

2013

## **Estudio de factibilidad para el montaje de una central genética especializada en bovinos ubicada en el municipio de Tenjo, Cundinamarca**

Cesar Andres Arevalo Serrato  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Nelly Rico Parra  
*Universidad de La Salle, Bogotá*

Follow this and additional works at: <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia>

---

### **Citación recomendada**

Arevalo Serrato, C. A., & Rico Parra, N. (2013). Estudio de factibilidad para el montaje de una central genética especializada en bovinos ubicada en el municipio de Tenjo, Cundinamarca. Retrieved from <https://ciencia.lasalle.edu.co/zootecnia/393>

This Trabajo de grado - Pregrado is brought to you for free and open access by the Facultad de Ciencias Agropecuarias at Ciencia Unisalle. It has been accepted for inclusion in Zootecnia by an authorized administrator of Ciencia Unisalle. For more information, please contact [ciencia@lasalle.edu.co](mailto:ciencia@lasalle.edu.co).

UNIVERSIDAD DE LA SALLE



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA CENTRAL  
GENETICA ESPECIALIZADA EN BOVINOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE  
TENJO, CUNDINAMARCA

CESAR ANDRES AREVALO  
NELLY RICO PARRA

BOGOTÁ, 2013  
UNIVERSIDAD DE LA SALLE

FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS  
PROGRAMA DE ZOOTECNIA



ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA CENTRAL  
GENETICA ESPECIALIZADA EN BOVINOS UBICADA EN EL MUNICIPIO DE  
TENJO, CUNDINAMARCA

DIRECTOR: WILSON VERGARA

CESAR ANDRES AREVALO SERRATO  
NELLY RICO PARRA

BOGOTÁ, 2013

## **DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD**

HERMANO CARLOS GABRIEL GÓMEZ RESTREPO F.S.C.  
**RECTOR**

HERMANO FABIO CORONADO PADILLA F.S.C.  
**VICERRECTOR ACADEMICO**

HERMANO FRANK LEONARDO RAMOS BAQUERO F.S.C.  
**VICERRECTOR DE PROMOCION Y DESARROLLO HUMANO**

HERMANO MANUEL CANCELADO JIMENEZ F.S.C.  
**VICERRECTOR DE INVESTIGACION Y TRANSFERENCIA**

DOCTOR EDUARDO ANGEL  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

DOCTOR CLAUDIA AIXA MUTIS  
**DECANO FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

DOCTOR ALEJANDRO TOBON  
**SECRETARIO ACADEMICO**  
**FACULTAD CIENCIAS AGROPECUARIAS**

DOCTORA RUTH RODRIGUEZ ANDRADE  
**DIRECTORA DE PROGRAMA DE ZOOTECNIA**

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA  
**ASISTENTE ACADEMICO DE PROGRAMA ZOOTECNIA**

## APROBACION

---

DOCTORA RUTH RODRIGUEZ ANDRADE  
DIRECTOR PROGRAMA

---

DOCTOR CESAR AUGUSTO VASQUEZ SIERRA  
ASISTENTE ACADEMICO

---

DOCTOR WILSON VERGARA  
DIRECTOR TRABAJO DE GRADO

---

DOCTOR RICARDO SUAREZ  
JURADO

---

DOCTOR SERGIO CASTIBLANCO  
JURADO

## NOTA DE CONFIDENCIALIDAD Y EXCLUSIÓN

El pensamiento que se expresa en esta obra es de exclusiva responsabilidad de sus autores y no compromete la ideología de la **Universidad De La Salle**, también es claro y queda escrito que por ser un trabajo de grado para optar título como Zootecnista está protegido por la confidencialidad del autor.

## AGRADECIMIENTOS

“A mis Padres  
con inmenso  
cariño, que con  
su comprensión  
e invaluable  
dedicación me  
han hecho  
sentir su  
apoyo, y a  
todas aquellas  
personas que de  
una u otra  
manera  
colaboraron en  
este propósito”

CESAR ANDRES AREVALO SERRATO

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios primeramente a mi Padre y a mi Madre, mis primeros maestros.  
A mis hermanos, profesores y demás personas que con su colaboración entusiasta y amable, constituyeron un apoyo invaluable en el logro de este propósito.

NELLY RICO PARRA

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. Anexo 2 aprobación	4
2. Introducción	14
3. Objetivos	16
3.1. Objetivo general	16
3.2. Objetivos específicos	16
4. Metodología de la investigación	18
4.1. Procedimiento	19
5. Planteamiento del problema y justificación	20
6. Marco teórico	23
6.1. Asistencia técnica agropecuaria	24
6.2. Utilización de biotecnologías en bovinos	26
6.2.1. Chequeos reproductivos	26
6.2.2. Inseminación artificial (I.A)	27
6.2.2.1. Origen de la inseminación artificial	28
6.2.2.2. Identificación de la novilla en celo	29
6.2.2.3. Diferencias entre programas de inseminación artificial	32
6.2.3. Transferencia de embriones (TE)	34
7. Estudio de mercados	36
7.1. Descripción del mercado a quien atenderá el proyecto	36
7.2. Análisis de la competencia	42
7.3. Objetivos del plan de mercadeo	47
7.3.1. Objetivos a corto plazo	47
7.3.2. Objetivos a mediano plazo	47
7.3.3. Objetivos a largo plazo	48
8. Marketing	49
8.1. Plan de marketing	49
8.1.1. Producto	49
8.1.2. Canal de distribución	51
8.1.3. Mecanismos para llegar al cliente	52
8.1.3.1. Estrategias de venta y publicidad	53
9. Estudio técnico del proyecto	56
9.1. Objetivo general	56
9.2. Generalidades	56
9.3. Macro localización del proyecto	57
9.4. Micro localización del proyecto	61
9.5. Tamaño del proyecto	63

9.6.	Proceso de producción	65
9.6.1.	Asistencia técnica	65
9.6.1.1.	Descripción del producto	65
9.6.2.	Chequeos reproductivos	66
9.6.2.1.	Descripción del producto	66
9.6.3.	Inseminación artificial a tiempo fijo IATF	69
9.6.3.1.	Descripción del producto	69
9.6.4.	Colecta de semen	70
9.6.4.1.	Descripción del producto	70
9.6.5.	Transferencia de embriones	74
9.6.5.1.	Descripción del producto	74
9.7.	Alternativa tecnológica	76
9.8.	Conclusiones del estudio técnico	78
10.	Estudio legal del proyecto	79
10.1.	Tipo de sociedad	79
10.2.	Pautas generales para establecimiento comercial	80
10.2.1.	Formalización comercial de la empresa	80
10.2.1.1.	Acta de constitución de la empresa	80
10.2.1.2.	Registro mercantil	81
10.2.1.3.	Registro de libros contables	81
10.2.2.	Formalización laboral de la empresa	82
10.2.2.1.	Seguridad social	82
10.2.2.2.	Otros requisitos laborales de la empresa	83
10.2.2.2.1.	Compensación familiar	83
10.2.2.3.	Requisitos tributarios	84
11.	Estudio organizacional	86
11.1.	Misión	86
11.2.	Visión	86
11.3.	Análisis DOFA	83
11.4.	Organigrama de la empresa	88
11.4.1.	Requerimientos de personal	89
11.4.2.	Manual de funciones	90
11.4.2.1.	Junta directiva	90
11.4.2.2.	Revisor fiscal	91
11.4.2.3.	Gerente general	91
11.4.2.4.	Contador	93
11.4.2.5.	Asistente de mercadeo	94
11.4.2.6.	Área de producción	95
12.	Balance de recursos	96

12.1.	Terrenos y construcciones	96
12.2.	Maquinaria y equipos	96
12.3.	Dotación	97
12.4.	Equipos de oficina	98
12.5.	Servicios públicos	98
12.6.	Materia prima e insumos	99
12.7.	Nomina	100
12.8.	Gastos de transporte	100
12.9.	Costos de constitución de empresa	101
12.10.	Publicidad	101
13.	Estudio financiero y contable	102
13.1.	Objetivo	102
13.2.	Inversiones del proyecto	102
13.3.	Costo de operación	103
13.4.	Recursos del proyecto	105
13.5.	Tarifas central genética la Martina	106
13.6.	Depreciación de activos con valor de salvamento	108
13.7.	Proyección costos de producción	109
13.8.	Ingresos del proyecto	111
13.9.	Balance general	112
13.10.	Estado de resultados proyectado	113
13.11.	Resultados del análisis financiero	114
	CONCLUSIONES	116
	RECOMENDACIONES	119
	BIBLIOGRAFIA	120

## LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla No. 1. Diferencias de programas de inseminación artificial.	32
Tabla No. 2. Censo ganadero noviembre 2011.	36
Tabla No. 3. Clasificación animales tipo de producción.	37
Tabla No. 4. Número de unidades productoras-	38
Tabla No. 5. Clasificación fincas según no. Cabezas de ganado.	39
Tabla No. 6. Tipo de producción lechera.	40
Tabla No. 7. Tipo de asistencia.	42
Tabla No. 8. Principales centros de inseminación y de reproducción asistida en Cundinamarca.	43
Tabla No. 9. Cuadro comparativo de servicios prestados vs la competencia.	46
Tabla No. 10. Presupuesto de la mezcla del mercadeo.	54
Tabla No. 11. Número de productos realizados por mes.	63
Tabla No. 12. Análisis DOFA.	87
Tabla No. 13. Balance de terrenos y construcciones.	96
Tabla No. 14. Balance de maquinaria y equipos.	96
Tabla No. 15. Balance Dotación Empleados	97
Tabla No. 16. Balance Equipos De Oficina.	98
Tabla No. 17. Balance Servicios Públicos	98
Tabla No. 18. Balance Materia Prima E Insumos	99
Tabla No. 19. Balance Nomina	100
Tabla No. 20. Balance Gastos Transporte	100
Tabla No. 21. Balance Costos Constitución Empresa	101
Tabla No. 22. Balance Gastos Publicidad	101
Tabla No. 23. Inversiones Del Proyecto	103
Tabla No. 24. Costos De Operación	104
Tabla No. 25. Recursos Del Proyecto	106
Tabla No. 26. Tarifas Por Servicios Prestados	106
Tabla No. 27. Depreciación De Activos Con Valor De Salvamento	108
Tabla No. 28. Proyección Costos De Producción	110
Tabla No. 29. Proyección Ingresos	111
Tabla No. 30. Balance General	112
Tabla No. 31. Estado De Resultados Proyectado	113
Tabla No. 32. Resultado análisis financiero.	115

## LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura No. 1. Porcentaje de bovinos por tipo de producción.	38
Figura No. 2. Porcentaje de unidades productoras por tipo de Producción.	39
Figura No. 3. Clarificación de productores según número de cabezas de ganado.	40
Figura No. 4. Porcentaje de explotaciones según el tipo de lechería.	41
Figura No. 5. Tipo de asistencia técnica en las fincas.	42
Figura No. 6. Canales para llegar al cliente.	52
Figura No. 7. Ubicación de municipio de Tenjo en Cundinamarca.	59
Figura No. 8. División política municipio de Tenjo.	60
Figura No. 9. Localización Central genética la Martina.	62
Figura No. 10. Mapa llegada finca la Martina desde autopista Medellín- central genética la Martina	62
Figura No. 11. Distribución finca la Martina y localización laboratorio central genética la Martina.	64
Figura No. 12. Ubicación central genética la Martina	64
Figura No. 13. Pasos a seguir para realizar una asistencia técnica.	65
Figura No. 14. Pasos para la realización de los chequeos reproductivos	67
Figura No. 15. Pasos IATF central genética la Martina.	69
Figura No. 16. Pasos para la colecta de semen.	71
Figura No. 17. Pasos transferencia de embriones.	74
Figura No. 18. Brete	76
Figura No. 19. Estereoscopio	
Figura No. 20. Congeladora de embriones	
Figura No. 21. Organigrama central genética la Martina	88

## RESUMEN

A lo largo de los años las ganaderías en Colombia se han ido actualizando con nuevas tecnologías, implementando sistemas de análisis de información y de biotecnologías reproductivas que permitan un mayor rendimiento de cada una de las explotaciones compitiendo e innovando en el mercado Nacional e Internacional. Este trabajo tiene como objetivo fundamental presentar una propuesta para la creación de una CENTRAL GENETICA, enfocado en los productores de ganado del municipio de Tenjo Cundinamarca, buscando satisfacer sus necesidades y que sean competentes en el mercado. La cual nace por la expectativa de crear empresa, con deseos de contribuir al desarrollo económico y social del sector agropecuario y siendo esta una oportunidad para involucrar los conocimientos adquiridos en la carrera de zootecnia, Una vez realizado el análisis financiero del presente proyecto, los resultados obtenidos nos indican que el proyecto se va a sostener, va a generar utilidad a partir del primer año y en el tercer año (3) se recuperará la inversión.

**PALABRAS CLAVE:** Biotecnología, reproducción bovina, innovación, competitividad

## ABSTRACT

Over the years the herds in Colombia have been updated with new technologies, implementing information systems analysis and reproductive biotechnologies that allow higher performance of each of the farms compete and innovate in the national and international markets. This work has as main objective to present a proposal for the creation of a CENTRAL GENETICS, focused on livestock producers in the municipality of Tenjo Cundinamarca, seeking to meet their needs and who are competent in the market. Which arises from the expectation of creating company, wanting to contribute to economic and social development of the agricultural sector and being this an opportunity to involve the knowledge gained in the career of husbandry, Once the financial analysis of this project, the

results obtained indicate that the project is going to hold, will generate income from the first year and in the third year (3) recover the investment.

#### KEYWORDS

Biotechnology, breeding cattle, innovation, competitiveness

## INTRODUCCION

En Colombia la ganadería Bovina ha mantenido una gran importancia en el desarrollo socioeconómico del país, representa el 88% del área agropecuaria nacional y 5% en el Producto Interno Bruto (PIB) total nacional, 25% en el PIB agropecuario y 60% en el del sector pecuario, generando un número significativo de empleos rurales (Mahecha, 2002, p. 13).

La demanda creciente de comercio internacional con factores claves como el conocimiento, la innovación y el desarrollo tecnológico junto con la ayuda de instituciones como el *BANCO MUNDIAL* generan un ambiente propicio para que forjen proyectos los cuales determinan cambios desde el punto de vista económico, social y ambiental, que en consecuencia generaran empleo y crecimiento económico sostenible. Razones determinantes que cada vez generan la necesidad de fomentar asesorías para todos aquellos pequeños productores proporcionando servicios de análisis sobre nuevas tecnologías como pueden ser la introducción a la biotecnología de la reproducción y tecnología de la información (Guaqueta 2011).

Es un reto para la actividad agropecuaria de Colombia, el estar preparados frente a los posibles cambios de la política internacional, como lo es la globalización, viendo como importadores la llegada de productos agropecuarios en especial lácteos y cárnicos de naciones con ganaderías altamente tecnificadas; donde sus productos gozan de mejores atributos de calidad, precio y presentación todo ello gracias a la investigación y extensión de la técnica y la tecnología en sus entornos biológicos. Ahora la palabra “competitivo” toma auge en el pequeño y gran productor a nivel nacional. (Los autores)

En la actualidad, en los hatos Colombianos se ha visto la necesidad de implementar sistemas de análisis de información y de biotecnologías reproductivas

que permitan incrementar el número de cabezas de ganado, mejorar la genética, la producción, la reproducción, la población y la nutrición de los ejemplares entre otros, disminuyendo el riesgo de posibles enfermedades que conlleven a pérdidas económicas para los productores. Por lo anterior, las ganaderías bovinas en Colombia merecen una mayor atención, para encontrar efectivos niveles de productividad y competitividad, que permitan desempeñar un papel necesario en la economía del país, aportando elementos para salir de la actual crisis económica, social, tecnológica y ambiental (Guaqueta, 2006).

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar la factibilidad y la viabilidad para la creación de una Central Genética Bovina, en el municipio de Tenjo, Cundinamarca.

### **1.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- Elaborar un estudio del mercado para demostrar que existe un conjunto de personas, empresas, instituciones, con poder de compra interesadas en adquirir los servicios de la central genética y pronosticar la demanda.
- Elaborar un estudio técnico del proyecto con el fin de definir el tamaño del proyecto, localización, alternativa tecnológica más apropiada, proceso y distribución de la planta donde operará el proyecto.
- Realizar el estudio legal y organizacional con el propósito de diseñar la estructura organizacional que tendrá la empresa que operará el proyecto.
- Construir los balances de recursos necesarios para la operación del proyecto para así poder preparar un estudio financiero del proyecto, con el propósito de establecer las inversiones requeridas e identificar los recursos del proyecto.
- Calcular los ingresos, costos y gastos del proyecto, presentes y proyectados, costos de operación, proyecciones de venta, elaborar los estados financieros básicos y construir el flujo de fondos del proyecto basados en los indicadores financieros VPN y TIR

- Evaluar el proyecto financiera y económicamente, para establecer su viabilidad además de establecer un plan de bioseguridad para el centro de inseminación.

## 2. MARCO TEORICO

El papel del zootecnista en la finca no se puede reducir simplemente en una visita técnica, en palpar una vaca, para decir cuales están preñadas o cuales están vacías, formular baños y tonificarlas y luego salir de la finca sin enterarse del resto del programa nutricional y reproductivo además del entorno que rodea las vacas. Desde luego es importante realizar chequeos reproductivos en el hato con la frecuencia e intensidad necesarios para cada finca y proponer los tratamientos y correctivos necesarios para asegurar una reproducción exitosa y alcanzar la tan anhelada meta de obtener un ternero por vaca por año (Guaqueta, 2011).

Sin embargo es aún más importante para el futuro reproductivo de los hatos ganaderos hacer una evaluación y diagnóstico, poniendo especial atención en el comportamiento de los principales parámetros reproductivos: intervalo entre partos, días abiertos, número de servicios por concepción, días al primer celo post-parto, intervalo entre celos, porcentajes de preñez y otros que se constituyen en la verdadera radiografía del comportamiento reproductivo de un hato (Guaqueta, 2011).

Dependiendo del tamaño y organización general, en algunas fincas se debe tener en cuenta el manejo genético y la programación dirigida de los apareamientos de las vacas como parte del manejo integral del paquete reproductivo en una finca (Guaqueta, 2011).

La genética animal es de suma importancia para lograr el éxito en las explotaciones ya que a partir de este parámetro y su relación con el medio ambiente, se obtienen resultados fenotípicos deseables o indeseables. La herramienta más adecuada para implantar genética en una explotación son las biotecnologías reproductivas que en los últimos años se han caracterizado por grandes avances en los procedimientos dirigidos a la reproducción asistida en

humanos y mejoramiento en la manipulación reproductiva y genética de los animales. Así mismo, en la actualidad la clonación y la transgénesis cobran gran importancia existiendo muchos estudios dirigidos al mejoramiento de estas herramientas biotecnológicas (Palma, 2008).

Si se tiene en cuenta que la reproducción constituye la base de la producción animal, el seleccionar animales con fertilidad comprobada o con potencialidad, es un requisito indispensable para alcanzar altos niveles de productividad. Deberán ser escogidos aquellos que produzcan la mayor cantidad de espermatozoides viables, que gocen de excelentes condiciones físicas para depositar el semen bien en la vagina de la hembra o en la vagina artificial; su aptitud de monta y deseo sexual deberán ser lo suficientemente buenos como para saltar el mayor número de hembras en el menor tiempo posible; para esto debe haber personal idóneo en una empresa

(Jaramillo, 2010)

Sin duda, los toros son los que permiten multiplicar el trabajo genético a gran escala, pues sigue siendo la inseminación artificial herramienta fundamental para hacer un uso extensivo de genes mejorantes en la ganadería y, especialmente, en la selección de ganados puros. (Jaramillo, 2010)

Sin embargo, las vacas son la base esencial del mejoramiento genético de los hatos de selección, ya que la transferencia de embriones ha hecho un importante aporte, siempre y cuando se utilicen vacas probadas que aseguren los resultados de una alta inversión y permitan, como principio fundamental, la obtención, a través de biotecnologías, de un número mayor de hembras de remplazo de las vacas sobresalientes. Esto, sin lugar a dudas, mejora la calidad promedio del hato teniendo un mayor número de vacas de alto nivel. (Jaramillo, 2010)

En consecuencia es de vital importancia el montaje de una Central Genética especializada que ofrezca servicios como: centro de inseminación bovina el cual

mantenga siempre a disposición semen de los mejores toros encontrados en el mercado y en la misma finca, así como embriones de excelente calidad y reproducción asistida, asesorada por los mejores profesionales en el área de la reproducción en Colombia, dirigido a productores ganaderos interesados en la posibilidad de implementar biotecnologías reproductivas en sus fincas de calidad y a bajo costo. Es así como un zootecnista puede aportar al desarrollo de la ganadería local, no saliendo a buscar empleo; sino creando la posibilidad de hacer empresa y ofrecer empleo en el sector pecuario.

Por lo anterior se plantea un interrogante ¿Cuál es la factibilidad de establecer una central genética especializada en inseminación y reproducción asistida en bovinos?

La excesiva manipulación de la reproducción bovina seguramente se encontrará con la desaprobación del público, pero puede que se obvие la producción anual de un ternero por vaca en el futuro cercano mediante los avances en el sexado de embriones, la prolongación de la lactancia y por la reducción de la demanda de terneros procedentes de manadas lecheras para la producción de carne. (Phillips, 2006)

Actualmente los objetivos de una ganadería deben ser los de una verdadera explotación pecuaria, rentable, productiva y competitiva. Por ejemplo en Brasil las ganaderías están cada vez más especializadas según lo afirma Drummond (2010) en su artículo, esas ganaderías están dirigidas para obtener el máximo de rentabilidad en la actividad, con ganados elite, en el tema de la comercialización genética, de reproductores y matrices; en ganado comercial para producir leche o carne, directamente al consumidor final.

En Colombia ocurre lo mismo, las ganaderías son eficientes e incursionan día a día en nuevas tecnologías de punta. El desarrollo de las razas ganaderas ya sean de carne o leche o las dedicadas al doble propósito, es evidente en todo el trópico, por las características presentes en estos bovinos, como son la adaptación a las

altas temperaturas, resistencia a los endo y ectoparásitos, rusticidad, longevidad productiva y eficiencia en producción de carne y leche a bajo costo. (Drummond, 2010).

Tres etapas son fundamentales en la producción de bovinos: nutrición, sanidad y reproducción. Hoy la etapa de reproducción posee muchos recursos y herramientas que proporcionan y ayudan en el proceso de selección y mejoramiento genético, con la utilización de animales mejoradores como reproductores y vacas donadoras. (Drummond, 2010).

## **2.1. ASISTENCIA TÉCNICA AGROPECUARIA**

La asistencia técnica agropecuaria se ha enfocado en el desarrollo, instrumentación y metodologías de asesoramiento integral, para dar apoyo a la prestación de servicios profesionales logrando un acercamiento entre el asistente y el productor. Esto se centra básicamente en las explotaciones de actividad pecuaria, para lograr una administración empresarial agropecuaria, producción, utilización y manejo de los recursos naturales y forrajeros (Drummond, 2010).

Un programa exitoso de asistencia integral debe considerar una serie de disciplinas en grado mayor o menor intervienen e interactúan en el sistema de producción propio de la explotación pecuaria. Apartarse de este enfoque holístico lleva al enmascaramiento de los problemas y lo que es más grave a la formulación de recomendaciones inadecuadas e incompletas.

Para un programa de asistencia técnica integral pecuaria se plantean unos objetivos donde se debe considerar: que el ganadero esté dispuesto a participar; que el asistente técnico sea competente y esté preparado en metodologías integrales y que todos y cada uno de los animales del hato tengan un sistema de

identificación y acceso a información básica de diferentes eventos como salud, reproducción, producción y economía de la empresa (Drummond, 2010).

Aquí es importante considerar una herramienta fundamental como lo es el monitoreo de fincas, con ayuda de programas computarizados que permitan tener una visión más global por medio del seguimiento y evaluación de eventos sobresalientes de las explotaciones bovinas. Este tipo de monitoreo se divide en 4 componentes: de la producción, de la reproducción, de la salud y de la economía. En el monitoreo de la producción se incluyen todos aquellos eventos relacionados con la producción de leche y condición corporal. En el monitoreo de la reproducción se registran en el programa los datos de partos, abortos, servicios y diagnósticos reproductivos. En el monitoreo de salud se consignan todos los sucesos de medicina preventiva y curativa. Y en el monitoreo de economía se registran los ingresos y egresos de actividades como el levante de novillas, la cría de terneros y la producción de leche; siendo las salidas del programa el análisis y planificación del flujo de caja, márgenes brutos y netos para evaluar la situación global de la finca. Con toda esta información registrada, se debe retroalimentar al productor y al asistente técnico de la siguiente manera: generando listados mediante el software, entregando información actualizada en cada visita (una o dos visitas como máximo al mes), y análisis periódicos de los parámetros de producción y economía (semestrales o anuales) (Drummond, 2010).

## **2.2. UTILIZACION DE BIOTECNOLOGIAS REPRODUCTIVAS EN BOVINOS**

Las biotecnologías reproductivas contribuyen directamente al desarrollo de la ganadería auxiliando los programas de mejoramiento genético, en la selección y multiplicación de animales considerados como superiores y también para la conservación y regeneración de recursos genéticos. La utilización de las biotecnologías reproductivas de IATF (inseminación artificial a tiempo fijo), TE

(transferencia de embriones), PIV (producción in vitro de embriones) y semen sexado (Citometría de flujo) en animales de alto valor genético, generan un gran aumento en el potencial productivo. (Chacón, 2002)

### **2.2.1. CHEQUEOS REPRODUCTIVOS**

El examen de palpación rectal del aparato genital de la hembra bovina es un método físico que se lleva a cabo por los siguientes motivos: determinar estados fisiológicos o patológicos, aclaración de los trastornos de fertilidad, examen de gestación, ayuda en dificultades de parto o evaluación de los trastornos puerperales. Para efectuar este examen es necesario conocer la anamnesis correspondiente: edad, última gestación, aparición y duración del ciclo sexual, inseminaciones previas, tratamientos anteriores, periodo de lactación, producción de leche, entre otros. Luego de esto se realiza un examen general completo que incluya: comportamiento sexual, análisis del medio ambiente, alimentación, manejo de los animales, análisis del fenotipo, etc. Esto se puede hacer las veces que sea necesario (Gómez y Migliorisi, 2003).

En Colombia, la salud reproductiva del hato se ve afectada por múltiples factores asociados al manejo de los animales, la nutrición, la sanidad, entre otros; afectando la natalidad y la fertilidad de la unidad productiva; por esta razón, se debe realizar por profesionales expertos un diagnóstico de los animales que permitan dar certeza del estado reproductivo de los bovinos (Berrío, 2009).

### **2.2.2. INSEMINACION ARTIFICIAL (I.A)**

Entre las biotecnologías aplicadas a la reproducción, la inseminación artificial (IA) ha demostrado ser la herramienta más exitosa para la mejora genética de los animales de importancia zootécnica, especialmente en la industria bovina. De una

cuidadosa valoración de la fertilidad dependerá la utilización futura del material seminal y el grado de aprovechamiento de los eyaculados obtenidos a lo largo de su vida reproductiva, esto es, las dosis producidas por eyaculado, en función del número de espermatozoides viables y, en definitiva, su mayor o menor rentabilidad. (Hidalgo, et al. 2010).

Este es un punto de suma importancia, debido a que un pequeño número de toros seleccionados es utilizado para inseminar una extensa población de hembras, con lo que los fallos en la selección de estos sementales tendrían como consecuencia importantes pérdidas económicas. Así, el conocimiento de la fertilidad o de la capacidad fecundante de cada toro se convierte en uno de los principales objetivos en la producción de semen bovino. Un requisito indispensable para el desarrollo de esta biotecnología es que el semen utilizado mantenga su capacidad de fertilidad después de haber sido criopreservado. (Hidalgo, et al. 2010).

La Inseminación Artificial es la técnica mediante la cual se deposita semen en el aparato reproductivo de la hembra, por medio de un instrumental remplazando el servicio natural por el macho, además es el proceso tecnológico más eficiente y rentable para hacer mejoramiento genético en cualquier ganadería, por lo tanto se usa semen de toros que han tenido un desempeño productivo superior y vacas vacías en perfectas condiciones de alimentación salud y reproductivas, las cuales se encuentren en calor. Se insemina para mejorar genéticamente las ganaderías de carne, leche y doble propósito. Para realizar la inseminación artificial se necesitan equipos especiales, semen congelado, y una persona capacitada en su manejo.

La inseminación artificial es una técnica que permite utilizar sementales de alto valor productivo para producir animales con mayor potencial productivo y así incrementar la producción de leche y carne.

### 2.2.2.1. Origen de la inseminación Artificial

La inseminación artificial (IA) es la técnica individual más importante creada para el mejoramiento genético de animales (Háñez, 2000).

Las primeras prácticas de inseminación artificial se remontan varios siglos en la historia donde los primeros experimentos científicos los realizó el fisiólogo italiano Lázaro Spallanzani en 1780, obteniendo una camada de cachorros de sabueso pequeño, producto de la inseminación artificial en una perra, éstas prácticas fueron prohibidas en la Europa de aquella época (López, 1994).

Otros informes aparecieron en el siglo XIX, pero fue hasta 1900 cuando el profesor Ivannov comenzó los estudios extensos con animales domésticos en Rusia y poco después en Japón (Háñez, 2000).

Ivannov fue quien más influyó en el progreso y difusión de dicha técnica al resto del mundo. Posteriormente hubo grandes aportes al perfeccionamiento de la inseminación artificial entre los cuáles se encuentra la invención de la vagina artificial por Amantea en Italia en el año 1914, el uso de diluyente para semen a partir de 1930, lo cual permitió prolongar la vida del semen durante varios días. (Illiera, 2004) Por último, en el año 1952 se logra congelar el semen de toro, prolongando así la vida del espermatozoide por tiempo indeterminado. Este aspecto tecnológico produjo una verdadera revolución en el mejoramiento genético del ganado dado que disminuyó costos, simplificó el trabajo y permitió el acceso a reproductores de alto valor genético sin la necesidad de importar los mismos. Existen reportes no documentados de los árabes utilizando la inseminación artificial en caballos desde principios de 1900 y en ganado desde 1920, a finales de los 30's, ellos estaban reproduciendo miles de cabezas de ganado vacuno y ovino mediante la inseminación artificial.

En el ganado vacuno la inseminación se fue desarrollando lentamente a partir del uso de semen congelado. En 1958 nace en San Ramón el primer ternero por

inseminación artificial con semen congelado en nuestro país. A fines de la década del 60 con el uso de termos, la técnica comienza a tener mayor difusión.

#### 2.2.2.2. Identificación de la novilla en celo

En la mayoría de las ganaderías bovinas los celos no son detectados, siendo éste uno de los principales factores que alargan los periodos abiertos en ganaderías que cuentan con programas de inseminación artificial. Bajo éste aspecto se debe hacer especial énfasis en la capacitación del personal, los horarios de detección de estros, la calidad del semen y el uso correcto de la técnica de la inseminación artificial. (Dukes, 1999).

Es importante mencionar que una gran proporción de las ganaderías no cuentan con sistemas de inseminación artificial, por el contrario utilizan la monta natural con lo cual se evita, en gran parte, el problema de detección de celos. Claro está que con éste tipo de manejo se debe tener especial cuidado en determinar la habilidad de los toros para preñar realizando pruebas de fertilidad a los machos, además queda siempre el interrogante sobre la mejora genética que se obtiene en los hatos al usar la monta natural. (Dukes, 1999).

El factor más importante para el éxito de un programa de inseminación artificial está en el oportuno y adecuado método para identificar el animal que está en celo. La idea es lograr que todo el personal de la finca sepa reconocer las hembras que se encuentran en celo, además de mantener una continua observación del hato, ya que dejar pasar un ciclo representa la pérdida en la vida reproductiva de la hembra y en su producción. (Dukes, 1999).

Es importante conocer los cambios del comportamiento relacionados con el estro para detectar en forma eficaz el celo. Estos cambios incluyen inquietud, aumento del estado de alerta, aumento del interés por otros animales, monta de otros

animales, mantenerse inmóvil para que otros monten, disminución del apetito y temperamento más plácido (Dukes, 1999).

Debido a que algunas hembras presentan celo corto o celo poco manifiesto, es necesario que el encargado del hato, el personal o el inseminador efectúe una visita al potrero de no mínimo 20 minutos en la mañana, y 20 minutos en horas de la tarde, esto con el fin de identificar a todas las hembras que se encuentren en celo.

El comportamiento del celo depende de:

- SISTEMA DE MANEJO:
  - ✓ Pastoreo.
  - ✓ Estabulación completa o semi-estabulación.
- TIPO DE EXPLOTACIÓN:
  - ✓ Ganado de explotación lechera.
  - ✓ Ganado de explotación de doble propósito
  - ✓ Ganado de explotación cárnica.
- CLIMA: En regiones con temperaturas superiores a 25 0C la intensidad de los síntomas externos de celo son muy distintas a las regiones frías del país.
- ESPECIE: El ganado Bos taurus durante el estro no muestran síntomas externos de celo tan claramente como los Bos Indicus.
- CONDICION CORPORAL: Pobres condiciones corporales en hembras bovinas tienden a producir celos silentes o débiles, hasta anestro patológico.
- PRODUCCIÓN: la elevada producción de leche tiende a asociarse a celos silentes o débiles.
- RELACION GENÉTICA HORMONAL: la expresión de celos está condicionada genéticamente en muchos animales, es decir, que unos pueden presentar externamente más los síntomas que otros.

- PRESENCIA CERCANA DEL TORO: la presencia del macho dentro de un lote de solo hembras exagera mucho más las manifestaciones externas de celo (Schroeder, 1999).

### 2.2.2.3. Diferencias entre programas de inseminación artificial

La inseminación artificial se ha usado como un instrumento para el mejoramiento genético en ganado, al menos en Latinoamérica la técnica empezó a ser disponible, desafortunadamente la mayoría de los pioneros no disponían de la literatura científica, aunque recientemente esfuerzos han sido hechos para recuperar datos de records reproductivos y colocarlos en publicaciones asequibles para los curiosos lectores (Duchateau, 2007).

Las principales limitantes para la realización de la inseminación artificial son:

- Capacitación.
- Detección de celos.
- Acceso al Nitrógeno líquido
- Costos.
- Instalaciones.

Tabla 1: Diferencias de Programas de Inseminación Artificial.

CONVENCIONAL	IATF
Detección de celos	No requiere detección de celos
Alto manejo de ganado	Agrupamiento de animales para trabajo
Manejo de termos	Manejo temporal de termos
Programación	Programación de partos y producción de Leche/ carne
Producción	Reducción de toros a la mitad Mejoramiento genético Valor toro/ valor pajilla

Fuente: CGR, 2009.

La I.A.T.F. busca:

- ✓ Maximizar la eficiencia de la inseminación, eliminando los problemas de detección de celos.
- ✓ Permitir una programación de producción.
- ✓ Facilitar la inclusión de pajillas de mayor valor genético.
- ✓ El manejo hormonal sincroniza la ovulación de las hembras.

La inseminación artificial es posible realizarla en cualquier finca, pero tiene que contar con los siguientes requisitos:

- ✓ Tener el ganado identificado.
- ✓ Cada animal debe contar con su tarjeta de registro.
- ✓ Retirar el toro 45 días antes de iniciar el programa.
- ✓ Novillas con al menos dos celos naturales.
- ✓ Animales de buena condición corporal, preferiblemente 50 días post- parto.
- ✓ Ausencia de problemas ováricos.
- ✓ Ausencia de anomalías del tracto reproductivo.
- ✓ Contar con las instalaciones adecuadas para manejo de ganado que permita realizar la Inseminación Artificial sin riesgo para el personal.
- ✓ Realizar la detección de calores (estros).
- ✓ Contar con un técnico inseminador capacitado.

Los productos utilizados para la IATF son:

- ✓ Dispositivo Intravaginal Bovino (D.I.V – B).
- ✓ Benzoato de estradiol.
- ✓ Prostaglandina.
- ✓ Gonadotropina Coriónica.

La inseminación artificial es la técnica que más ha contribuido en éste siglo al mejoramiento genético en el ganado bovino en los diferentes países del mundo,

sin embargo en países tropicales existen grandes impedimentos para la implantación de un servicio eficiente de inseminación (López, 1994).

Las ventajas de la inseminación artificial son:

- ✓ Mejoramiento genético, ya que permite el uso generalizado de machos sobresalientes con genética valiosa en cualquier operación de ganado.
- ✓ Control efectivo de enfermedades de transmisión sexual, que pueden ser transmitidas por el toro en monta natural.
- ✓ Se pueden llevar registros de reproducción más fácilmente, y de ésta manera hacer más eficiente el manejo del hato.
- ✓ Servicio económico y seguridad a través de la eliminación de machos no deseados (Háñez, 2000).
- ✓ Se puede inseminar entre 200 y 300 vacas en diferentes fincas con el semen de un mismo toro.
- ✓ No se necesita adaptación de los reproductores al medio ambiente.
- ✓ Se evita la compra, el mantenimiento de toros y el riesgo que existe de perderlos por accidentes o enfermedades.
- ✓ Facilita las pruebas de la progenie en diversas condiciones ambientales y de manejo, mejorando de este modo la exactitud de la selección.
- ✓ Mejora el rendimiento y el potencial del hato nacional.
- ✓ Permite realizar cruces para modificar una característica productiva.
- ✓ Acelera la introducción de nuevo material genético.

### **2.2.3. TRANSFERENCIA DE EMBRIONES (TE)**

El comportamiento reproductivo natural de una hembra bovina, permite en cada ciclo estral durante la ovulación obtener un oocito con posibilidades de ser fertilizado y su gestación tiene una duración aproximada de 283 días, por esto razón, en buenas condiciones, solamente se puede obtener un ternero por vaca cada año.

La transferencia de embriones es la biotecnología que permite la obtención de más de un ternero por vaca elite (donadora) en un año. En el mundo se ha reportado en promedio una producción de 3.6 terneros por año utilizando esta técnica (Palma, 2001 en Chacón, 2002)) que comprende los siguientes pasos:

**Superovulación:** Es la estimulación hormonal (FSH y LH) que lleva a la maduración y ovulación de más de un oocito por donadora.

**Fertilización in vivo:** Es el proceso por el cual se fertilizan los oocitos ovulados mediante la inseminación artificial o con el montón natural.

**Colecta de embriones:** Los oocitos fecundados en su descenso por el tracto reproductivo se convierten en embriones, después de siete días llegan al útero. La recuperación de los embriones en la donadora se realiza mediante un sistema de conducción, que permite lavar el útero con una solución especial.

**Transferencia:** Una vez evaluados los embriones son transferidos al útero de hembras bovinas comerciales (receptoras).

### **3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION**

La metodología que se utilizó tiene un enfoque de una investigación exploratoria, que consiste en la recolección de información para darse una idea y conocer la empresa y al mismo tiempo con esta información y otra secundaria elaborar un estudio de factibilidad. El método de estudio de este trabajo es inductivo y descriptivo pues va de lo particular a lo general; se trata del método científico más usual en factibilidades y a su vez, permite establecer y definir características concretas de esta investigación como demografía, preferencias de consumo, decisiones de compra, necesidades del cliente, formas de conducta, niveles sociales, asociación de variables precio-consumo entre otras, el estudio descriptivo tiene como propósito la “delimitación de los hechos que conforman el problema de la investigación” se requiere un conocimiento profundo de lo que se va a estudiar , se parte de una hipótesis para obtener un resultado concreto.(Méndez, 2005).

La investigación tiene dos etapas la primera es la exploratoria y la segunda es la elaboración del estudio de viabilidad mencionado.

La primera etapa se requiere de un conocimiento absoluto de la empresa, de toda el área comercial y su funcionamiento. Así mismo los estados financieros reflejan el impacto de la gestión actual en el comportamiento de sus indicadores en una línea de tiempo.

La segunda etapa consiste en la recolección de la información para estudiar la competencia y el mercado del sector, a través de un análisis financiero elaborando indicadores, que nos mostrarán la situación de cada una de las empresas de la competencia, seguidamente elaboramos un cruce de la anterior información que

nos permitiera obtener un contraste de posibilidades y alternativas que contribuyan al desarrollo y crecimiento de la organización.

Posteriormente se aplicaron las herramientas de administración, como la matriz DOFA, punto de equilibrio además de proyecciones a 5 años.

Se obtiene una conclusión general a partir de varios enunciados particulares, se observan, se registran, se clasifican y se analizan hechos para poder generalizar, la inducción es ante todo una forma de raciocinio o argumentación. Por tal razón conlleva un análisis ordenado, coherente y lógico del problema de investigación, tomando como referencia premisas verdaderas.

### **3.1. PROCEDIMIENTO**

Para llevar a cabo esta investigación se ha recopilado información de diferentes fuentes, inicialmente medios electrónicos, seguido de libros especializados en reproducción bovina, elaboración y evaluación de proyectos, también de revistas especializadas en bovinos disponibles en las diferentes asociaciones ganaderas y agremiaciones, entre otros, con el fin de conocer del sector bovino encaminado a la inseminación artificial y reproducción asistida, así como sus principales productos utilizados en la ganadería en Colombia; por otra parte también se ha investigado el sector en el que la empresa comercializará los productos.

Se realizó el análisis de mercado indagando abiertamente en Umatas y centros agropecuarios como agrocampo, con el fin de determinar la posible demanda de los productos y servicios que ofrece la empresa como inseminación artificial, transferencia de embriones, cursos, conferencias, días de campo; también se analizara el consumo per cápita, consumos históricos, estado actual y perspectivas de productos similares al que se ofertará. Se tuvo en cuenta para esta información los el censo ganadero que se encontró en la Gobernación de

Cundinamarca del año 2011. Seguidamente se establecerá el direccionamiento estratégico de Central Genética La Martina, definiendo la misión, visión, valores y políticas para la comercialización en la Sabana de Bogotá.

Posteriormente y una vez establecido el plan de Marketing para la empresa se realizó el estudio técnico con base en los resultados del estudio de mercado, indicando la localización, tamaño, proceso de producción, detalles del proceso, diagramas de flujo y distribución de la empresa.

El siguiente paso se realizó un balance de los recursos necesarios para el proyecto es decir se describió el terreno, maquinaria, construcciones, materia prima, vehículos, animales y demás recursos necesarios para operar el proyecto, dando a conocer valores de compra y depreciación de equipos. No se toma tasa de interés por que los recursos son propios.

Luego se realiza el estudio financiero con el propósito de establecer la viabilidad financiera del proyecto, que inversiones se requieren, de donde se obtendrán los recursos (propios y /o crédito), amortización del posible crédito, punto de equilibrio y demás cálculos necesarios. En este caso no se utilizara ningún crédito ya que los recursos este caso son propios.

Una vez terminado el estudio financiero se elaboraron los estados financieros proyectados y el flujo de fondos del proyecto para establecer cuál sería el monto de dinero que el proyecto generaría en determinado tiempo, posteriormente se realiza la evaluación del proyecto financiera y económicamente. Finalmente se exponen las conclusiones determinando si es viable o no llevar a cabo el proyecto, se crea el portafolio de la empresa y el plan de ejecución.

## 4. ESTUDIO DE MERCADOS

### 4.1. DESCRIPCIÓN DEL MERCADO A QUIEN ATENDERÁ EL PROYECTO

Para determinar las características de los posibles clientes la empresa propone diferentes escenarios como tamaño de la unidad productiva, zonas geográficas, sistemas de producción y sus variables, para ser evaluadas por parte del profesional, y así establecer las características de los clientes para poder llevar a cabo la prestación de servicios en gestión empresarial y biotecnología de la reproducción, las cuales se describen a continuación:

Tamaño de la unidad productiva: depende del número de animales que se tenga en la explotación. Para esta clasificación se tomaron en cuenta los datos del censo ganadero realizado por la Secretaria de agricultura de Cundinamarca en asocio con las diferentes Umatas en las Zonas Sabana centro y sabana occidente donde inicialmente se ofrecerán y prestarán los servicios. Véase tabla 2.

Tabla 2. Censo ganadero Noviembre 2011

SABANA CENTRO	MACHOS					HEMBRAS				TOTAL	
	< 12	12-24	24-36	> 36	total	<12	12-24	24-36	>36		
CAJICA	235	236	96	108	675	500	657	465	1850	3472	
CHIA	328	902	104	51	1385	220	265	348	1350	2183	
COGUA	663	1512	320	150	2645	1810	2190	1460	6345	11805	
COTA	34	58	0	161	253	58	531	2	970	1561	
GACHANCIPA	350	400	420	100	1270	2000	1600	1300	4800	9700	
NEMOCON	220	681	477	64	1442	1908	1922	1861	5527	11218	
SOPO		1059	88	35	1182	2563	1700	1507	4956	10726	
TABIO	280	500	650	330	1760	1100	1200	1150	1700	5150	
TENJO	758	510	217	111	1596	2120	3248	2414	4100	11882	
TOCANCIPA	427	219	149	35	830	800	1191	1634	3119	6744	
ZIQUAIRA	1297	1002	428	137	2864	3028	3198	1996	8400	16622	
					15902					91063	TOTAL
											106965

SABANA OCCIDENTE	MACHOS					HEMBRAS					TOTAL	
BOJACA	650	1.188	724	146	2708	651	678	1.039	1.966	4334		
EL ROSAL	604	301	352	390	1647	1.972	1.215	1.365	4.592	9144		
FACATATIVA	1.494	1.200	988	463	4145	2.047	3.157	1.953	6.733	13890		
FUNZA	265	561	148	68	1042	1.026	1.380	1.658	3.557	7621		
MOSQUERA	487	572	131	91	1281	1.357	1.192	905	5.491	8945		
MADRID	2.697	1.236	457	81	4471		2.202	2.186	6.343	10731		
SUBACHOQUE	620	1.540	602	180	2942	1.450	1.605	7.140	1.815	12010		
ZIPACON	200	270	350	66	886	520	380	640	473	2013	TOTAL	
					19122					68688	87810	
											TOTAL ANIMALES	198241

Fuente: Secretaria agricultura, Gobernación Cundinamarca 2011

Ya teniendo el censo total de ganado en las regiones de sabana centro y sabana de occidente, que arrojó un total de 198241 animales. Estos animales se clasificaron por tipo de producción. Véase Tabla 3

TABLA 3. CLASIFICACION ANIMALES TIPO DE PRODUCCION

UBICACIÓN	BOVINOS DESTINADOS A PRODUCCION DE LECHE	BOVINOS DESTINADOS A PRODUCCION DE CARNE	BOVINOS DESTINADOS A DOBLE PROPOSITO	TOTAL DE ANIMALES
SABANA CENTRO	75102	9525	22338	106965
SABANA OCCIDENTE	56534	18662	16080	91276
TOTAL	131636	28187	38418	198241

Fuente: Secretaria agricultura, Gobernación Cundinamarca 2011

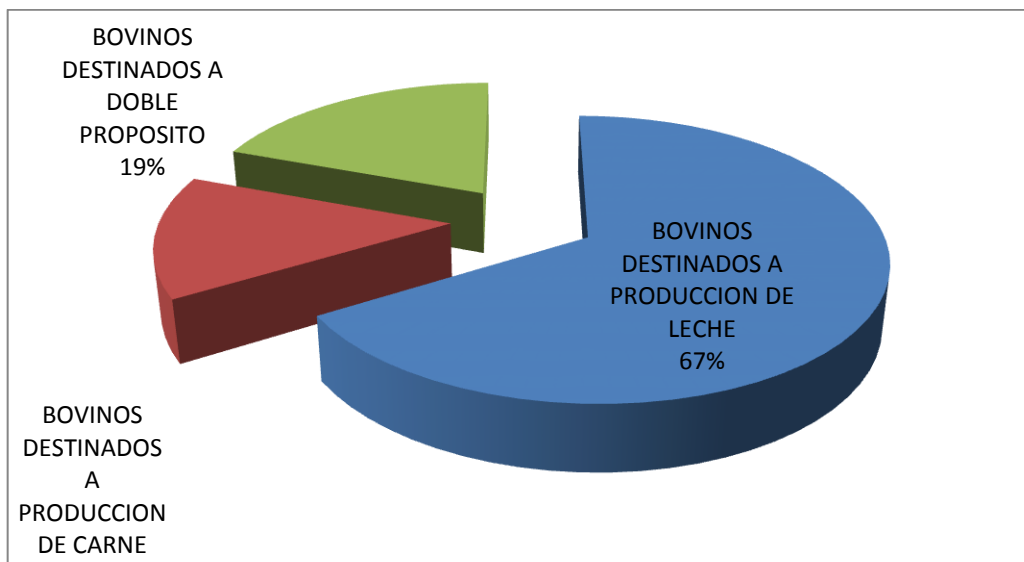


Figura 1. Porcentaje de Bovinos por tipo de producción  
Fuente: Los autores

En el censo ganadero da como resultado que en las zonas sabana centro y sabana occidente, el tipo de producción predominante es el lechero seguido de doble propósito y en menor proporción la explotación tipo ganado de carne. Ya analizado ese ítem debemos saber el número de granjas productoras por tipo de producción. Véase Tabla 4.

TABLA 4. Número de unidades Productoras

PREDIOS DESTINADOS A PRODUCCION DE LECHE	PREDIOS DESTINADOS A PRODUCCION DE CARNE	PREDIOS DESTINADOS A DOBLE PROPOSITO	TOTAL DE UNIDADES PRODUCTORAS
6503	889	1881	9273

Fuente: Los autores con base censo Secretaria agricultura, Gobernación Cundinamarca 2011

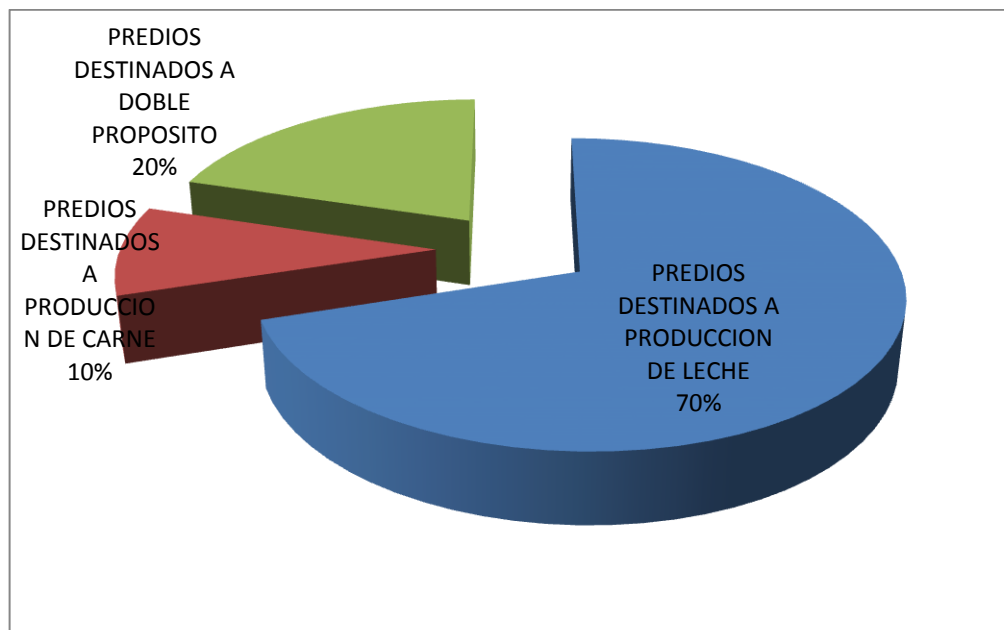


Figura 2. Porcentaje de unidades productoras por tipo de producción  
Fuente: Los autores

De acuerdo al censo de unidades productoras ya sea de producción de leche, carne o doble propósito tenemos como posibles clientes, 889 predios destinados a la ganadería. Esta clasificación es importante porque Central genética la Martina va a ofrecer sus servicios en ganaderías de la región. Se clasificaron las ganaderías según su tamaño en relación al número de cabezas de ganado. Véase Tabla 5

TABLA 5. Clasificación fincas según No. Cabezas de ganado

Pequeños Productores (1-100 Animales)	medianos Productores (101-200 Animales)	Grandes Productores (201-500 Animales)	Muy grandes productores (> 501 animales)
4124	1088	745	546

Fuente: Secretaria agricultura, Gobernación Cundinamarca 2011

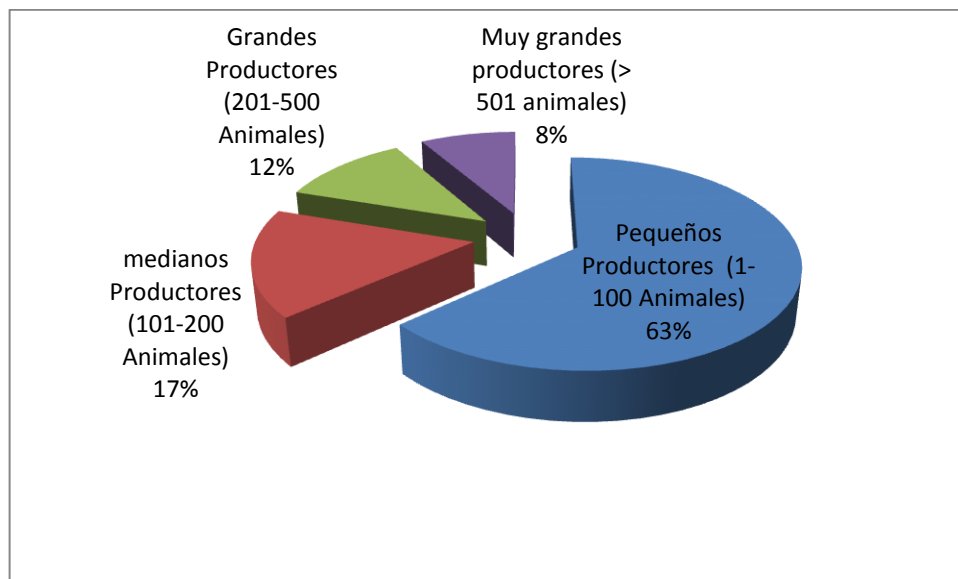


Figura 3. Clarificación de productores según Número de cabezas de ganado.  
Fuente: Los autores

Para poder tener un contexto más especializado estos 6.503 predios se han clasificado en Lecherías especializada y lecherías tradicionales. Los parámetros que se tuvieron en cuenta para esta clasificación fueron: manejo de razas especializadas, manejo de pastos, suplementación, manejo nutricional especializado y tecnificación del ordeño (ordeño mecánico y manual, tanque de enfriamiento). Véase Tabla 6

Tabla 6. TIPO DE PRODUCCION LECHERA

LECHERIA ESPECIALIZADA	LECHERIA TRADICIONAL	DOBLE PROPOSITO	TOTAL
2136 FINCAS	4367 FINCAS	1881 FINCAS	8384 FINCAS

Fuente: Secretaria agricultura, Gobernación Cundinamarca 2011

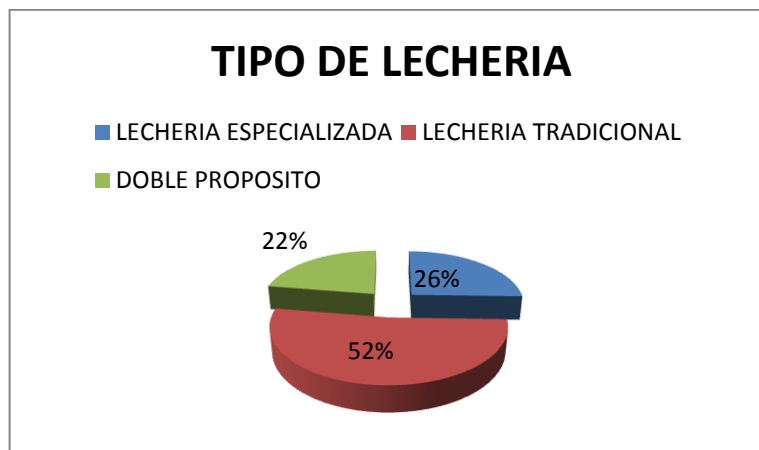


Figura 4. Porcentaje de explotaciones según el tipo de lechería  
Fuente: Los autores

Como se puede observar todavía existe un gran número de fincas en el manejo tradicional de la leche las cuales representan clientes potenciales para el manejo y tecnificación de las mismas. Pero aún queda otro interrogante, el tipo de asistencia técnica con que estas fincas cuentan ya sean las lecherías especializadas, lecherías tradicionales y producciones dedicadas al doble propósito. Para este fin se recurrió a datos de las distintas Umatas, asociaciones ganaderas con el fin de hacer un dato estimativo aproximado del tipo de asistencia técnica que tienen las fincas en sabana centro y sabana de occidente dedicadas a la producción de leche y doble propósito.

Tipo de asistencia técnica que presenta la finca:

- Umata
- Veterinario particular
- Asociación ganadera
- Asistencia técnica especializada

Tabla 7. Tipo de asistencia técnica

ASOCIACION GANADERA	ASISTENCIA TECNICA DE LAS FINCAS		
	UMATA	VETERINARIO PARTICULAR	ASISTENCIA TECNICA ESPECIALIZADA
1380	2500	3900	1054

Fuente: Los autores

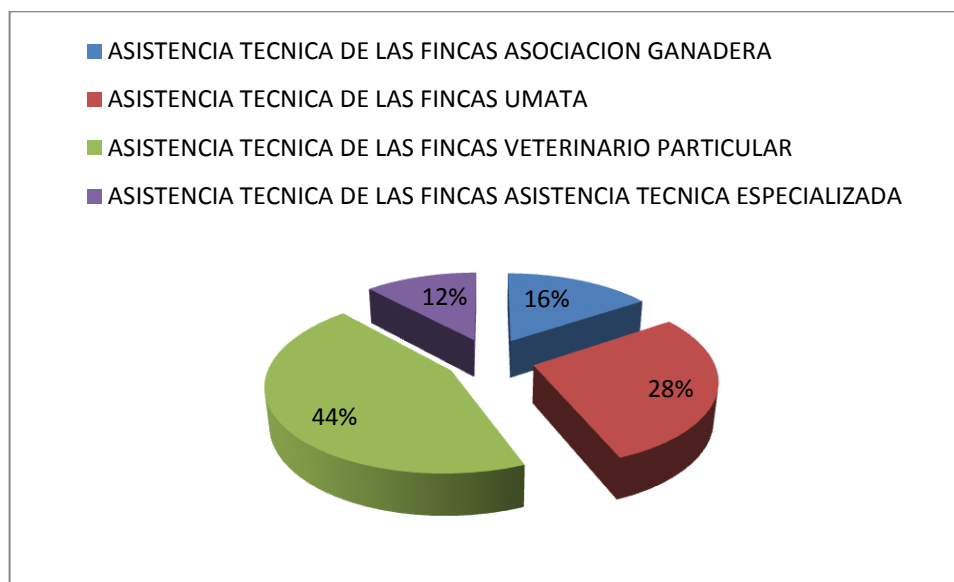


Figura 5. Tipo de asistencia técnica en las fincas

Fuente: Los autores

#### 4.2. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

En Cundinamarca están las casas más representativas e importantes en cuanto a servicios de reproducción animal e inseminación artificial. A continuación se muestra una tabla con el nombre de la empresa, ubicación y servicios que presta. Véase tabla 8.

Tabla 8 Principales centros de inseminación y de reproducción asistida en Cundinamarca

NOMBRE	UBICACIÓN	SERVICIOS	PAGINA WEB
CGR BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA	Zona rural del municipio de Zipaquirá (Cundinamarca) en el Km 2 vía Tibitoc y a una distancia de 50 Km al norte de Bogotá.	Transferencia de embriones. Colecta y congelación de embriones Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (I.A.T.F.) Evaluación Andrológica Asesorías reproductivas Selección De receptoras y Donadoras Venta de animales Cursos	<a href="http://www.cgrbiotecnologia.com">http://www.cgrbiotecnologia.com</a>
VETPRAL- ALTA GENETICA	Av. cara 20 No (6-53 Barrio el polo	Venta de semen Sexado de semen Envasado de Semen Certificación de toros Programa lechero vacas Holstein Programa mejoramiento genético con toros probados Inseminación artificial cursos	<a href="http://www.vetpral.com/index.html">http://www.vetpral.com/index.html</a>
SEMEX	Centro comercial Centro chía (Agro centro) local 1131	venta de semen Programa computarizado de apareamiento Sistema de detección computarizado de celos que trabaja las 24 horas.	<a href="http://semexcolombia.co/">http://semexcolombia.co/</a>
INSEMINAR DE COLOMBIA	Calle 86 A No. 13 A - 09 Piso 1 1	Semen ganado leche, carne y doble propósito Venta equipos e insumos Asistencia técnica	<a href="http://www.inseminardecolombia.com">http://www.inseminardecolombia.com</a>
EMBRIOGEN S.A.	Calle 125 No. 17- 21	Fertilización in Vitro (FIV) Colecta y Trasplante de Embriones Clonación Congelación de Embriones Importación y Explotación de Semen Importación y Exportación de Embriones Central de Receptoras Cursos	<a href="http://www.embriogen.com">http://www.embriogen.com</a>

GENBIOTEC		<p>Venta de Semen  Importación y comercialización de semen  Inseminación artificial a tiempo fijo  Colecta de embriones  Transferencia de embriones en fresco y congelado  Evaluación andrológica de sementales  Congelación de semen Bovino, equino, caprino y ovino  Ecografías  Cursos</p>	<a href="http://www.genbiotec.net/">http://www.genbiotec.net/</a>
VITROGEN		<p>Vitrina comercial ganadera  Clasificados  Venta de insumos  Semen  Embriones  Preñeces  Pauta publicitaria  Imagen Empresarial</p>	<a href="http://www.vitrogencolombia.com">http://www.vitrogencolombia.com</a>
BIOGENEC	Calle 106 No 54-93 Of. 611	<p>Equipos e insumos inseminación artificial  Equipos e insumos  Transferencia de embriones</p>	<a href="http://www.biogenec.com">http://www.biogenec.com</a>
IBEROGENETICA E.U.	Calle 53D No 128a-64	<p>Equipos inseminación artificial  Venta de semen  Asesorías técnicas  Cursos</p>	<a href="http://www.iberogenetica.com">http://www.iberogenetica.com</a>
COLUMBUS HOUSE	Calle 106 No 22-21	<p>Venta semen  Venta de semen sexado  Asesorías técnicas</p>	<a href="http://columbhouse.com">http://columbhouse.com</a>
SEMBRIO	Calle 111B Nº. 43A - 27 Of. 202	<p>Evaluación reproductiva de toros  Programa de inseminación artificial a término fijo (IATF)  Evaluación reproductiva de donadoras  Evaluación y selección de receptoras  Sexaje fetal  Colecta y congelación de semen  Asistencia técnica</p>	<a href="http://www.sembrio.com">http://www.sembrio.com</a>

DIGEN COLOMBIA	Evaluación y análisis de empresas ganaderas. Evaluación lineal y selección de toros a utilizar Manejo y proyección del hato. Venta de embriones. Venta de semen. Lavado y transferencia de embriones. Aspiración folicular y preñez confirmada a 90 días. Central de receptoras. Cursos de capacitación. Implementos ganaderos. Diseño de imagen de su empresa ganadera	<a href="http://www.digencolombia.com">http://www.digencolombia.com</a>
----------------	---	---

Fuente: Los autores

Ya una vez identificados los principales centros de inseminación y reproducción asistida se compararon con los servicios que central genética ofrecerá para obtener una idea global de como central genética la Martina se encuentra en relación a la competencia. La mayoría de las casas comerciales llevan posicionadas en el mercado más de 5 años lo que lleva una ventaja en lo que al mercadeo se refiere. Según los datos comparativos obtenidos comparando los diferentes servicios ofrecidos por las casas de inseminación reconocidas y los que ofrecerá Central genética la Martina (Véase tabla 9) se puede concluir que se ofrecerá un servicio muy completo ya que solo una empresa presta los mismos servicios que se prestaran en Central genética La Martina. Mediante estos resultados se ha realizado un portafolio muy completo para satisfacer las necesidades de los clientes.

Tabla 9. Cuadro comparativo de servicios prestados Vs la competencia

	VENTA DE EQUIPOS E INSUMOS	SERVICIO DE GESTIÓN EMPRESARIAL	ASESORÍAS VETERINARIAS	CHEQUEOS REPRODUCTIVOS	COLECTA DE SEMEN	ULTRASONOGRAFÍA	INSEMINACIÓN ARTIFICIAL A TERMINO FIJO	TRANSFERENCIA DE EMBRIONES EN FRESCO Y CONGELADO	VENTA DE ANIMALES Y PREÑECES	VENTA DE SEMEN	CURSOS	SEDE CAMPESTRE	PAGINA WEB	ANTIGÜEDAD (AÑOS)
CENTRAL GENETICA LA MARTINA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
CGR BIOTECNOLOGIA REPRODUCTIVA	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	15
VETPRAL- ALTA GENETICA			X		X		X			X	X	X	X	13
SEMEX	X	X	X				X			X			X	18
INSEMINAR DE COLOMBIA	X	X	X	X			X		X	X			X	22
EMBRIOGEN S.A.			X	X	X		X	X		X	X		X	11
GENBIOTEC				X	X	X	X	X		X	X		X	4
VITROGEN	X		X				X	X	X	X			X	3
BIOGENEC	X												X	13
IBEROGENETICA E.U.	X		X				X			X	X	X	X	9
COLUMBUS HOUSE			X				X			X			X	8
SEMBRIO			X	X	X		X			X		X	X	14
DIGEN COLOMBIA	X	X	X			X		X	X	X	X		X	11



NO PRESTAN ESE SERVICIO

SERVICIOS QUE OFRECERA CENTRAL GENETICA LA MARTINA

### **4.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE MERCADEO**

Al crear la empresa denominada “CENTRAL GENETICA LA MARTINA” se busca posicionar como la una de las empresas líder en inseminación artificial y reproducción animal asistida en la zona de sabana centro y sabana de occidente ofreciendo un amplio portafolio de servicios garantizando calidad y cumplimiento.

#### **4.3.1. OBJETIVOS A CORTO PLAZO**

Crear una empresa con sede propia campestre con sede en Tenjo. Cundinamarca la cual funcione como centro de operaciones, centro donde se pueda contar con el equipo necesario ofrecer los servicios que prestara la empresa, además de contar con un espacio en donde los clientes puedan ir a ver ganado o en donde lo puedan llevar para hacer sus chequeos reproductivos.

#### **4.3.2. OBJETIVOS A MEDIANO PLAZO**

Como objetivos a mediano plazo nos hemos trazado llegar a los pequeños, medianos y grandes productores y ganaderos, elaborando estrategias de distribución y con un buen programa publicitario, contando con personal altamente calificado, con un logo y eslogan que nos identifique ante los clientes y la competencia. También esperamos asociarnos con laboratorios y casas internacionales de genética bovina

#### **4.3.3. OBJETIVOS A LARGO PLAZO**

Ser la Empresa número 1 en la región en cuanto a nivel de calidad y producción, manejando equipos de alta tecnología y personal altamente calificado.

## **5. MARKETING**

### **5.1. PLAN DE MARKETING**

#### **5.1.1. PRODUCTO**

Con base al análisis realizado en el municipio de Tenjo, preguntando a ganaderos conocidos de la región mediante entrevistas personalizadas, se tomó la decisión de desarrollar un portafolio de servicios que se ajuste a las necesidades de los productores. Se trabajará en la implementación de nuevas tecnologías en las unidades productivas por medio de la gestión empresarial y la biotecnología de la reproducción.

En el servicio de gestión empresarial, según los antecedentes, en las explotaciones ganaderas no se ha implementado tecnología de la información, de allí nace la necesidad de crear el servicio de gestión del conocimiento el cual permite sistematizar, monitorear y tomar decisiones, contribuyendo a mejorar la calidad genética y la eficiencia productiva y reproductiva del hato. Los ganaderos podrán llevar un control, análisis y planeación sobre los procesos que se desarrollen en la explotación identificando los puntos críticos en cada subsistema.

Se plantea el servicio de chequeo reproductivo para identificar estados patológicos o anomalías en cualquiera de las partes del útero, como momificaciones, muerte fetal y contenido uterino anormal (líquido, pastoso o sólido); estructuras ováricas anormales (hipoplasia, atrofia, inflamaciones o quistes); irregularidades de cérvix (inflamaciones, fibrosis, adherencias, tumores o deformaciones) y otras. Como apoyo al plan de mejoramiento genético, se creó el servicio de biotecnología reproductiva en inseminación artificial e inseminación artificial a término fijo, dirigido a los productores que deseen obtener mejores crías en el año disminuyendo los riesgos que se puedan generar por la monta natural.

En la actualidad las explotaciones ganaderas exigen a los productores máxima eficiencia para garantizar el retorno económico. Por esta razón se ha implementado la técnica de la Inseminación Artificial a Tiempo Fijo (I.A.T.F.), es decir sin la necesidad de detección de celos, mediante el uso del Dispositivo Intravaginal Bovino (DIB) en combinación con otras hormonas reproductivas, ha permitido incrementar la cantidad de animales incluidos en programas de inseminación artificial dentro de los establecimientos ganaderos. Resumiendo lo anterior, los servicios ofrecidos por la empresa son:

- Asesorías veterinarias y asistencias técnicas
- Chequeo Reproductivo.
- Colecta de semen
- Servicio completo de ultrasonografía
- Inseminación Artificial.
- Inseminación Artificial a Término Fijo.
- Transferencia de embriones en fresco y congelado
  - Evaluación y protocolos de donadoras
  - Evaluación y sincronización de receptoras
  - Lavado convencional de donadoras
  - Congelación de embriones
- Venta de animales
- Venta de preñeces
- Saltos y semen
  - Simmental
  - Simbrah
  - Brahman
  - Holstein

### 5.1.2. Canal de distribución

La primera forma para llegar al cliente y darle a conocer la empresa Central genética la Martina y los servicios que se ofrecen, es a través de almacenes agropecuarios de la zona y con médicos veterinarios (contacto indirecto), el cual permitirá el acceso a la base de datos logrando un acercamiento con los medianos productores, a los cuales se les hará un análisis potencial de mercadeo, llegando a ellos a través de medios publicitarios y vía telefónica para concretar una cita personal, consiguiendo una visita a la unidad productiva (Figura 3). Posteriormente se implementaran unas estrategias de venta y publicidad personalizada que permitirán el contacto directo con los clientes, allí se explicará sobre los servicios que presta la empresa buscando mejorar la calidad y la competitividad con buenas prácticas pecuarias.

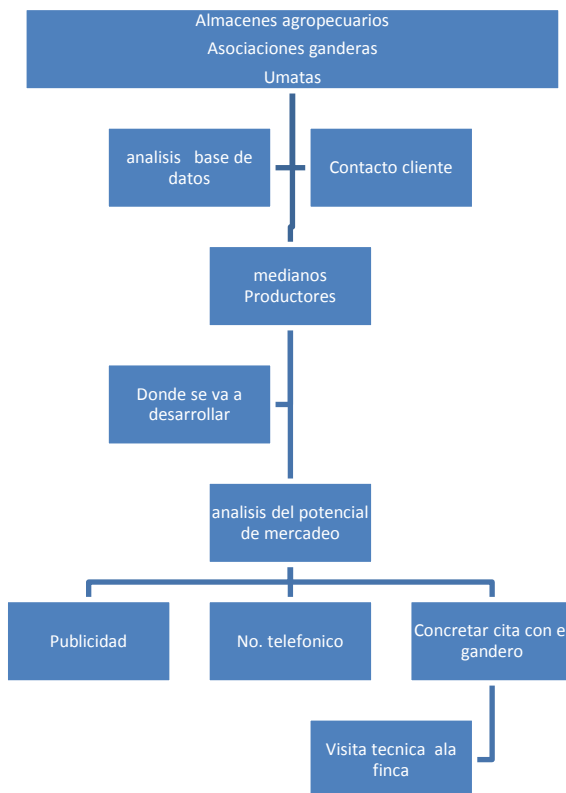


Figura 6. Canales para llegar al Cliente  
(Fuente: el autor)

### 5.1.3. Mecanismos para llegar al cliente

Para lograr un primer acercamiento con los posibles clientes, se hará por medio del contacto indirecto con almacenes agropecuarios de la zona; después de esto se procederá hacer la venta directa por medio de estrategias de publicidad, llamada previa telefónica, visita domiciliaria, venta a través de medios de comunicación, ventas en ferias y exposiciones.

Tendremos una sede campestre y propia, además somos conscientes que tenemos que incursionar con pie derecho en el mercado, por lo tanto tenemos que llegar de manera efectiva a nuestros clientes, por lo tanto nuestra estrategia inicial será por hacer un censo de nuestros posibles clientes, hacerles una visita personalizada, manejaremos un “brochure” o catálogo del producto informando de cómo se produce y su comercialización que le será entregado al cliente en el cual damos a conocer nuestro producto y donde estamos ubicados.

#### 5.1.3.1. Estrategias de venta y publicidad

Las estrategias de venta que va a implementar la empresa para dar a conocer los servicios que ofrece para llegar al consumidor se harán de forma directa (personal) e indirecta (masiva); algunos medios a utilizar son:

- Venta personal individual: Ubicar la localización de los ganaderos, ya sea en fincas, congresos seminarios o ferias ganaderas para poderlos contactar y darles a conocer los servicios que prestará la empresa.
- Venta personal grupal: a través de reuniones comunitarias a núcleos productivos por medio de la Umata, líderes de cada vereda, almacenes agropecuarios, ICA y veterinarios de la zona.

- Elaboración de catálogo: dar a conocer el portafolio de servicios a implementar en cada explotación, para mejorar la calidad reproductiva y productiva de las unidades ganaderas. Anexo 1.
- Medios de comunicación: Promocionar la empresa en las diferentes emisoras locales, así como también en los programa de televisión especializados como Tv agro, el mundo del campo y la finca de hoy, además de la prensa como tierras y ganados y en las revistas de cada asociación ganadera
- Venta virtual: se creara una página Web en la que se dará a conocer los objetivos de la empresa, los productos que se ofrecen y la metodología que se llevara a cabo para desarrollar dichos procedimientos. Anexo 2
- Tarjetas de presentación: se elaboraran tarjetas de presentación de los integrantes de la empresa donde se consignaran además de datos personales, servicios ofrecidos. Anexo 3
- Además se creara un stock publicitario en el cual se elaboraran volantes, cachuchas, esferos, etc., para dar un mayor impacto publicitario en los futuros clientes. Véase Tabla 10.

Tabla 10. Presupuesto de la mezcla del mercadeo

<b>SERVICIO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR \$</b>
<b>VOLANTES</b>	1000		\$ 50.000
<b>AVISO PRENSA</b>	10	\$ 16.000	\$ 160.000
<b>AFICHES COLOR</b>	100	\$ 3.000	\$ 300.000
<b>BOTON PUBLICITARIO</b>	1000	\$ 560	\$ 560.000
<b>PENDONES</b>	5	\$ 30.000	\$ 150.000
<b>PASACALLES</b>	5	\$ 30.000	\$ 150.000
<b>PAGINA WEB</b>	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
<b>CACHUCHAS</b>	100	\$ 3.600	\$ 360.000
<b>CHALECOS</b>	10	\$ 35.000	\$ 350.000
<b>ESFEROS</b>	100	\$ 1.850	\$ 185.000
<b>CAMISETAS ESTAMPADAS</b>	100	\$ 6.500	\$ 650.000
<b>BROCHURE</b>	100	\$ 4.400	\$ 440.000
<b>CATALOGOS</b>	1000	\$ 2.600	\$ 2.600.000
<b>TOTAL</b>			\$ 6.955.000

Fuente: Los autores

## **6. ESTUDIO TECNICO DEL PROYECTO**

### **6.1. OBJETIVO GENERAL**

Elaborar un estudio técnico del proyecto para, de acuerdo con los resultados del estudio de mercado, tomar decisiones sobre: tamaño del proyecto, localización, alternativa tecnológica más apropiada, proceso y lugar donde operará el proyecto, así como la de saber con exactitud las Inversiones requeridas para realizar el proyecto

### **6.2. GENERALIDADES**

Uno de los aspectos que mayor atención requiere en la elaboración de un proyecto es el estudio técnico que supone: la determinación del tamaño más conveniente, la identificación de la localización final apropiada y, obviamente, la selección del modelo tecnológico y administrativo idóneo que sean consecuentes con el comportamiento del mercado y las restricciones de orden financiero.

Todo el andamiaje financiero del proyecto, que corresponde a la estimación de las inversiones, los costos e ingresos además de la identificación de las fuentes está montado en gran parte en el resultado de los estudios técnicos. Por un lado, la selección del tamaño óptimo es básica para la determinación de las inversiones y los costos de operación, teniendo en cuenta las estimaciones futuras del mercado.

Algunos procesos técnicos permiten el crecimiento modular de la producción tomando como referencia el comportamiento de la demanda, de modo que el tamaño se va acondicionando al crecimiento de ésta; sin embargo, otros procesos no admiten esta modalidad y es preciso, entonces, hacer grandes inversiones a pesar de que, en principio, su utilización no sea plena.

Por otro lado, la ubicación final del proyecto es un factor que tiene notables repercusiones principalmente sobre los costos de operación, y es preciso elegir entre varias alternativas, teniendo en cuenta los costos de transporte de insumos y productos, la disponibilidad de insumos materiales y humanos, vías y medios de comunicación adecuados, normas legales favorables, etc. En consecuencia, salvo algunos proyectos para los cuales su ubicación está predeterminada, el estudio de emplazamiento final debe ser objeto de amplias reflexiones en las cuales se deben comparar entre sí diferentes alternativas a la luz de los costos de instalación y operación.

El estudio técnico además, se encamina a la definición de una función adecuada de producción que garantice la utilización óptima de los recursos disponibles. De aquí se desprende la identificación de procesos y del equipo, de los insumos materiales y la mano de obra necesarios durante la vida útil del proyecto.

### **6.3. MACRO LOCALIZACION DEL PROYECTO**

Central genética la Martina se ubicará en el municipio de Tenjo, vereda la punta. Tenjo es un municipio de Cundinamarca (Colombia), ubicado en la Provincia de Sabana Centro, se encuentra a 37 kilómetros de Bogotá. Hace parte del Área Metropolitana de Bogotá, según el censo DANE 2005.

Se encuentra ubicado al noreste de Bogotá a 57 Km pasando por Chía, Cajicá y Tabio, puede llegarse también por la autopista Medellín a 21 Km de la capital, vía Siberia – Tenjo. Con una población de veinte mil (20.000) habitantes y una superficie de 108 Km<sup>2</sup> de los cuales 106 se hallan en piso térmico frío y los 2 restantes corresponden al páramo. Véase (Figura 7)

Los actuales límites fueron definidos por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi en 1941 y aprobados mediante ordenanza 36 de 1945, delimitándolo con los municipios de Subachoque, Tabio, Chía, Cota, Funza y Madrid.

Dentro de su división administrativa cuenta con un casco urbano, una inspección de Policía en la vereda de la Punta y el sector rural conformado por 15 veredas. (Figura 2.)

Extensión total: 188 Km<sup>2</sup>

Extensión área urbana: 96 Km<sup>2</sup>

Extensión área rural: 98 Km<sup>2</sup>

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 2587

Temperatura media: 13° C

Distancia de referencia: 20 Km

Actualmente basa su economía en la agricultura y la ganadería y además gracias a su cercanía con la ciudad de Bogotá se está convirtiendo en una ciudad dormitorio. Y dentro del municipio se han establecido varios colegios que integran población estudiantil de Bogotá.

La base de la economía de Tenjo son las actividades agropecuarias las cuales se presentan en el 86% de las veredas; el sector agropecuario es el principal generador del PIB municipal. Aproximadamente el 30% de la población económicamente activa del municipio, vive de las actividades agrícolas y pecuarias. Hay un porcentaje del 32,6% de la población que trabaja en el área rural del municipio, pero que vive fuera de él, que son empleados en los cultivos de flores y que se considera población flotante.



*FIGURA 7. Ubicación de municipio de Tenjo en Cundinamarca*  
FUENTE: POT Datos tomados del POT. Plan de Ordenamiento Territorial. 2008



FIGURA 8. División política Municipio de Tenjo

Fuente: Alcaldía Tenjo

Un 80.77% del área total del municipio está siendo utilizada para actividades agropecuarias. La base de la economía del municipio es la actividad agropecuaria, permitiendo el desarrollo agrícola y pecuario de diferentes productos, entre los que se destacan: ganadería lechera y ganadería doble propósito, porcicultura, equinos y cultivo de fresas y rosas, la riqueza hídrica ha permitido últimamente desarrollar la actividad piscícola con tendencia al crecimiento. La ganadería constituye el segundo renglón de productividad económica del municipio.

En el 2009 en el municipio se reportaron 43.465 cabezas de ganado y una superficie en pastos de 129.870 hectáreas; estas cabezas de ganado están distribuidas de la siguiente manera: 50% para ganadería de doble propósito donde

se utilizan las razas Gyr, Normando, Pardo Suizo, Simmental y sus cruces; 20% para ganadería lechera siendo en orden de importancia Holstein, Jersey y Ayrshire las razas más utilizadas con una producción promedio diaria de 36.000 L. de leche y 30%, Angus y sus cruces con 4.200 cabezas de ganado sacrificadas por año y 2.300 cabezas de ganado comercializadas en plaza de ferias. También se vienen realizando programas de transferencia de tecnología con Inseminación Artificial con un promedio de 79 inseminaciones al mes y con un porcentaje de fertilidad del 71% en lo transcurrido del 2010 (Aristizabal, 2010; Fedegan, 2010; Muñoz, 2010; PBOT, 2000).

#### **6.4. MICROLOCALIZACION DE PROYECTO**

Central Genética la Martina se ubicara en la Finca la Martina en la vereda la punta, municipio de Tenjo. La cual cuenta con una ganadería especializada de leche y buenas instalaciones, lo que ahorra en la inversión inicial la infraestructura. La finca cuenta con una vía de acceso en buen estado y cerca de la vía principal, lo que presenta una ventaja en la accesibilidad a la central genética. En buenas condiciones de tráfico la duración del recorrido entre el monumento de los héroes y le central genética es de 25 minutos. Véase: Figura 9 y Figura 10

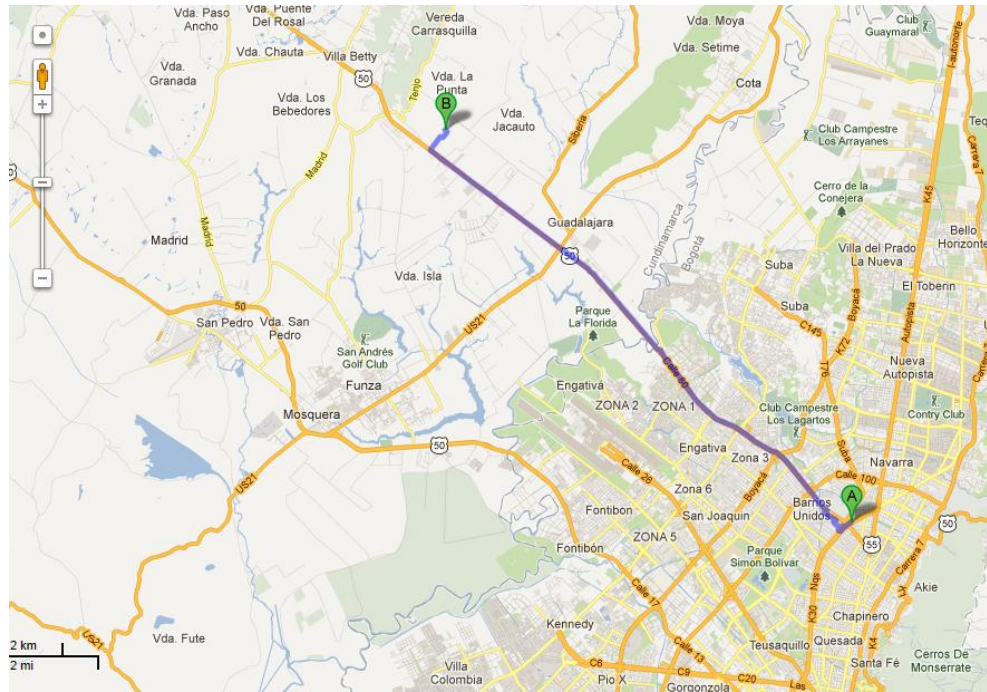


Figura. 9. Localización central genética la Martina Bogotá- central genética la Martina

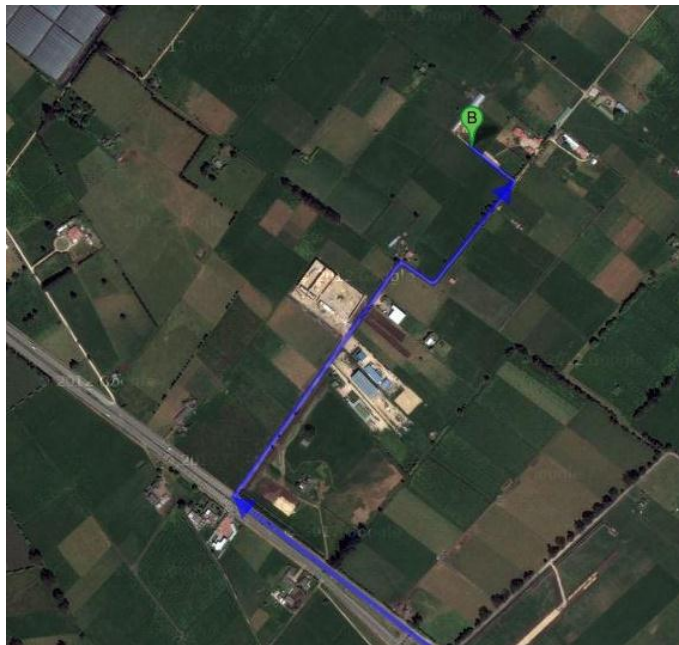


Figura 10. Mapa llegada finca la Martina desde Autopista Medellín- central genética la Martina

## 6.5. TAMAÑO DEL PROYECTO

Este proyecto se ha diseñado de acuerdo a los resultados arrojados por el estudio de mercado y a la capacidad de la producción de bienes y servicios, visitas técnicas, IATF, embriones, etc. Sin embargo se ha proyectado al futuro respecto a poder tener unos clientes fijos para las visitas técnicas y un mercado mayor se semen y embriones, con el fin de no tener que hacer una nueva inversión en maquinaria y equipos. La capacidad total de la planta será utilizada en los procesos que estén programados diariamente, el área total será de 100 metros cuadrados. Véase Tabla No.11

TABLA 11. Número de productos realizados por mes

<b>PRODUCTO</b>	<b>Unidades a producir por mes</b>
<b>ASISTENCIA TECNICA</b>	5
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>	
<b>medio tiempo</b>	20
<b>tiempo completo</b>	10
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>	
<b>Capacitación</b>	5
<b>Inseminación vacas Núm. Vacas</b>	150
<b>IATF</b>	4
<b>COLECTA DE SEMEN</b>	10
<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	6

Fuente: Los autores

El laboratorio se ubicará entre las caballerizas y los corrales de ganado, lugar donde se adecuarán todos los implementos de la central genética. Este laboratorio tiene una medida de 10 m<sup>2</sup> aprox. Véase (Figura 11 y 12).



Figura 11. Distribución Finca la Martina y localización laboratorio Central genética la Martina



Figura. 12. Ubicación central genética la Martina

## 6.6. PROCESOS DE PRODUCCIÓN

### 6.6.1. ASISTENCIA TÉCNICA

#### 6.6.1.1. Descripción del Servicio

Central Genética la Martina tiene como principal objetivo es este servicio, asistir los hatos ganaderos y recopilar los datos mediante un sistema de información que registre los eventos a realizar en las fincas, llevando un control de los mismos que a partir de la primera visita se le den a conocer al ganadero de los mejoramientos o correcciones de su ganadería, para posteriormente poder tomar decisiones en mejora de este hato o ganadería.

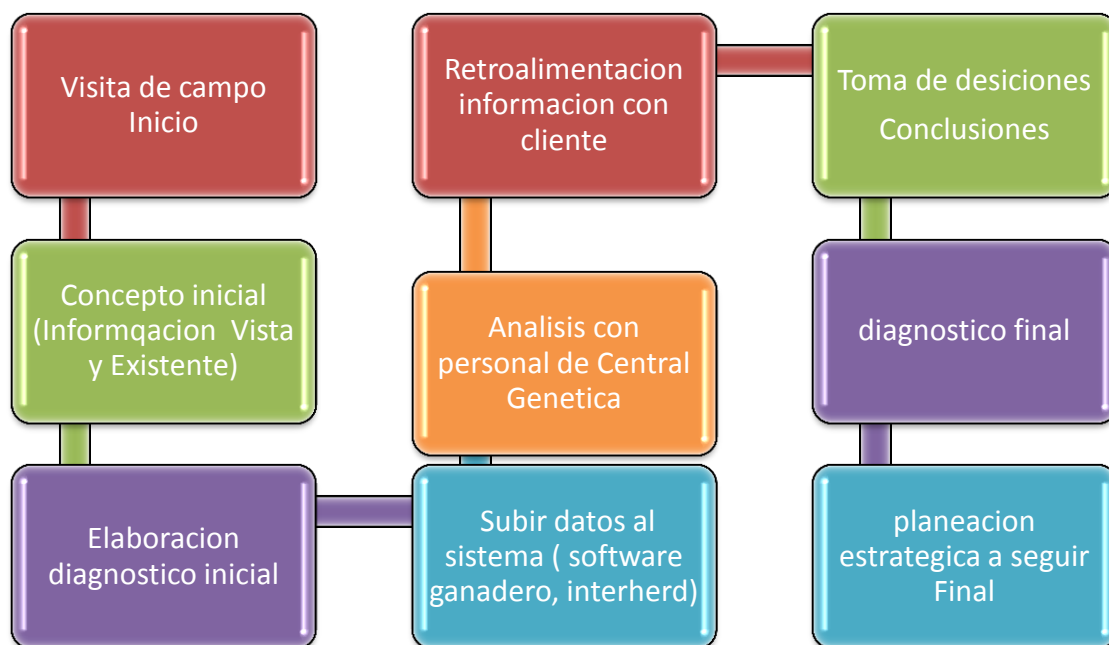


Figura 13. Pasos a seguir para realizar una asistencia técnica  
Fuente: Los autores

La Asistencia técnica inicial se llevara a cabo cuando el cliente lo requiera, previa comunicación entre técnico y propietario, en donde se conocerá las características de la unidad productiva en la que se va a trabajar, inventario inicial de ganado, donde se tomará la información propia y se recolectará los datos

existentes en la finca. Con esta información se procederá a construir de la base de datos para la generación de registros hecha por el técnico de la central genética mediante un software (Ganadero o Interherd). Seguido se hace un análisis de la finca y se da un diagnóstico inicial, luego se le comunica los resultados al cliente para realizar una toma de decisiones y clarificar los pasos a seguir.

## 6.6.2. CHEQUEOS REPRODUCTIVOS

### 6.6.2.1. Descripción del producto

Los problemas reproductivos constituyen una de las limitantes de mayor impacto en los hatos ganaderos y especialmente en los lecheros. Estos trastornos pueden reconocer una amplia diversidad de causas y suelen ser el resultado de complejas interacciones. Tal situación determina la necesidad de realizar un diagnóstico correcto, ya que de lo contrario será muy difícil establecer medidas que consigan realmente mejorar la performance reproductiva del establecimiento.

Tratándose de alteraciones de los hatos resulta indispensable, en una primera etapa, identificar y cuantificar la magnitud del problema. Esto en principio parece ser una tarea sencilla pero, en numerosas circunstancias prácticas, la realidad suele encargarse de demostrar lo contrario. Como consecuencia de ello las medidas adoptadas basadas en errores de diagnóstico suelen ocasionar costos adicionales que, sin mejorar la situación original, agregan descreimiento y desazón tanto a la central genética como a productores. Por esta razón este servicio será realizado por personal experto en reproducción

Para poder analizar la performance reproductiva de un hato pueden utilizarse una amplia gama de indicadores. Central genética la Martina se basara en los siguientes indicadores para realizar los chequeos reproductivos en las fincas:

- Intervalo entre Parto IEP
- Intervalo Parto/1er.Celo (IPPC)

- Intervalo Parto/1er.Servicio (IPPS).
- Servicios/Concepción (S/C).
- Intervalo Parto/Concepción (IPC)
- Vacas Repetidoras (VR).



FIGURA 14. Pasos para la realización de los chequeos reproductivos.

Fuente: Los autores

Se utilizarán para los chequeos reproductivos mangas de palpación (una por animal) para evitar el riesgo de transmisión de enfermedades. Posteriormente clasificamos los animales a los que se les va a hacer el chequeo reproductivo así:

- Novillas a servir
- Novillas y vacas servidas > 45 días
- Vacas con más de 25 días postparto

La palpación rectal es una herramienta de manejo de gran utilidad, que aportará muchos elementos para la evaluación reproductiva y la planificación de la finca ganadera en busca de la eficiencia productiva, su utilización brinda una favorable

relación costo-beneficio permitiendo un ingreso de recursos por algunos animales que no conviene tenerlos en el hato, a la vez que favorece un mejor manejo y/o tratamiento de los vientres preñados y los vacíos.

Tenemos como premisa que el ganadero que utilice la palpación rectal debe exigir un servicio profesional integral útil para tomar decisiones que muestren resultados concretos de mejoramiento de la eficiencia reproductiva de las vacas y la rentabilidad de la empresa ganadera, afectando positivamente la relación costo-beneficio., por esta razón los profesionales dedicados al campo de la reproducción son los encargados de cambiar el concepto de la palpación rectal clásica (diagnóstico de preñez), por una palpación rectal dinámica, integral, que aporte elementos claros para la eficiencia reproductiva de las vacas y la productividad de la empresa ganadera. Los cuales son objetivos de central genética la Martina al prestar este servicio.

### 6.6.3. INSEMINACIÓN ARTIFICIAL (IATF)

#### 6.6.3.1. Descripción del producto

La Inseminación Artificial a Término Fijo o IATF es una técnica reproductiva que nos permite cubrir mediante inseminación artificial un alto número de hembras bovinas en cortos periodos de tiempo mediante la intervención hormonal del ciclo estral. Esta técnica, además de permitirnos utilizar toros de altísimo valor genético y productivo, nos permite reducir el número de días abiertos y obtener camadas uniformes entre otras muchas ventajas.

Desafortunadamente no es difícil encontrar en el campo casos en los que estos programas han fracasado al punto que sus bajos resultados son insuficientes para cubrir los costos del proyecto. Esto causa de inmediato desilusión en el ganadero y se crea desconfianza en una técnica que de ser bien empleada puede producir resultados sorprendentes y mejorar ostensiblemente la economía de la empresa ganadera. (Guaqueta, 2011)

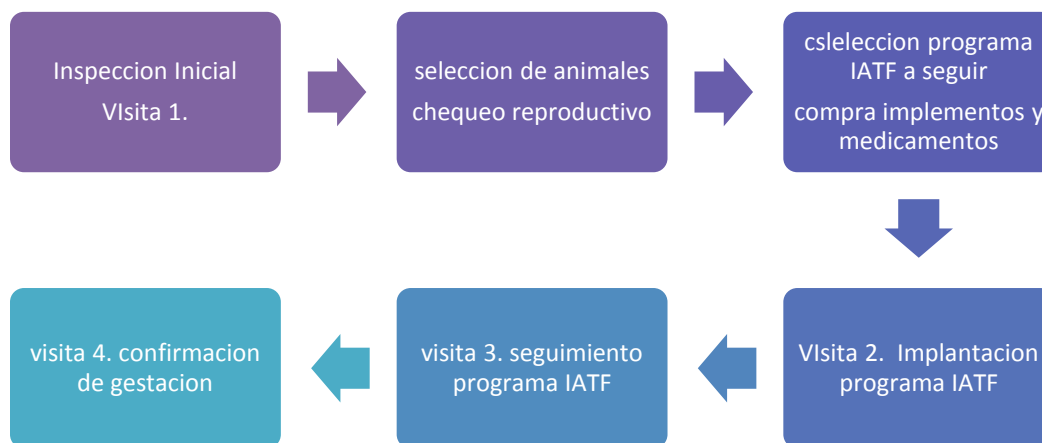


FIGURA 15. Pasos IATF Central Genética La Martina  
Fuente el autor

#### 6.6.4. COLECTA DE SEMEN

##### 6.6.4.1. Descripción del producto

La presente técnica, está basado en la estimulación de las glándulas accesorias sexuales por medio de descargas eléctricas posteriores a la introducción del electro eyaculador en el recto del toro, con las cuales se puede obtener una erección y posteriormente un eyaculado. La estimulación no se extenderá a más de cinco minutos, ya que puede causar ciertos traumatismos en el toro.

Se debe tener preparado con anticipación el material a utilizar para la recolecta del semen (un embudo recolector que conducirá el semen a un tubo de ensayo). El semen recolectado debe ser manipulado teniendo en cuenta ciertas técnicas para su conservación y posterior uso

En este método se hace uso de un electro eyaculador que consta un electrodo conectado a una batería que genera estimulaciones rítmicas provocadas por

corriente no mayor a 20 voltios, las descargas pueden ser automáticas o manuales. Para la colecta de semen se utilizaran dos variables. Colecta en finca o colecta en la sede de central genética la Martina. Para ello previamente se contactara al ganadero para analizar la opción más adecuada. Los implementos e insumos a utilizar son:

- Toro
- Electro eyaculador
- Baño maría
- Mango de colecta
- Toallas absorbentes
- Agua
- Jeringa

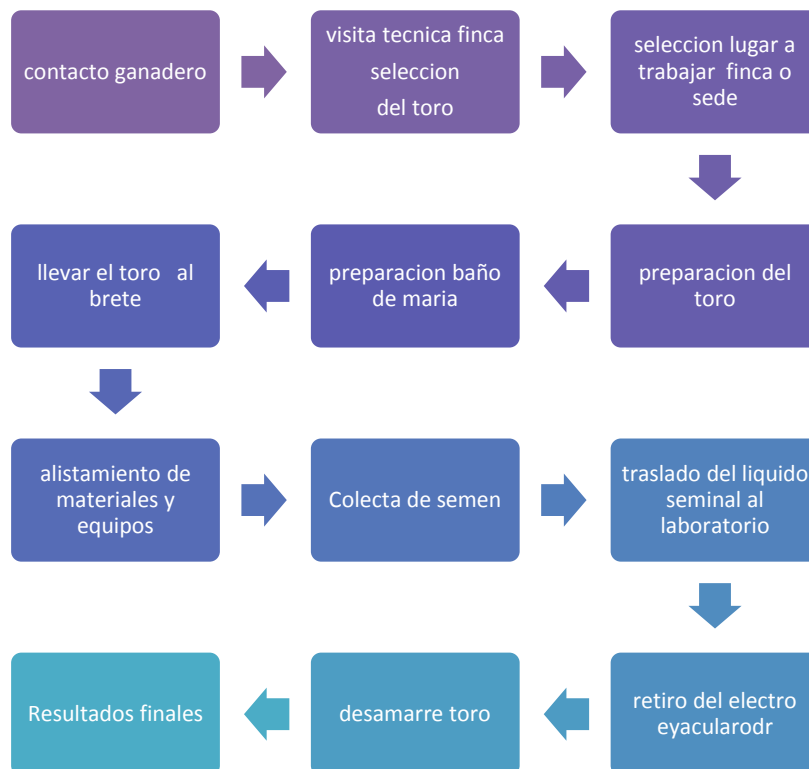


FIGURA 16. Pasos para la colecta de semen  
Fuente: Los autores

Para este servicio se utilizara un toro previamente acordado con el ganadero en una visita técnica y se toma la decisión donde se va a realizar la colecta de semen, lo ideal sería en la sede de Central genética la Martina ya que allí se tendrán todos los equipos necesarios para este procedimiento.

Inicialmente se procede a traer el toro del corral de residencia (CR) y ubicarlo en los corrales de manejo en el cual se deja descansar por un periodo de 10 a 15 minutos. Si por algún motivo el toro fue maltratado en el camino o si se hizo correr éste se debe dejar descansar durante un periodo más prolongado.

Previo a la colecta del semen se debe alistar el baño maría. Se realiza el llenado con agua del baño maría hasta el nivel indicado. Se ubica la gradilla dentro del baño maría. Se procede a encender el baño maría. Con los botones de regulación de temperatura se lleva el agua a una temperatura de 36 a 37 °C, con lo cual se busca evitar un choque térmico a los espermatozoides. Posteriormente se procede a llevar el toro del corral de manejo (CM) al brete o apretadero. Luego se realiza una sujeción parcial para facilitar la práctica de colecta. Luego se verifican los equipos, primero el electro eyaculador, este se debe verificar que éste cuente con la carga de batería necesaria para la realización del proceso, para esto el equipo cuenta con una luz testigo la cual nos indica el momento en el cual el equipo está completamente. También se debe verificar el funcionamiento del microscopio y estereoscopio. (Ver anexo 3)

La placa térmica se instala y luego se enciende, sobre ella se ubican las láminas, laminillas y mezcladores con el fin de llevarlas a una temperatura de 37°C y evitar choque térmico en las muestras tomadas.

La manga colectora se debe verificar que cada una de las partes que componen el mango de colecta esté en perfectas condiciones. Anexo 4.

Para realizar las tinciones se lleva a cabo el alistamiento de la eosina, nicrosina y tinta china.

Posteriormente se alista el toro en el brete, Se hace corte de pelos largos presentes en el área prepucial. Se realiza desinfección y lavado del prepucio con agua fría para estimular la orina del toro y evitar así la contaminación del esperma colectado. Se debe realizar un excelente secado ya que el agua es espermicida, utilizando toallas absorbentes desechables.

Previo análisis de las partes del mango de colecta se procede a su armado. Se toman todas las medidas preventivas para evitar contaminación del mango de colecta.

Se lleva el electro eyaculador con todas sus partes al sitio donde se realizara la colecta (brete). Para el desplazamiento del mango de colecta se utiliza un guante de cirugía para cubrirlo y evitar contaminación.

Luego de debe lubricar la bala antes de introducirla en el recto del toro. Se Introduce la bala el recto del toro, Se Conectan los de cables del electro eyaculador a la bala, se enciende.

Acá comienza a la colecta de esperma, se da inicio a los estímulos por medio de descargas eléctricas controladas, con lo cual se busca estimular las glándulas sexuales accesorias. Por medio de las descargas se logra la erección y desenfunde del pene. Cuando se inicie la salida de líquido seminal se deben dejar caer las primeras muestras de líquido seminal. Luego de esto se ubica el mango de colecta en el pene para lograr así que el eyaculado quede dentro del tubo colector, el líquido seminal colectado debe ser opaco.

Inmediatamente se colecta el semen se procede a retirar el tubo de colecta del embudo y se tapa, rápidamente debe ser llevado al laboratorio. Se debe empuñar el tubo de colecta con el fin de mantener la temperatura y evitar que los rayos UV disminuyan la calidad del semen.

Luego se apaga el equipo, se retiran los cables de conexión, se retira el electro eyaculador y se procede a hacer el lavado y limpieza del electro eyaculador.

Posteriormente se procede a retirar todo el material de sujeción utilizado para inmovilizar parcialmente el toro. Al igual que en el momento de la llegada del toro este debe ser tratado de la misma forma, lo que quiere decir que no se debe maltratar el animal se debe brindar un adecuado bienestar animal. Se ubica en el corral de manejo con el fin de dejarlo descansar.

#### 6.6.5. TRANSFERENCIA DE EMBRIONES

##### 6.6.5.1. Descripción del producto

Antes de invertir en tecnologías como la TE, que normalmente tiene un alto costo, es fundamental para central genética la Martina asesorar al ganadero en la parte veterinaria y zootécnica, analizando muy bien el retorno de la inversión ya que muchas veces no se obtienen ni los resultados ni la rentabilidad esperados cuando no se tiene experiencia en la implantación de un programa de TE

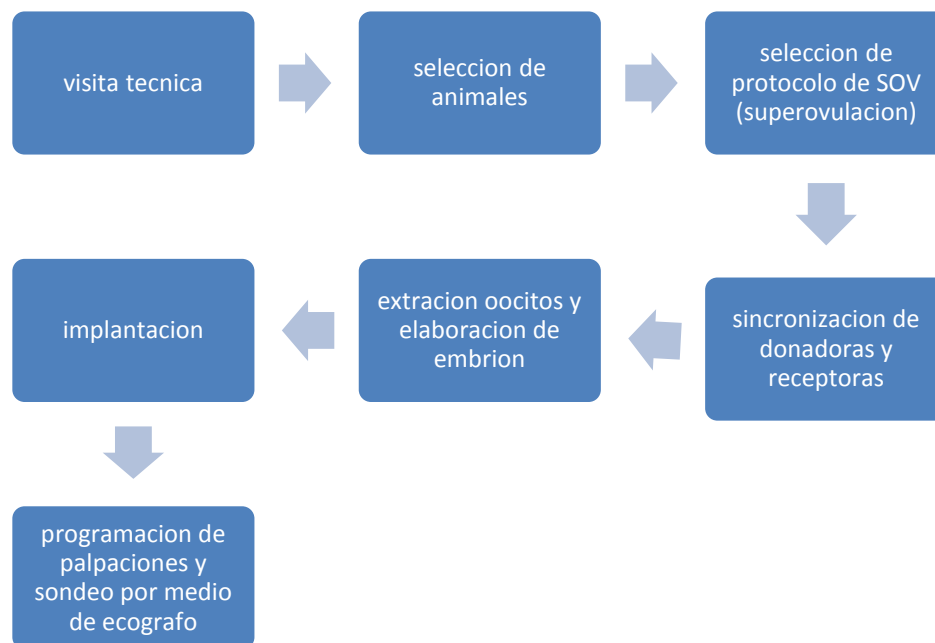


Figura 17. Pasos transferencia de embriones  
Fuente: Los autores

La Superovulación (SOV) es la inducción de ovulaciones múltiples mediante el uso de gonadotropinas exógenas. Esta técnica es empleada en el procedimiento de producción y colecta de embriones y sin ella sería imposible llevar a cabo esta práctica de mejoramiento genético.

El tratamiento de Superovulación más efectivo es aquel en el cual se elimina la detección del celo. Para realizar este tratamiento utilizamos un dispositivo liberador de progesterona junto a una progesterona inyectable (P4) y Benzoato de Estradiol (BE). La nueva onda folicular se inicia al día 4 después de aplicado el BE.

El día 4 de tratamiento con P4 y BE comenzamos el verdadero tratamiento de Superovulación con FSH. Algunas de las hormonas que emplearemos en esta técnica son:

- eCG o Gonadotropina Coriónica se produce en el endometrio de yeguas con 42 – 150 días de preñez. Tiene una vida media prolongada y es de bajo costo pero puede producir resultados variables, reacciones anafilácticas, quistes ováricos y reacción de anticuerpos. Su dosis es de 2.000 UI para novillas y 3.000 UI para vacas.

Ya una vez realizada la superovulación se procederá a realizar la colecta del embrión. Los pasos para desarrollar esta práctica, una vez hayan sido superovuladas e inseminadas las hembras, son:

- Palpación y Ecografía para estimar número de cuerpos lúteos.
- Anestesia epidural.
- Higiene de la vulva y zonas adyacentes.
- Secado.
- Introducción de un brazo por vía rectal.
- Introducción de la sonda Foley vía vaginal.
- Pasar vagina, cérvix, cuerpo y llegamos al cuerno.

- Retiramos un poco el estilete.
- Inflamos el balón con medio de lavado (PBS).
- Sacamos el estilete.
- Liberamos medio y lavamos el cuerno.

#### 6.7. ALTERNATIVA TECNOLÓGICA

La Central genética utilizará los siguientes equipos necesarios para realizar procedimientos de reproductivos en ganado, según los requerimientos exigidos por el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) Anexo 2.



Figura 18. Brete  
Fuente: Arévalo, Rico 2012



Figura 19. Estereoscopio



Figura 20. Congeladora de embriones

## **6.8. CONCLUSIONES ESTUDIO TECNICO**

De acuerdo con el estudio la empresa tendrá un área total de 100 metros cuadrados, de los cuales 50 metros cuadrados se utilizaran para la tenencia de animales, corrales y brete y los otros 50 Mts Cuadrados para el montaje del laboratorio.

Este estudio técnico ha permitido establecer todos los equipos maquinaria y áreas necesarias para el funcionamiento de la central genética.

## **7. ESTUDIO LEGAL DEL PROYECTO**

### **9.1. TIPO DE SOCIEDAD**

La empresa tendrá personería jurídica debidamente diligenciada ante las autoridades competentes de comercio en la ciudad de Bogotá, Su actividad será registrada como empresa especializada en el diseño y ejecución de programas de reproducción bovina mediante la aplicación de los recursos biotecnológicos. De esta manera ofrecemos herramientas para el desarrollo eficiente de las ganaderías a través del mejoramiento genético. Su razón social se registra como CENTRAL GENETICA LA MARTINA

La actividad desempeñada por la empresa Central genética la Martina, según el código de comercio en su artículo 25, es una actividad de tipo empresarial, ya que consiste en el desarrollo de una actividad económica organizada con fines productivos de un bien y la prestación de un servicio.

La empresa según su magnitud se puede clasificar como pequeña empresa, ya que no tiene en su estructura una planta de personal superior a los 20 empleados. Según el nivel de inversión en capital de trabajo se puede catalogar como mediana empresa. Y según el tipo de actividad desarrollada se clasifica como de tipo agroindustrial, ya que toma materias primas producidas a nivel pecuario y los transforma mediante un proceso técnico sencillo en un producto Como se dijo anteriormente, es una empresa de carácter SAS, que posee para el inicio de sus operaciones el aporte de los dos socios gestores del proyecto y lo demás por financiamiento directo con entidades financieras. El representante legal al inicio del proyecto, será el uno de los socios en este caso CESAR ANDRES AREVALO SERRATO

## **9.2. PAUTAS GENERALES PARA EL ESTABLECIMIENTO COMERCIAL**

El establecimiento de comercio consiste en el conjunto de bienes organizados por el empresario para realizar los fines de la empresa. Se considera establecimiento comercial, el domicilio principal de la sociedad, las sucursales y las agencias. Dentro del establecimiento comercial, se contempla:

- Nombre Comercial: Central Genética La Martina S.A.S
- Marca de Productos y Servicios: Criadero La Martina
- Domicilio Principal

### **9.2.1. FORMALIZACIÓN COMERCIAL DE LA EMPRESA**

Toda empresa con Personería Natural o Jurídica, debe matricularse por disposiciones gubernamentales, en el registro mercantil de la respectiva cámara de comercio de la ciudad de origen de sus operaciones a su vez hacer la respectiva inscripción de sus libros de registro y control.

#### **9.2.1.1. Acta de Constitución de la empresa**

En los anexos se puede observar el acta de constitución de Central Genética La Martina, como ente empresarial. Allí se pueden observar las características de los aportes y el origen del patrimonio de la empresa.

#### **9.2.1.2. Registro Mercantil**

El Registro Mercantil permite a todos los empresarios ejercer cualquier actividad comercial y acreditar públicamente su calidad de comerciante. Además, les

permite a los empresarios tener acceso a información clave para que amplíen su portafolio de posibles clientes y proveedores.

La Matrícula Mercantil hace pública la calidad de comerciante, en la medida que hace visible al empresario frente a potenciales clientes que consultan los registros. Contiene información sobre los datos generales de los comerciantes y de las sociedades. Para realizar este paso se deben cumplir los siguientes requisitos

- Adquirir los formularios de matrícula mercantil (personería jurídica y establecimiento comercial).
- Diligenciar Formulario.
- Entregar en cámara de comercio el formulario diligenciado y el documento de identidad del comerciante.
- Solicitar liquidación.
- Cancelar derechos de matrícula mercantil.
- Obtener los certificados de matrícula mercantil.

#### 9.2.1.3. Registro de libros contables

Toda empresa debe inscribir los siguientes libros ante cámara de comercio:

Libro Mayor y de Balance

Libro Diario o Columnario

Libro de Inventarios y Balances

Estos libros se inscriben ante la Cámara de Comercio, con el siguiente procedimiento:

- Adquirir los libros
- Solicitar por escrito la inscripción de los libros, especificando los siguientes datos:
  - Nombre y destino de cada uno de los libros
  - Número de folios de cada libro

- Nombre completo o razón social del establecimiento comercial

Los libros deben ser rotulados, con el nombre o razón social de la empresa, la Cámara de Comercio inscribe los libros, pero no ejerce control, esta labor la cumple la DIAN. Los libros deben reclamarse máximo 90 días después de presentados de lo contrario serán destruidos por la Cámara de Comercio ante testigos, levantando un acta de hecho.

## 9.2.2. FORMALIZACIÓN LABORAL DE LA EMPRESA

### 9.2.2.1. Seguridad Social

La empresa se afiliará a Compensar, para tal efecto se obtendrá un número patronal, se afiliarán los trabajadores y se informarán novedades. Las personas jurídicas deben seguir los siguientes requerimientos para obtener el número patronal:

- Formulario diligenciado COMPENSAR
- Adjuntar matrícula mercantil del negocio.
- Fotocopia autenticada del NIT de la empresa.

Con el número patronal se procede a afiliar al personal de la empresa con el siguiente procedimiento:

Diligenciar el formulario de COMPENSAR

Anexar fotocopia del documento de identidad de cada empleado

El número de afiliación será el mismo de la cédula precedido por el número.

La información de novedades consiste en dar a conocer compensar modificaciones salariales, licencias y retiros de empleados e incapacidades. Para tal efecto la empresa deberá estar a paz y salvo en cancelación de aportes y en caso de incapacidad de trabajadores asumir las incapacidades inicialmente y enviar la cuenta de cobro a compensar

#### 9.2.2.2. Otros Requisitos Laborales de la Empresa.

La empresa debe inscribirse en la Caja de Compensación Familiar de su elección. El Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF) y el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA).

##### 9.2.2.2.1. Compensación Familiar

Para la afiliación a una caja de compensación, la empresa debe realizar los siguientes trámites:

- a. Diligenciar formulario de afiliación
- b. Enviar una carta de solicitud
- c. Anexar registro mercantil y fotocopia de la última nómina

La solicitud es estudiada en un plazo máximo de 30 días, después de los cuales se procederá a afiliarse al trabajador.

El formulario de inscripción, debe contener los datos de los beneficiarios tales como: hijos, hermanos menores de 23 años y padres que dependen económicamente del afiliado. Se obtendrá de la caja de afiliación el carnet que acredita los derechos de afiliación.

Para la cancelación de esta obligación, central genética la Martina ha escogido a la caja de compensación compensar con sede en la ciudad de Bogotá D.C. La cancelación se debe realizar los 10 primeros días de cada mes el valor correspondiente al 9% del total de la nómina mensual, discriminados así:

- Subsidio Familiar 4%
- SENA 2%
- ICBF 3%

Los recursos destinados al Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA y al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar – ICBF, son otorgados para el apoyo de la labor cumplida por estas instituciones.

#### 9.2.2.3. Requisitos Tributarios

La empresa central genética la Martina está obligada al pago del impuesto de renta y otros impuestos complementarios, por lo tanto debe cumplir con los siguientes requisitos:

Registro Único Tributario - RUT: Se obtiene en la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), con el fin de ingresar al registro de esta entidad como ente comercial legalmente constituido.

Número de Identificación Tributaria – NIT: Se obtiene en la DIAN, para el caso de central genética la Martina, se debe anexar el registro mercantil y licencia de funcionamiento expedida por el ICA.

Impuesto de Renta y Complementarios: Su pago se realiza simultáneamente utilizando el formulario oficial en los plazos fijados por la DIAN, su no pago o su atraso implica el cobro de intereses por mora y sanciones al contribuyente. El impuesto de renta básica grava los ingresos, sean líquidos similarmente a un estado de pérdidas y ganancias y de estas se otorgan los descuentos autorizados por el gobierno, los pagos al Instituto de Seguros Sociales, Sena, Bienestar Familiar y Cajas de Compensación Familiar.

El impuesto de ganancias ocasionales grava los negocios diferentes a la función social de la empresa, la venta de activos fijos, y las utilidades por liquidación. El impuesto a remesas se encarga de gravar la transferencia al exterior o ganancias ocasionales en los mismos, intereses obtenidos en negocios, comisiones,

registros, honorarios, explotación de películas y programas de computador. El monto del impuesto de renta se rige por disposiciones oficiales a nivel nacional y departamental, anualmente.

Impuesto de Industria y Comercio: El impuesto de industria y comercio se liquidara anualmente, sobre los ingresos de la empresa y su monto es del 0.8% sobre los mismos. Su pago se efectúa en el mes de marzo, en las entidades bancarias autorizadas por la Secretaria de Hacienda previo diligenciamiento del formulario autorizado para tal fin.

## **10. ESTUDIO ORGANIZACIONAL**

### **10.1. MISIÓN CENTRAL GENETICA LA MARTINA**

Central Genética La Martina es una empresa Colombiana especializada en el diseño y ejecución de programas de reproducción bovina mediante la aplicación de los recursos biotecnológicos. De esta manera ofrecemos herramientas para el desarrollo eficiente de su ganadería a través del mejoramiento genético.

### **10.2. VISION CENTRAL GENETICA LA MARTINA**

En 10 años llegar a ser la empresa número 1 en prestación de servicios de asistencia técnica y biotecnología de la reproducción a nivel nacional.

### **10.3. ANALISIS DOFA CENTRAL GENETICA LA MARTINA**

El Análisis DOFA (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), es una técnica de análisis procedimental, que es de vital significancia, ya que en ella se desglosan los puntos a favor y en contra del proyecto empresarial tanto del ámbito interno y externo; por supuesto que con relación a las actividades relacionadas con asistencia técnica agropecuaria y centros o casas de inseminación y reproducción asistida ubicadas en Cundinamarca. Con base en la en el análisis DOFA, se visualiza la situación actual del sector y se constituye en complemento indispensable para formular los planes de acción inmediatos y a largo plazo que permitan la durabilidad y el posicionamiento competitivo de la empresa. Véase tabla No 12.

Tabla 12. Análisis DOFA.

<b>DOFA</b>	<b>FORTALEZAS</b>	<b>DEBILIDADES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicación Geográfica de la central genética</li> <li>• Disponibilidad de instalaciones</li> <li>• Disponibilidad de Capital de Trabajo.</li> <li>• Excelentes niveles de calidad, permiten un mejor posicionamiento en el mercado.</li> <li>• Excelentes vías de comunicación.</li> <li>• Fácil Acceso y Excelente disponibilidad de Transporte.</li> <li>• Coordinación Técnico-Administrativa.</li> <li>• Compromiso de los gestores con las metas del proyecto.</li> <li>• Buen capital humano</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carencia de posición en el mercado.</li> <li>• Desconocimiento de los márgenes de utilidad promedio de la competencia.</li> <li>• Falta de apoyo por parte de asociaciones y gremios ganaderos que son resistentes al cambio.</li> </ul>
<b>OPORTUNIDADES</b>	<b>ESTRATEGIA F-O</b>	<b>Estrategia D-O</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponibilidad de ingresos por parte de los ganaderos.</li> <li>• Demanda Insatisfecha.</li> <li>• Disponibilidad de los terrenos para ampliar actividades.</li> <li>• Resistencia de la competencia, al cambio (Seguían por los Métodos tradicionales de comercialización).</li> <li>• Darse a conocer regionalmente como un modelo a seguir, para lograr la modernización del sector.</li> </ul>	<p>Establecimiento de la empresa en un tiempo no muy lejano para aprovechar la oferta, la demanda y el precio en la actualidad y futuro venidero.</p> <p>Aprovechar el capital humano y las nuevas tecnologías reproductivas para dar a conocer la empresa</p>	<p>Retroalimentación de objetivos y metas, para aprovechar el potencial del proyecto.</p> <p>Mejorar continuamente la infraestructura de producción y comercialización de los productos y servicios</p> <p>Emplear procesos de mejoramiento Continúo focalizados.</p>
<b>AMENAZAS</b>	<b>ESTRATEGIA F-A</b>	<b>ESTRATEGIA D-A</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inseguridad social</li> <li>• Comportamiento indeterminado del ciclo ganadero.</li> <li>• Falta de una adecuada política de fomento. Créditos agropecuarios a pequeños productores.</li> <li>• Incremento de los precios de insumos veterinarios</li> <li>• Competencia desleal</li> </ul>	<p>Mantener y aumentar la producción en las fincas ganaderas de los clientes, posicionándola de manera competitiva y lograr manejar costos de producción para una mejor rentabilidad.</p>	<p>Posicionarse con calidad, compromiso, confianza y lealtad para con los productores como con toda la población a la que finalmente llegarán los servicios de central genética la Martina</p>

Fuente el autor

#### 10.4. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

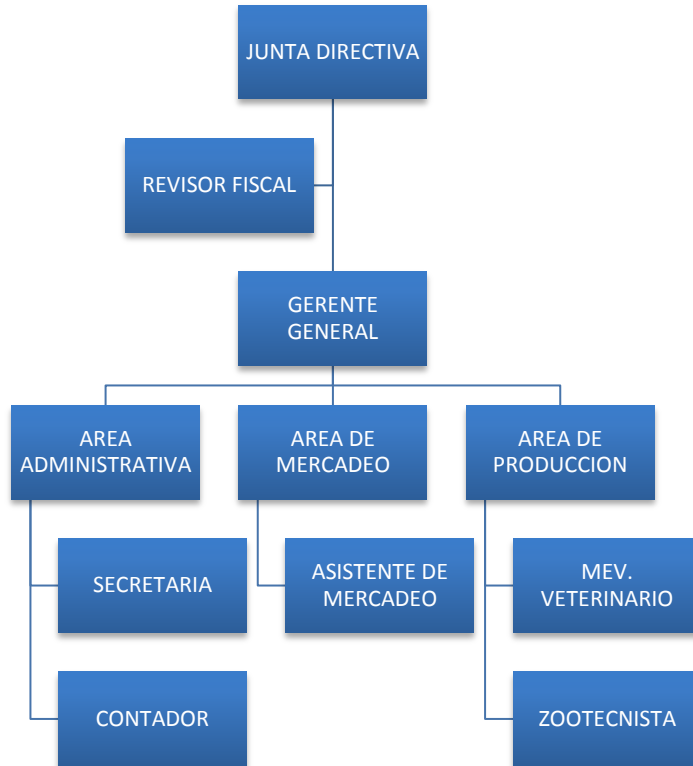


Figura 21. Organigrama Central Genética La Martina

Como se observa en la Figura No. 16, Central Genética la Martina estará organizada en tres áreas específicas (Administrativa, Producción, Mercadeo) con el fin de manejar más criterios empresariales y separar las funciones de los cargos.

La jerarquía organizacional recae en la Junta Directiva, compuesta por los Socios, el Gerente General y los encargados de cada área específica. El Revisor Fiscal, será encargado de ejercer un control permanente de los bienes sociales de la empresa y a su vez verificara que las operaciones realizadas se ajusten a las prescripciones de los estatutos de la empresa.

Después viene el Gerente General, que es el representante legal de la sociedad y el responsable del cumplimiento del objeto social. A su cargo estarán todas las áreas operativas de la empresa, y él es el responsable directo del área administrativa, desde la cual se planean y programan las operaciones de la empresa. Se observa en el organigrama que la Secretaria General depende del área administrativa pero a su vez y de momento se interrelaciona de manera directa con los responsables de las otras áreas de la empresa, ya que ella es la encargada de la comunicación y del manejo de todos los documentos de movimiento diario de la empresa.

#### 10.4.1. REQUERIMIENTOS DE PERSONAL

##### DIRECCIONAL

- Gerente general (1)
- Revisor fiscal (1)
- Contador (1)

##### ASISTENTE Y VARIOS

- Secretaria (1)
- Asistente de mercadeo (2)
- Zootecnista (1)
- Médico veterinario (1)

## 10.4.2. MANUAL DE FUNCIONES

El manual de funciones permitirá conocer el papel que deben desempeñar cada uno de los miembros de la organización., en él se identifican los cargos, se describen las funciones, tareas o actividades para cada uno de ellos y se establecen los perfiles y requisitos correspondientes.

### 10.4.2.1. Junta directiva- funciones

- Acordar la transformación, fusión o arrendamiento de la sociedad.
- Examinar, aprobar o desaprobado los estados financieros de fin del ejercicio contable y todas aquellas cuentas que deben rendir anualmente los administradores.
- Considerar los informes de la junta directiva y del gerente general sobre la situación económica y financiera de la empresa.
- Elegir y remover libremente a los miembros de la junta directiva y a las partes que conforman la empresa, además de fijar su forma o cuantía de retribución.
- Disponer de la colocación de las acciones en reserva.
- Autorizar la adquisición de acciones propias, sujeto a lo establecido por la ley.
- Adoptar todas las medidas que reglamente el cumplimiento de los estatutos o interés de la sociedad.
- Las demás que señale la ley o estatutos y que no correspondan a otro órgano social.

#### 10.4.2.2. Revisoría fiscal- Funciones

- Verificar que las operaciones realizadas se ajusten a las prescripciones de los estatutos.
- Colaborar con las entidades gubernamentales que ejercen la vigilancia y el control.
- Establecer un control permanente sobre los bienes sociales de la empresa.
- Convocar a asamblea general o a reuniones extraordinarias por medio del gerente cuando lo considere necesario.

#### 10.4.2.3. Gerente general

##### CONOCIMIENTOS:

Estudios Universitarios en carreras tales como:

Administración de empresas, administración de empresas agropecuarias, zootecnia o medicina veterinaria

##### COMPLEMENTARIA

Postgrados en Mercadeo y Finanzas, Cursos y/o Diplomados de Alta Gerencia, Competitividad, Estrategias, Recursos Humanos, Etc.

EXPERIENCIA PREVIA De 3 – 5 años

EDAD 25 – 45 años

SEXO Indiferente

## FUNCIONES

- Representar a la sociedad ante los accionistas, los terceros y toda clase de autoridades administrativas, policivas o jurisdiccionales.
- Velar por el cumplimiento del objeto social.
- Autorizar con su firma a todos los documentos públicos o privados que deban otorgarse en desarrollo de las actividades sociales o en interés de la sociedad.
- Presentar a la asamblea general en sus reuniones ordinarias, el inventario y el balance de fin de ejercicio junto con un informe escrito de la situación de la sociedad, el detalle completo de la cuenta de pérdidas y ganancias y el proyecto de distribución de las utilidades obtenidas.
- Nombrar y remover los empleados de la sociedad cuyo nombramiento no corresponda a la asamblea o a la junta directiva.
- Convocar a la asamblea general a reuniones extraordinarias cuando lo juzgue conveniente o necesario o lo ordenen los estatutos o la junta directiva.
- Convocar a la junta directiva cuando lo considere necesario o conveniente y mantenerla informada del curso de los negocios sociales.
- Cumplir las órdenes e instrucciones que le impartan la asamblea general o la junta directiva.
- Cumplir y hacer cumplir todos los requisitos o exigencias legales que se relacionen con el funcionamiento y actividades de la sociedad.
- Rendir cuentas comprobadas de su gestión cuando lo exijan la asamblea general o la junta directiva y cuando se retire de su cargo.
- Las demás que le sean asignadas por reforma de estatutos y/o por Junta Directiva.

#### 10.4.2.4. Contador

##### Conocimientos:

EDUCACIÓN FORMAL Estudios Universitarios en carreras administrativas tales como: Contaduría, Finanzas, y afines.

COMPLEMENTARIA Postgrados, Especialización, Maestría en el Áreas Comercial, Alta Gerencia, Legislación Laboral y Financiera, etc.

EXPERIENCIA PREVIA De 3 – 5 años

EDAD 25 – 45 años

SEXO Indiferente

##### Funciones

- Manejar el área de contabilidad, llevar los diferentes libros (Balance General y Estado de Pérdidas y Ganancias).
- Realizar y presentar las obligaciones tributarias en el momento adecuados.
- Rendir informes periódicos de la situación financiera de la empresa.
- Comunicar cualquier anomalía en las cuentas y flujos de efectivo.
- Llevar los diferentes libros del día.
- Manejar los diferentes aspectos legales de la empresa.
- Realizar y liquidar la nómina de los trabajadores.
- Liquidar prestaciones legales y extralegales a tiempo de acuerdo a la política de la empresa y lo pactado con lo mismo.
- Liquidar las obligaciones parafiscales con el Estado y entidades privadas (SENA; COMPENSAR, Cajas de Compensación).
- Rendir cuentas comprobadas de su gestión cuando lo exijan la asamblea general o la junta directiva y cuando se retire de su cargo.
- Las demás que le sean asignadas por reforma de estatutos y/o por Junta Directiva.

#### 10.4.2.5. Asistente de mercadeo

##### CONOCIMIENTOS:

**EDUCACIÓN FORMAL** Estudios Técnicos en Mercadeo, Administración de Empresas, Finanzas y/o afines. Últimos semestres medicina veterinaria, zootecnia y administración agropecuaria

**COMPLEMENTARIA** Conocimientos de Logística y Canales de Comercialización, Información de Precios, Incentivos y Sistemas de Crédito. Manejo temas reproducción animal, interpretación de catálogos.

**EXPERIENCIA PREVIA** ninguna

**EDAD** 20– 40 años

**SEXO** Indiferente

##### FUNCIONES

- Establecer objetivos generales de ventas periódicas y anuales.
- Coordinar metas de ventas para cada región, área, territorio y/o vendedor.
- Estructurar y coordinar programas de visitas para clientes.
- Evaluar y analizar los resultados de ventas obtenidos por región y área y observar si se cumplen los objetivos generales de venta.
- Comparar resultados obtenidos frente a metas o pronóstico de ventas y aplicar los correctivos necesarios.
- Diseñar esquemas de incentivos para clientes.
- Monitorear la conducta ética, moral y social de la fuerza de ventas.
- Demás funciones que le sean asignadas y que correspondan a la naturaleza de su cargo.

#### 10.4.2.6. Área de producción

##### CONOCIMIENTOS: EDUCACIÓN FORMAL

Estudios Universitarios en ciencias agropecuarias: Médico Veterinario, Zootecnista, Administrador de Empresas Agropecuarias.

##### COMPLEMENTARIA

Sostenimiento y Mantenimiento de Praderas, Inseminación Artificial, Programación, y afines

EXPERIENCIA PREVIA De 2 – 3 años

EDAD 25 – 40 años

SEXO Indiferente

1. Velar porque los reportes de producción en las diferentes fincas en forma correcta y oportuna.
2. Tener conocimiento y determinar los requerimientos de insumos y servicios para la realización de las asistencias técnicas y chequeos reproductivos en fincas
3. Análisis e interpretación de registros físicos de producción.
4. Realizar inventarios periódicos de las fincas y clientes.
5. Realizar visitas periódicas a los hatos hatos para revisar el estado de salud de los animales.
6. dar orden de ejecución lo referente a la nutrición de los animales, análisis de coeficientes de producción y alimentación; sugerir programación de aforo e indicaciones en general para el mejoramiento de la dieta(s) y mantener o conseguir mayores rendimientos de producción.

## 11. BALANCE DE RECURSOS

El presente estudio tiene como objetivo construir los balances de recursos necesarios para la operación del proyecto.

### 11.1. TERRENOS Y CONSTRUCCIONES

TABLA 13. Balance de terrenos y construcciones

ITEM	AREA EN M2	VALOR M2	VALOR TOTAL	VIDA UTIL/ AÑOS
LABORATORIO	20	\$ 300.000	\$ 6.000.000	20
BRETE TRABAJO			\$ 1.500.000	20
<b>Total</b>	20		\$ 7.500.000	

Fuente. El Autor

Para el ítem terreno en el balance general no se tuvo en cuenta ya que donde se va a montar Central genética la Martina es un recurso propio y por lo tanto no se invertirá en la compra de terreno.

## 11.2. MAQUINARIA Y EQUIPOS

TABLA 14 Balance de maquinaria y equipos

<b>EQUIPOS E INSTRUMENTOS</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>VALOR / UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>	<b>VIDA UTIL / AÑO</b>
<b>ESTEROSCOPIO</b>	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000	10
<b>MICROSCOPIO</b>	1	\$ 1.800.000	\$ 1.800.000	10
<b>TERMO CONGELACION SEMEN</b>	1	\$ 1.200.000	\$ 1.200.000	10
<b>ELECTROEYACULADOR</b>	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	10
<b>FUNDA COLECTORA SEMEN</b>	1	\$ 280.000	\$ 280.000	10
<b>KIT DE INSEMINACION ARTIFICIAL</b>	2	\$ 900.000	\$ 1.800.000	10
<b>MARMITA DE 150 LTS</b>	1	\$ 5.960.000	\$ 5.960.000	10
<b>TERMO CONGELACION AMBRIONES</b>	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	10
<b>ECOGRAFO</b>	1	\$ 8.400.000	\$ 8.400.000	10
<b>AUTOMOVIL</b>	1	\$ 45.000.000	\$ 45.000.000	10
<b>TOTAL</b>			\$ 69.140.000	

Fuente. El Autor

### 11.3. DOTACION

TABLA 15. Balance Dotación empleados

ITEM	CANTIDAD	VALOR / UNITARIO	VALOR TOTAL
BOTAS DE CAUCHO	10	\$ 24.000	\$ 240.000
PETOS	10	\$ 18.000	\$ 180.000
OVEROLES	10	\$ 30.000	\$ 300.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 720.000</b>

Fuente. El Autor

### 11.4. EQUIPOS DE OFICINA

TABLA 16. Balance equipos de oficina

ITEM	UNIDAD	VALOR / UNITARIO	VALOR TOTAL	VIDA UTIL / AÑO
COMPUTADOR	1	\$ 1.300.000	\$ 1.300.000	5
IMPRESORA	1	\$ 180.000	\$ 180.000	5
ARCHIVADOR	1	\$ 60.000	\$ 60.000	5
ESCRITORIO	1	\$ 120.000	\$ 120.000	5
SILLA	1	\$ 90.000	\$ 90.000	5
TELEFONO	1	\$ 30.000	\$ 30.000	5
TABLERO ACRILICO	1	\$ 30.000	\$ 30.000	5
SOFTWARE GANADERO	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	5
COMPUTADOR PORTATIL	1	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	5
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.810.000</b>	

Fuente. El Autor

## 11.5. SERVICIOS PUBLICOS

TABLA 17. Balance servicios públicos

SERVICIO	unidad	MES	TOTAL AÑO
ENERGIA ELECTRICA		\$ 15.000	\$ 180.000
ACUEDUCTO		\$ 25.000	\$ 300.000
TELEFONO		\$ 25.000	\$ 300.000
GAS		\$ 13.000	\$ 156.000
TELEFONO CELULAR (5)	56000	\$ 280.000	\$ 3.360.000
<b>TOTAL</b>		\$ 358.000	\$ 4.296.000

Fuente. El Autor

## 11.6. MATERIA PRIMA E INSUMOS

INSUMO	CANTIDAD	VALOR / UNITARIO	VALOR TOTAL MES	VALOR TOTAL AÑO
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>				
MANGA DESECHABLE CAJA	100	\$ 45.000	\$ 270.000	\$ 3.240.000
ACEITE MINERAL Lt	25	\$ 2.600	\$ 65.000	\$ 780.000
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>				
MANGA DESECHABLE	1	\$ 450	\$ 135.000	\$ 1.620.000
TOALLA DESECHABLES	1	\$ 50	\$ 15.000	\$ 180.000
FUNDA SANITARIA FRANCESA	1	\$ 300	\$ 90.000	\$ 1.080.000
CATETER	1	\$ 300	\$ 90.000	\$ 1.080.000
GUANTES DE LATEX (Par)	1	\$ 500	\$ 150.000	\$ 1.800.000

<b>INSEMINACION ARTIFICIAL A TIEMPO FIJO IATF</b>							
<b>MANGA DESECHABLE</b>	1	\$	450	\$	1.800	\$	21.600
<b>TOALLA DESECHABLES</b>	1	\$	50	\$	200	\$	2.400
<b>FUNDA SANITARIA FRANCESA</b>	1	\$	300	\$	1.200	\$	14.400
<b>implante + BE (2mg)</b>	1	\$	49.800	\$	199.200	\$	2.390.400
<b>Administración, Prostal (2mL)</b>							
<b>+eCG (400UI) + BE (1mg)</b>							
<b>+I.A.T.F. + Gestar (2.5mL)</b>							
<b>Nitrógeno liquido It</b>	1	\$	12.500	\$	12.500	\$	150.000
					<b>\$ 1.029.900</b>	<b>\$</b>	<b>12.358.800</b>

TABLA 18. Balance materia prima e insumos  
Fuente. El Autor

#### 11.7. NOMINA

TABLA 19. Balance Nomina

<b>CARGO</b>	<b>No. DE PERSONAS</b>	<b>SALARIO</b>	<b>CARGA PRESTACIONAL</b>	<b>VALOR MES</b>	<b>VALOR TOTAL AÑO</b>
<b>ADMINISTRADOR GENERAL</b>	1	\$ 1.840.000	\$ 160.000	\$ 2.000.000	\$ 24.000.000
<b>OPERARIOS (MEDICO VETERINARIO/ ZOOTECNISTA)</b>	1	\$ 1.472.000	\$ 128.000	\$ 1.600.000	\$ 19.200.000
<b>SECRETARIA</b>	1	\$ 566.700	\$ 141.675	\$ 708.375	\$ 8.500.500
<b>ASISTENTE MERCADEO</b>	1	\$ 566.700	\$ 141.675	\$ 708.375	\$ 8.500.500
<b>CONTADOR (POR HONORARIOS)</b>	1	\$ 750.000		\$ 750.000	\$ 3.000.000
<b>REVISOR FISCAL</b>	1	\$ 750.000		\$ 750.000	\$ 3.000.000
<b>TOTAL</b>				\$ 5.516.750	\$ 66.201.000

Fuente. El Autor

El salario pagado a los empleados que trabajan en la cadena de producción o que transforman las materias directas en productos terminados constituye la mano de

obra directa, la indirecta es aquella que no tiene un costo significativo en el momento de la producción del producto. La carga prestacional está constituida por varios conceptos cuyo valor se calcula con respecto a una equivalencia porcentual sobre salario básico, según la legislación vigente, como se muestra en la tabla N. 19

#### 11.8. GASTOS DE TRANSPORTE

<b>TRANSPORTE</b>	<b>DIA</b>	<b>MES</b>	<b>AÑO</b>
<b>GASOLINA</b>	15000	360000	4320000

TABLA No. 20. Balance gastos transporte  
Fuente. El Autor

#### 11.9. COSTO DE COSTITUCION DE LA EMPRESA

<b>ITEM</b>	<b>COSTO</b>
<b>IMPUESTO Y ESTRAMPILLA</b>	\$ 55.300
<b>MATRICULA</b>	\$ 74.000
<b>CERTIFICADO DE EXISTENCIA</b>	\$ 2.500
<b>REGISTRO DE ESCRITURA PUBLICA</b>	\$ 78.350
<b>REGISTRO ICA</b>	\$ 124.600
<b>TOTAL</b>	\$ 334.750

TABLA 21. Balance costos constitución empresa  
Fuente. El Autor

Cuando una empresa está en proceso de creación o en la adquisición de persona jurídica son muchos los gastos en los que se debe incurrir para ponerla en marcha, y posteriormente pueden pasar varios meses en los que no se genere ningún tipo de ingresos, por lo que estos gastos no deben ser llevados a la cuenta de gastos, ya que la contabilidad brinda la opción de contabilizarlos como gastos pre operativos.

### 11.10. PUBLICIDAD

SERVICIO	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR \$
<b>VOLANTES</b>	1000		\$ 50.000
<b>AVISO PRENSA</b>	10	\$ 16.000	\$ 160.000
<b>AFICHES COLOR</b>	100	\$ 3.000	\$ 300.000
<b>BOTON</b>	1000	\$ 560	\$ 560.000
<b>PENDONES</b>	5	\$ 30.000	\$ 150.000
<b>PASACALLES</b>	5	\$ 30.000	\$ 150.000
<b>PAGINA WEB</b>	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
<b>CACHUCHAS</b>	100	\$ 3.600	\$ 360.000
<b>CHALECOS</b>	10	\$ 35.000	\$ 350.000
<b>ESFEROS</b>	100	\$ 1.850	\$ 185.000
<b>CAMISETAS</b>	100	\$ 6.500	\$ 650.000
<b>ESTAMPADAS</b>			
<b>BROCHURE</b>	100	\$ 4.400	\$ 440.000
<b>CATALOGOS</b>	1000	\$ 2.600	\$ 2.600.000
<b>TOTAL</b>			\$ 6.955.000

TABLA 22. Balance gastos publicidad  
Fuente. El Autor

Es importante que central genética la Martina incurra en gastos publicitarios ya que se quiere hacer conocer la empresa, cuando un negocio es nuevo, hay que hacer publicidad de lanzamiento, para anunciar que hace el negocio, donde está y que se ventajas tiene. También se busca con esta campaña publicitaria captar nuevos clientes: cuando la empresa necesita crecer, tiene que salir a captar nuevos clientes. Una buena campaña publicitaria en esta etapa puede ayudar mucho a qué central genética la Martina arranque con pie derecho.

## 12. ESTUDIO FINANCIERO Y CONTABLE

### 12.1. OBJETIVO

Preparar un estudio financiero del proyecto, con el propósito de establecer las inversiones requeridas, identificar los recursos del proyecto; calcular los ingresos, costos y gastos del proyecto, presentes y proyectados; calcular el punto de equilibrio del proyecto a corto plazo; elaborar los estados financieros básicos y construir el flujo de fondos del proyecto.

### 12.2. INVERSIONES DEL PROYECTO

<b>INVERSIONES DEL PROYECTO</b>		
<b>ITEM</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Activos fijos no depreciables</b>		
<b>Terrenos</b>	\$ -	\$ -
<b>Activos depreciables</b>		
<b>Construcciones</b>	\$ 7.500.000	
<b>Maquinaria y equipo</b>	\$ 69.140.000	
<b>Muebles y encerres</b>	\$ 270.000	
<b>Equipos de computo</b>	\$ 1.480.000	
<b>Subtotal</b>	\$ 78.390.000	\$ 78.390.000
<b>Capital de trabajo</b>		
<b>Caja y bancos</b>	\$ 7.624.650	\$ 7.624.650
<b>Activos nominales</b>		
<b>Gastos pre operativos</b>	\$ 400.000	
<b>Subtotal</b>	\$ 400.000	\$ 400.000
<b>TOTAL</b>		\$ 86.414.650

Fuente: Los Autores

El valor de caja y bancos indicado en la tabla anterior hace referencia a la suma de los costos y gastos necesarios para iniciar la producción del primer mes, que corresponden a: materia prima e insumos, dotación que se utilizara para el año, servicios públicos del mes, nómina del mes, transporte del mes y registro sanitario, costos indirectos de fabricación, gastos administrativos y gastos de ventas. Para un total de \$ 7.624.650. A partir del segundo mes se contara con los ingresos de las ventas.

### 12.3. COSTOS DE OPERACIÓN

TABLA 24. Costos de Operación

<b>COSTO</b>	<b>TOTAL MES</b>	<b>TOTAL AÑO</b>	<b>COSTO FIJO</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>			
<b>COSTOS DIRECTOS</b>			
<b>Materia prima e insumos directos</b>			
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>			
mangas de inseminación	\$ 270.000	\$ 3.240.000	
aceite mineral	\$ 65.000	\$ 780.000	
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>		\$ -	
manga desechable	\$ 135.000	\$ 1.620.000	
toalla desechable	\$ 15.000	\$ 180.000	
funda sanitaria francesa	\$ 90.000	\$ 1.080.000	
catéter	\$ 90.000	\$ 1.080.000	
guantes de látex	\$ 150.000	\$ 1.800.000	
<b>IATF</b>		\$ -	
manga desechable	\$ 1.800	\$ 21.600	
toalla desechable	\$ 200	\$ 2.400	
funda sanitaria francesa	\$ 1.200	\$ 14.400	
implante + BE (2mg)	\$ 199.200	\$ 2.390.400	
Administración, Prostal (2mL)			
+eCG (400UI) + BE (1mg) +I.A.T.F. +			
Gestar (2.5mL)			
Nitrógeno liquido	\$ 12.500	\$ 150.000	
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>		\$ 4.020.000	
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>			
<b>Costos indirectos (planta)</b>			
<b>Energía</b>	\$ 15.000	\$ 180.000	
<b>Gas</b>	\$ 13.000	\$ 156.000	
<b>acueducto</b>	\$ 25.000	\$ 300.000	
<b>dotación</b>		\$ 720.000	

<b>SUBTOTAL</b>			
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>		<b>\$</b>	<b>1.356.000</b>
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$</b>	<b>5.376.000</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>			
<b>Sueldos</b>	\$ 5.516.750	\$	66.201.000
		\$	66.201.000
<b>papelería</b>	\$ 150.000	\$	1.800.000
		\$	1.800.000
<b>Teléfono</b>	\$ 305.000	\$	3.660.000
		\$	3.660.000
<b>preoperativos</b>		\$	400.000
		\$	400.000
<b>constitución de empresa</b>	\$ 334.750	\$	334.750
		\$	334.750
<b>Subtotal</b>		<b>\$</b>	<b>72.395.750</b>
<b>Gasto en ventas</b>			
<b>Transporte</b>	\$ 360.000	\$	4.320.000
		\$	4.320.000
<b>Publicidad</b>	\$ 6.955.000	\$	6.955.000
		\$	6.955.000
<b>Imprevistos</b>	\$ 300.000	\$	3.600.000
		\$	3.600.000
<b>SUBTOTAL</b>		<b>\$</b>	<b>14.875.000</b>
<b>TOTAL COSTOS</b>			<b>92.646.750</b>
			<b>87.270.750</b>

Fuente: los Autores

Los costos directos son generados por la mano de obra directa y las materias primas e insumos. En la tabla N. 29 se observan los costos directos de producción en los 5 años del proyecto. Los costos indirectos de producción como lo indica su nombre son todos aquellos costos que no se relacionan directamente con la producción, pero contribuyen y forman parte de los costos de producción: asistencia técnica, materiales indirectos, dotaciones, mantenimiento e impuestos.

#### 12.4. RECURSOS DEL PROYECTO

Los recursos del proyecto serán propios; es decir provendrán en un 100% de los socios con aportes iguales en el momento de fundar la empresa.

TABLA 25. Recursos del proyecto

RECURSO	VALOR
<b>CREDITO</b>	0
<b>PROPIOS</b>	\$ 86.414.650
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 86.414.650</b>

Fuente: los Autores

#### 12.5. TARIFAS CENTRAL GENETICA LA MARTINA

TABLA 26. Tarifas por servicios prestados

ITEM	VALOR
<b>ASESORIA TECNICA</b>	
Visita de campo	\$ 150.000
Recopilación información	\$ 100.000
Capacitación personal de la finca (manejo de registros )	\$ 150.000
Generación listados de animales	\$ 180.000
Subir datos software	\$ 50.000
Análisis información , planeación	\$ 500.000
Seguimiento estrategias	\$ 250.000
Generación de informes	\$ 250.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.630.000</b>
<b>TIPO DE EXPLOTACION</b>	
pequeña 1-40 animales	\$ 250.000 \$ 1.630.000 \$ 1.880.000
mediana 40-70 animales	\$ 350.000 \$ 1.630.000 \$ 1.980.000
grande 70-100 animales	\$ 450.000 \$ 1.630.000 \$ 2.080.000
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>	
MEDIA JORNADA (4 HORAS)	\$ 200.000
JORNADA COMPLETA (8 HORAS)	\$ 350.000
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>	



En el anterior presupuesto no se incluye pajilla ni droga veterinaria, en caso de que el dueño no provea se cobrara un valor de 65. 000 pesos. El valor del transporte será de \$ 800 por Km recorrido.

## 12.6. DEPRECIACION DE ACTIVOS CON VALOR DE SALVAMENTO

TABLA 27. Depreciación de activos con valor de salvamento

<b>DEPRECIACION D EACTIVOS CON VALOR DE SALVAMENTO</b>				
	<b>VALOR DEL ACTIVO</b>	<b>% DE DEPRECIACION ANUAL</b>	<b>VIDA UTIL</b>	<b>VALOR DE SALVAMENTO</b>
<b>CONSTRUCCION</b>	\$ 7.500.000	5	20	\$ 700.000
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>	\$ 69.140.000	10	10	\$ 1.407.180
<b>EQUIPO DE COMPUTO</b>	\$ 1.480.000	33	5	\$ 488.400
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>	\$ 270.000	5	10	\$ 11.250
<b>TOTAL DEPRECIACION</b>	\$ 78.390.000			\$ 2.606.830

Fuente: los Autores

## 12.7. PROYECCION COSTOS DE PRODUCCION

TABLA 28. Proyección costos de Producción

<b>PROYECCION DE COSTOS DE PRODUCCION</b>					
<b>COSTOS DE PRODUCCION</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>materia prima e insumos directos</b>					
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>					
mangas de inseminación	\$ 3.240.000	\$ 3.564.000	\$ 3.920.400	\$ 4.312.440	\$ 4.743.684
aceite mineral	\$ 780.000	\$ 858.000	\$ 943.800	\$ 1.038.180	\$ 1.141.998
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
manga desechable	\$ 1.620.000	\$ 1.782.000	\$ 1.960.200	\$ 2.156.220	\$ 2.371.842
toalla desechable	\$ 180.000	\$ 198.000	\$ 217.800	\$ 239.580	\$ 263.538
funda sanitaria francesa	\$ 1.080.000	\$ 1.188.000	\$ 1.306.800	\$ 1.437.480	\$ 1.581.228
Catéter	\$ 1.080.000	\$ 1.188.000	\$ 1.306.800	\$ 1.437.480	\$ 1.581.228
guantes de látex	\$ 1.800.000	\$ 1.980.000	\$ 2.178.000	\$ 2.395.800	\$ 2.635.380
IATF	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
manga desechable	\$ 21.600	\$ 23.760	\$ 26.136	\$ 28.750	\$ 31.625
toalla desechable	\$ 2.400	\$ 2.640	\$ 2.904	\$ 3.194	\$ 3.514
funda sanitaria francesa	\$ 14.400	\$ 15.840	\$ 17.424	\$ 19.166	\$ 21.083
implante + BE (2mg)	\$ 2.390.400	\$ 2.629.440	\$ 2.892.384	\$ 3.181.622	\$ 3.499.785
Administration, Prostal (2mL) +eCG (400UI) + BE (1mg) +I.A.T.F. + Gestar (2.5mL)	\$ 150.000	\$ 165.000	\$ 181.500	\$ 199.650	\$ 219.615
Nitrógeno liquido	\$ 150.000	\$ 165.000	\$ 181.500	\$ 199.650	\$ 219.615
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>	\$ 12.358.800	\$ 13.594.680	\$ 14.954.148	\$ 16.449.563	\$ 18.094.519
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
energía eléctrica	\$ 180.000	\$ 198.000	\$ 217.800	\$ 239.580	\$ 263.538
Gas	\$ 156.000	\$ 171.600	\$ 188.760	\$ 207.636	\$ 228.400

Acueducto	\$ 300.000	\$ 330.000	\$ 363.000	\$ 399.300	\$ 439.230
otros insumos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Dotación	\$ 720.000	\$ 792.000	\$ 871.200	\$ 958.320	\$ 1.054.152
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 1.356.000	\$ 1.491.600	\$ 1.640.760	\$ 1.804.836	\$ 1.985.320
TOTAL COSTOS	\$ 13.714.800				
Gastos de administración					
SUELDOS	\$ 66.201.000	\$ 72.821.100	\$ 80.103.210	\$ 88.113.531	\$ 96.924.884
papelería	\$ 1.800.000	\$ 1.980.000	\$ 2.178.000	\$ 2.395.800	\$ 2.635.380
teléfono	\$ 3.660.000	\$ 4.026.000	\$ 4.428.600	\$ 4.871.460	\$ 5.358.606
preoperativos	\$ 400.000				
constitución de empresa	\$ 334.750				
Subtotal	\$ 72.395.750	\$ 78.827.100	\$ 86.709.810	\$ 95.380.791	\$ 104.918.870
Gasto en ventas					
transporte	\$ 4.320.000	\$ 4.752.000	\$ 5.227.200	\$ 5.749.920	\$ 6.324.912
publicidad	\$ 6.955.000	\$ 7.650.500	\$ 8.415.550	\$ 9.257.105	\$ 10.182.816
imprevistos	\$ 3.600.000	\$ 3.960.000	\$ 4.356.000	\$ 4.791.600	\$ 5.270.760
SUBTOTAL	\$ 14.875.000	\$ 16.362.500	\$ 17.998.750	\$ 19.798.625	\$ 21.778.488
	\$ 100.985.550	\$ 111.084.105	\$ 122.192.516	\$ 134.411.767	\$ 147.852.944

Fuente: los Autores

12.8. INGRESOS DEL PROYECTO- TABLA 29. Proyección Ingresos

PRODUCTO	año 1		año 2		año 3		año 4		año 5	
	clientes	PRECIO UNIDAD	clientes		clientes		clientes		clientes	
			antiguos	nuevos	antiguos	nuevos	antiguos	nuevos	antiguos	nuevos
<b>ASISTENCIA TECNICA</b>	10	\$ 1.980.000	9	4	13	4	17	4	21	4
<b>total</b>		\$ 19.800.000	\$ 17.820.000	\$ 7.920.000	\$ 25.740.000	\$ 7.920.000	\$ 33.660.000	\$ 7.920.000	\$ 41.580.000	\$ 7.920.000
				\$ 25.740.000		33.660.000		41.580.000		49.500.000
<b>CHEQUEOS REPRODUCTIVOS</b>										
<b>medio tiempo</b>	20	\$ 200.000	18	10	25	10	32	10	38	10
<b>tiempo completo</b>	10	\$ 350.000	9	5	13	5	16	5	19	5
<b>total</b>		\$ 7.500.000	\$ 6.750.000	\$ 3.750.000	\$ 10.500.000	\$ 3.750.000	\$ 11.880.000	\$ 3.750.000	\$ 14.067.000	\$ 3.750.000
				\$ 10.500.000		\$ 14.250.000		\$ 15.630.000		\$ 17.817.000
<b>INSEMINACION ARTIFICIAL</b>										
<b>Capacitación</b>	10	\$ 400.000	15	4	19	4	23	4	27	4
			\$ 4.000.000	\$ 5.600.000	\$ 9.600.000	\$ 1.600.000	\$ 11.200.000	\$ 1.600.000	\$ 12.800.000	\$ 1.600.000
		\$ 4.000.000		\$ 9.600.000		\$ 11.200.000		\$ 12.800.000		\$ 14.400.000
<b>Inseminación vacas Núm. Vacas</b>	150	\$ 35.000	150	150	150	150	150	150	150	150
			\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000	\$ 5.250.000
<b>total</b>		\$ 5.250.000		\$ 10.500.000		\$ 10.500.000		\$ 10.500.000		\$ 10.500.000
<b>IATF</b>	4	\$ 360.000		6		8		10		12
<b>total</b>		\$ 1.440.000		\$ 2.160.000		\$ 2.880.000		\$ 3.600.000		\$ 4.320.000
<b>COLECTA DE SEMEN</b>	15	\$ 190.000		20		25		30		35
<b>total</b>		\$ 2.850.000		\$ 3.800.000		\$ 4.750.000		\$ 5.700.000		\$ 6.650.000
<b>TRANSFERENCIA DE EMBRIONES</b>	10	\$ 2.820.000		20		30		40		50
<b>total</b>		\$ 28.200.000		\$ 56.400.000		\$ 84.600.000		\$ 112.800.000		\$ 141.000.000
<b>VENTA ANIMALES</b>		\$25.000.000		\$ 30.000.000		\$35.000.000		\$40.000.000		\$45.000.000
<b>TOTAL</b>		\$94.040.000		\$ 148.700.000		\$196.840.000		\$242.610.000		\$289.187.000

## 12.9. BALANCE GENERAL

Este nos describe la posición financiera de la empresa en un momento dado (en un punto específico del tiempo). Indica las inversiones realizadas por la empresa bajo la forma de Activos, y los medios a través de los cuales se financiaron dichos activos, ya sea que los fondos se obtuvieron bajo la modalidad de préstamos (Pasivos) o mediante la venta de acciones (Capital Contable). Está compuesto por el Activo, Pasivo y Patrimonio. El Balance General de central Genética la Martina muestra sus activos (lo que posee) y sus pasivos (lo que debe) a diciembre de 2012. La diferencia entre activos y pasivos es el valor neto de la empresa, llamado también Patrimonio o Capital de los propietarios. Véase tabla 30

Tabla 30. Balance general

<b>BALANCE GENERAL</b>			
<b>CENTRAL GENETICA LA MARTINA</b>			
<b>31 DE DICIEMBRE DE 2012</b>			
<b>activos</b>		<b>pasivos corriente</b>	
<b>activos corrientes</b>			
<b>Caja</b>	\$ 7.624.650	OBLIGACIONES BANCARIAS	0
<b>Inventario de materia prima</b>		PROVEEDORES	0
<b>Total activos corrientes</b>	\$ 7.624.650	TOTAL PASIVO NO CORRIENTE	0
<b>Activos fijos</b>		PASIVOS LABORALES	0
<b>TERRENOS</b>	\$	PRESTAMOS A SOCIOS	0
<b>construcciones</b>	\$ 7.500.000		
<b>maquinaria y equipo</b>	\$69.140.000		
<b>muebles y enceres</b>	\$ 270.000		

<b>equipos de computo</b>	\$ 1.480.000			
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	\$78.390.000	<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>		0
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>		<b>PATRIMONIO</b>		
<b>gastos preoperativos</b>	\$ 400.000	<b>CAPITAL</b>	\$ 86.414.650	
<b>Total activos diferidos</b>	\$ 400.000	<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	\$ 86.414.650	
<b>TOTAL ACTIVO</b>	\$86.414.650	<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	\$ 86.414.650	

Fuente: los Autores

## 12.10. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Tabla 31. Estado De Resultados Proyectado

<b>ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>INGRESOS OPERACIONALES</b>	\$ 94.040.000	\$ 148.700.000	\$ 196.840.000	\$ 242.610.000	\$ 289.187.000
<b>TOTAL VENTAS NETAS</b>	\$ 94.040.000	\$ 148.700.000	\$ 196.840.000	\$ 242.610.000	\$ 289.187.000
<b>COSTO DE VENTAS</b>	\$ 13.714.800	\$ 15.086.280	\$ 16.594.908	\$ 18.254.399	\$ 20.079.839
<b>UTILIDAD BRUTA EN VENTAS</b>	\$ 80.325.200	\$ 133.613.720	\$ 180.245.092	\$ 224.355.601	\$ 269.107.161
<b>GASTOS DE ADMINISTRACION</b>	\$ 61.187.750	\$ 67.306.525	\$ 74.037.178	\$ 81.440.895	\$ 89.584.985
<b>GASTOS DE VENTAS</b>	\$ 14.875.000	\$ 16.362.500	\$ 17.998.750	\$ 19.798.625	\$ 21.778.488
<b>TOTAL DE GASTOS OPERACIONALES</b>	\$ 76.062.750	\$ 83.669.025	\$ 92.035.928	\$ 101.239.520	\$ 111.363.472
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	\$ 4.262.450	\$ 49.944.695	\$ 88.209.165	\$ 123.116.081	\$ 157.743.689
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	0				
<b>UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO</b>	\$ 4.262.450	\$ 49.944.695	\$ 88.209.165	\$ 123.116.081	\$ 157.743.689
<b>PROVISION PARA EL IMPUESTO 33%</b>	\$ 1.406.609	\$ 16.481.749	\$ 29.109.024	\$ 40.628.307	\$ 52.055.417
<b>UTILIDAD NETA</b>	\$ 2.855.842	\$ 33.462.946	\$ 59.100.140	\$ 82.487.774	\$ 105.688.272

Fuente: los Autores

En la tabla N. 31 describe el estado de resultados, presentando la utilidad obtenida por el proyecto en un periodo de 5 años.

#### 12.11. RESULTADOS DEL ANALISIS FINANCIERO

Para la realización del presente análisis se han tomado como indicadores financieros, los estados financieros (Flujo de caja y Estado de resultados, el valor presente neto (VPN), la tasa interna de retorno (TIR). Véase Tabla 33

La TIR o tasa interna de retorno es una herramienta financiera de gran importancia en la elaboración de proyectos, permite viabilizar el proyecto desde el punto de vista financiero al complementarlo con el VNP o valor presente neto.

Analizando los valores del VPN podemos observar que su monto fue de \$268.024.441 pesos, lo que nos indica que este proyecto es rentable, en cuanto a la Tasa Interna de Retorno (TIR), el valor obtenido fue del 67%; considerada satisfactoria para este tipo de proyectos.

Una vez realizado el análisis financiero del presente proyecto, los resultados obtenidos nos indican que el proyecto se va a sostener, va a generar utilidad a partir del primer año y en el tercer año (3) se recuperará la inversión.

	0	1	2	3	4	5
<b>ingresos</b>		\$ 94.040.000	\$ 148.700.000	\$ 196.840.000	\$ 242.610.000	\$ 289.187.000
<b>costos de producción</b>		\$ -	\$ -98.755.305	\$ -	\$ -119.493.919	\$ -131.443.311
<b>Depreciación</b>		\$ -2.606.830	\$ -2.606.830	\$ -	\$ -2.606.830	\$ -2.606.830
<b>utilidad bruta</b>		\$ 1.655.620	\$ 47.337.865	\$ 2.606.830	\$ 120.509.251	\$ 155.136.859
<b>impuestos</b>		\$ -546.355	\$ -15.621.495	\$ -	\$ -39.768.053	\$ -51.195.163
<b>utilidad neta</b>		\$ 1.109.265	\$ 31.716.370	\$ 28.248.770	\$ 80.741.198	\$ 103.941.696
<b>depreciación</b>		\$ 2.606.830	\$ 2.606.830	\$ 57.353.564	\$ 2.606.830	\$ 2.606.830
<b>inversiones</b>	\$ -			\$ 2.606.830		
<b>valor salvamento</b>	85.480.650					\$ 519.708.478
<b>flujo neto de caja</b>	\$ -	\$ 3.716.095	\$ 34.323.200	\$ 59.960.394	\$ 83.348.028	\$ 626.257.003
<b>Valor presente neto</b>	\$ 268.024.441					
<b>Tasa interna de retorno</b>		67%				

TABLA 32. RESULTADOS ANALISIS FINANCIERO.

Fuente: Los autores

### 13. PORTAFOLIO DE LA EMPRESA

#### 13.1. NOMBRE O RAZON SOCIAL

**CENTRAL GENETICA LA MARTINA S.A.S**

#### 13.1. LOGOTIPO



#### 13.2. SLOGAN

Comprometidos con el futuro de la ganadería en Colombia

#### 13.3 TARJETAS DE PRESENTACION

FOTO 7 TARJETA DE PRESENTACION

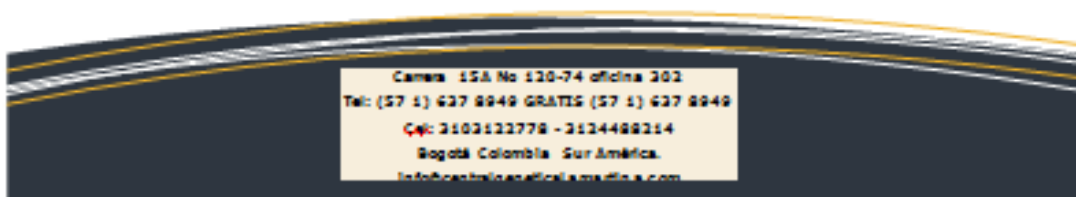


## 13.4. MEMBRETES

CENTRAL GENÉTICA  
LA MARTINA




I



## 13.5. DISEÑO PAGINA WEB


# Cuna de Campeones



Central Genética  
**La Martina**  
BIOTECNOLOGÍA EQUINA & BOVINA

[Inicio](#) | [Quiénes Somos](#) | [Servicios](#) | [Productos](#) | [Equinos](#) | [Bovinos](#) | [Reconocimientos](#) | [Venta de Humus](#) | [Contacto](#)

### Equinos




Central Genética La Martina es el líder desde hace más de una década en la cría y el desarrollo de caballos de más competencia, reconocimiento de las agencias de la reproducción equina, al ser una gran variedad de tipos y colores. Capatzen de un programa de mejoramiento genético dependiente de la alta producción, salud, calidad, fitness, condiciones de manejo y genética, experiencia y orientación.

Proveedores a todo nivel adecuados con una gran variedad de los animales, cotizados con el mejor equino del mundo y más, en todos los países y todos los deportes equinos, para el manejo de equinos. También contamos con personal idóneo para garantizar un acompañamiento personal a nuestros clientes, en forma de visitas, asesorías, capacitaciones y talleres profesionales.






[Click más info](#)

### Bovinos



Análisis con una selección genética adecuada, apartados con certificaciones de mejoramiento en la productividad para optimizar en la granja, una empresa rentable obteniendo mayores ingresos, con la ayuda de nuestros técnicos y personal.

[Click más info](#)



Nombre \*

Email \*

Mensaje \*

Atención: Los campos \* son obligatorios.

## **CONCLUSIONES**

Por medio de la creación de una central genética llamada CENTRAL GENETICA LA MARTINA, los ganaderos inicialmente de sabana centro y sabana occidente en el departamento de Cundinamarca pueden tener fácil acceso a los servicios de biotecnología reproductiva, logrando una mejor eficiencia de los recursos existentes en cada unidad productiva, buscando la competitividad en el mercado, además de ofrecer otras alternativas en cuanto a servicios se refiere, saliéndose de la rigidez de las empresas existentes en este campo.

Gracias a la colaboración de la Umata de Tenjo y de la Secretaria de agricultura de la Gobernación de Cundinamarca, se accede a sus censos ganaderos más recientes, encontrando un numero variado de explotaciones ganaderas con diferentes niveles de desarrollo, tecnología, economía y conocimiento de los ganaderos, dando como resultado la creación de una base de datos de posibles clientes junto con sus mayores necesidades y limitaciones.

Con el conocimiento de las explotaciones y las necesidades que tienen los ganaderos se tomó la decisión de desarrollar un portafolio de servicios aplicando asistencia técnica agropecuaria, manejo reproductivo del hato, inseminación artificial e I.A.T.F., demostrándole la importancia al ganadero y demostrando que con poca inversión se puede obtener mejores ingresos, un aumento en el potencial genético en su finca, una producción eficiente y sostenible, satisfaciendo las necesidades de los clientes.

La proyección financiera que la empresa refleja para los próximos cinco años muestra una completa viabilidad como negocio reflejada en su rentabilidad a partir del tercer año de más de 50%, si bien se tiene en cuenta que la información

tomada para realizar las proyecciones tanto en ingresos, costos y gastos fue extractada de datos reales de mercado.

Los ingresos de la empresa, tienen su mayor beneficio en la prestación del servicio de venta de embriones, inseminación artificial y venta de animales, a los clientes, por cuanto, equivalen a más de un 64% del total de sus ingresos. Es por esto que la empresa centra su mayor esfuerzo y dedicación en el desarrollo de estos servicios, con el fin de mantener la satisfacción y lealtad de sus clientes que garantice su permanencia y consecución con la adquisición de los demás servicios, Chequeo Reproductivo, Inseminación artificial y capacitación y así poder obtener el 36% restante.

Los costos proyectados para la empresa, tienen su mayor impacto en el resultado del negocio durante el primer año con un 85%, por cuanto, la inversión inicial en materiales y suministros es alta si se compara con el nivel de ingresos que se obtienen, algo que sería normal por ser el primer año de operación del negocio y que se va estabilizando durante los siguientes cuatro años, cuando presenta un mejor índice pasando del 55% (para el segundo año) al 43% (en el quinto año).

La empresa debe incurrir en gastos administrativos y de ventas necesarios para la ejecución de sus actividades, con índices entre el 25% y 26%, siendo de gran impacto en este indicador el impuesto de renta.

El proyecto como está planteado espera ser satisfactorio, ya que se aprovechan las ventajas de la utilización de instalaciones ya montadas, de personal joven y capacitado que no tiene que salir a buscar trabajo sino esta con la mentalidad de creación de empresa, además se cuenta con personal de buenas relaciones interpersonales como es el contacto directo entre el ganadero productor ya que estas cualidades son muy buenas porque se entra a formar parte de los objetivos con carácter empresarial para la negociación de nuestros productos final.

Teniendo en cuenta que habrá que realizar un gran esfuerzo a nivel del mercadeo para lograr ser reconocido como un producto diferenciado y de alta calidad.

La empresa generara empleos directos e indirectos que favorecerán el desarrollo de la región y su impacto ambiental será mínimo. La empresa ha diseñado su portafolio donde se encuentran los formatos de su logotipo, tarjetas de presentación, membretes, etiqueta y slogan.

## RECOMENDACIONES

Continuar con el contacto directo de la Umata de Tenjo , con el de la Secretaria de agricultura de la Gobernación de Cundinamarca, para de esta manera mantener actualizado los censos ganaderos más recientes de la región , de esta manera se podrán hacer visitas a los hatos ganaderos y obtener progresivamente más clientes .

Se recomienda que este proyecto sea considerado como un lineamiento para posibles investigaciones que tengan que ver con el área reproductiva de los bovinos , y biotecnologías de los mismos.

Por medio de este análisis actualizar base de datos sobre hatos ganaderos que día tras día están implementando las biotecnología reproductivas para hacer del campo un lugar rentable y sostenible en la región .

## BIBLIOGRAFÍA

- BERRÍO, J. (2009, marzo-abril). La palpación y la reproducción bovina. Carta Fedegan. N° 111, p. 4.
- CHACON, Liliana. (2002). La biotecnología aplicada a la producción bovina. Bogotá: graficas Atlantis, Universidad UDCA. 45 p.
- DUKES, Hugo. (1999). Fisiología de los animales domésticos de Dukes. Quinta edición. Editorial Limusa. 678 p.
- DRUMMOND TETZNER NANZER ,Tatiane, A. (2010). Ganadería moderna y actual de los trópicos. En Revista El cebú. No. 374. Junio-julio, pp 34-38
- GÓMEZ, M Y MIGLIORISI, A. (2003). Exploración del aparato reproductor femenino en bovinos: palpación rectal: instituto de Teriogenología, cátedra de reproducción animal, FCV-UNLP, p.6.
- GUAQUETA MUNAR, Humberto. (2011). No solo para apagar incendios. En: INFOTAMBO Andina, la revista del sector lácteo, No. 31, Mayo 2011, pp 28-31.
- HIDALGO ORDÓÑEZ, Carlos Olegario; TAMARGO MIGUEL, Carolina y DÍAZ MONFORTE, Carmen (2010). Análisis del semen bovino. En: Información ganadera. Boletinnformativo del Serida. No. 2
- ILLERA, Josefina. (2004) Nuevas tecnologías en reproducción animal. Real academia de ciencias veterinarias. España.
- JARAMILLO JARAMILLO, Fabio. (2010). Las vacadas, base de las ganaderías. En: revista El cebú. No 372. Enero-febrero 2011, pp 44-45
- LOPEZ, Antonio. (1994) Manejo de la reproducción bovina en condiciones tropicales. Memorias seminario internacional. Santafé de Bogotá D.C. 37 p.
- MAECHA, L. (2002). Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, No. 15, (2) p 13.
- MENDEZ ALVAREZ, Carlos Eduardo (2005) Metodología: diseño y desarrollo del proceso de investigación. Bogotá. Mc Graw Hill.

MIRANDA, Juan José (2006). Gestión de proyectos. Identificación, formulación, evaluación financiera, económica, social ambiental. Bogotá: MM Editores, Tercera Edición. 271 P.

PALMA, GA. (2008). Biotecnología de la Reproducción (2da ed.) (pp. 237- 240). Buenos Aires, Argentina: Rebiotec.

PHILLIPS, C.J.C. (2006). Principios de producción bovina. España: Editorial ACRIBIA S.A. 128 P.

[www.cgrbiotecnologia.com](http://www.cgrbiotecnologia.com)

Anexo 1.

1. caballerizas



2. corrales para ganado





### 3. Sala de ordeño



#### 4. Terneriles



Anexo 2.

PDF formato habilitación centros de inseminación y reproducción asistida

Anexo 3



Anexo 4.





Se practica un riguroso control de la entrada de visitantes ?		
Existen carruseles para ejercicio de los toros?		
Los animales están alojados en unidades específicas?		
El personal que trabaja con animales donantes puede estar en contacto con otros animales ?		
Existe un programa de control de insectos y roedores? (Anexe programa)		
Se realizan exámenes post-mortem de los animales donantes?		
Existe un área de aislamiento para el control sanitario previo a su ingreso ?		
Cuanto tiempo permanecen en cuarentena los donantes pre y post ingreso al centro?		
<b>II. <u>INSTALACIONES</u> (Anexe fotografías)</b>		
Área para la toma de material seminal	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe programa de bioseguridad para el área? (Anexe documentos)		
Tiene bretes de contención animal?		
Tiene burladeros?		
Tiene acceso directo al laboratorio?		
	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Tiene bretes de contención animal?		
Tiene burladeros?		
Tiene acceso directo al laboratorio?		
Tiene acceso por ventanilla al laboratorio?		
Existe programa de desinfección y sanitización del centro? (Anexe documentos)		
Existe un programa documentado de mantenimiento de equipos? (Anexe programa)		
Área Laboratorio (Anexe fotografía)	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe programa de control físico químico y bacteriológico del agua utilizada en el centro? (Anexe certificados recientes)		
Disposición de cadáveres y desechos	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe un lugar adecuado para la disposición de animales muertos ? (Anexe fotografía)		
Áreas Accesorias (Anexe fotografías)	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Sociales		
Sanitarias		
Vestieres		
Recreacionales		
Otras: Cuales		
<b>III. <u>EQUIPOS</u>: (Anexe fotografías)</b>		
Relacione los equipos existentes?		
1.	11.	
2.	12.	
3.	13.	
4.	14.	
5.	15.	
6.	16.	
7.	17.	
8.	18.	
9.	19.	
10.	20.	
	<b>SI</b>	<b>NO</b>

Existe un programa de calibración de equipos?		
Se lleva historia de cada equipo? (Anexe documentos)		
Existen procedimientos para el manejo y mantenimiento de los equipos?		
<b>IV. MATERIALES:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Los reactivos químicos están clasificados y almacenados de acuerdo con las normas internacionales?		
Las soluciones preparadas están debidamente identificadas?		
Existen procedimientos documentados de preparación de reactivos? (Anexe documentación)		
<b>V. PERSONAL:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe programa de capacitación. (Anexe programa)		
Existen los procedimientos escritos donde se describan las funciones y responsabilidades del personal?		
Existen registros de capacitación?		
<b>Higiene</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existen normas de higiene?		
El personal ha recibido capacitación en prácticas de higiene?		
<b>Salud Ocupacional</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe un programa de salud ocupacional?		
Existe un subprograma de medicina preventiva?		
Existen normas escritas sobre seguridad industrial?		
Se realizan prácticas de seguridad?		
Se registran?		
<b>Dotación</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existen uniformes de trabajo para cada área?		
<b>Seguridad</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Cuentan con caretas o gafas para el manejo de nitrógeno líquido?		
Cuentan con guantes para el manejo del material congelado?		
Existen extintores?		
<b>VI. DOCUMENTACIÓN:</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
Existe manual de calidad?		
Existe un manual de técnicas analíticas?		
Se registran los análisis de verificación de calidad? (Anexe últimos registros)		
Existen procedimientos escritos para cada una de las actividades relacionadas con el procesamiento de material seminal? (Anexe documentos)		
Existen registros para la identificación de cada lote de material seminal, incluyendo la información impresa en la pajilla, nombre y número de registro del toro, raza, fecha de recolección y procesamiento, identificación o código del centro?		
Existen registros genealógicos de los animales donantes? (Anexe registros)		
Existen registros de la historia reproductiva de los animales donantes?		
Firma:		
Nombre:		
<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>		<b>DIRECTOR TÉCNICO</b>

FORMA 3-945. Versión 00. 2007

***INSTRUCTIVO (FORMA 3-945)***

La evaluación de los numerales de esta guía se realizará en la siguiente forma:

En cada numeral se responderá SI o NO, según el caso. Algunos numerales pueden ser respondidos en forma descriptiva.

**CALIFICACIÓN :**

La calificación se basa en el riesgo potencial inherente a cada numeral, en relación con la calidad de la producción de material seminal.

**CRITICO (C) :**

Corresponde al numeral que en atención a las Buenas Prácticas de Producción de material seminal vigentes pueden influir en forma inadmisible en su calidad.

**MAYOR (M) :**

Corresponde al numeral que en atención a las Buenas Prácticas de Producción de semen vigentes pueden influir en forma seria en su calidad.

**MENOR (m) :**

Corresponde al numeral que en atención a las Buenas Prácticas de producción de semen vigentes puede influir en forma leve en su calidad.