

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE SEMEN BOVINO EN EL MUNICIPIO DE  
AGUACHICA, CESAR**

**MARITZA VICTORIA DIAZ CONDE  
MARIA IRENE OBREGON ROPERO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
SAN ALBERTO-CESAR  
2010**

**FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA  
COMERCIALIZADORA DE SEMEN BOVINO EN EL MUNICIPIO DE  
AGUACHICA, CESAR**

**MARITZA VICTORIA DIAZ CONDE  
MARIA IRENE OBREGON ROPERO**

Proyecto para optar el título de  
Profesional en Gestión Empresarial

Director

**Dr. LUIS HOMERO PUENTES FUENTES**

Administrador de Empresas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACION A DISTANCIA  
GESTIÓN EMPRESARIAL  
SAN ALBERTO-CESAR**

**2010**

## **AGRADECIMIENTOS**

Los autores expresan sus agradecimientos a Dios por darnos licencia para llegar hasta el día de hoy y permitirnos terminar nuestros estudios, ya que son el lazo para llegar al éxito.

A nuestros tutores quienes con su sapiencia y experiencia, lograron potenciar en nosotros el conocimiento.

A la Universidad Industrial de Santander por su apoyo y por existir como ente especializado en facilitar la construcción del conocimiento.

Es de orgullo decir gracias de manera tan sincera a todas esas personas, que junto a nuestro entusiasmo por la carrera, nos colaboraron, apoyaron y siguieron tan cerca nuestro camino como estudiantes de Gestión Empresarial y quienes no figuran en este texto, pero si en nuestros corazones.

Para todos, nuestra eterna gratitud.

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	19
1. GENERALIDADES	21
1.1 CONTEXTO GEOGRAFICO	21
1.1.1 Reseña Histórica	21
1.1.2 Ubicación, límites y división política	23
1.1.3 Población	25
1.2 ANTECEDENTES DE LA GANADERIA BOVINA	28
1.2.1 La ganadería en Colombia.	29
1.2.2 la ganadería en Aguachica	29
1.2.3 Características de la raza bovina según su orientación	32
1.2.3.1. Animal bovino tipo leche	32
1.2.3.2 Animal bovino tipo carne	33
1.2.3.3 Animal bovino de doble propósito.	33
1.2.4 Tecnología y genética bovina en Colombia	36
1.2.5 Sistemas de reproducción	37
1.2.5.1 Cruzamientos	37
1.2.5.2 Monta natural	38
1.2.5.3 Inseminación artificial o fecundación asistida	39
1.2.6 Importancia de la ganadería bovina	43
1.3 TENDENCIAS DEL SECTOR DE LA GANADERÍA BOVINA	45
1.4 ASPECTOS LEGALES	47
2. ESTUDIO DE MERCADOS	50
2.1 OBJETIVOS	50
2.1.1 Objetivo general	50
2.1.2 Objetivos específicos	50
2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO	51
2.2.1 Usos y especificaciones del producto	51
2.2.2 Productos sustitutos	52
2.2.3 Productos complementarios	52
2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia	52
2.3 MERCADO OBJETIVO Y POTENCIAL	53
2.3.1 Mercado objetivo	53
2.3.2 Mercado potencial	53
2.4 LA DEMANDA	53

2.5 INVESTIGACION DE MERCADOS	54
2.5.1 Planteamiento del problema	54
2.5.2 Necesidades de información	55
2.5.3 Ficha Técnica de la investigación-demanda	56
2.5.4 Presentación de los resultados obtenidos de la demanda	56
2.5.5 Conclusiones de la investigación de la demanda	76
2.5.5.1 Demanda actual	76
2.5.2.2 Estimación de la demanda	78
2.5.5.3 Evolución histórica de la demanda del producto	78
2.5.5.4 Proyección de la demanda	78
2.6 LA OFERTA	79
2.6.1 Necesidades de información	80
2.6.2 Presentación de resultados de la oferta	81
2.7 DEMANDA INSATISFECHA	82
2.8 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO	82
2.9 CANAL DE COMERCIALIZACION	84
2.10 PRECIO	84
2.10.1 Análisis de precios	84
2.10.2 Estrategia de fijación de precios	86
2.11 PUBLICIDAD	86
2.11.1 Presupuesto publicitario	87
2.11.2 2.11.2 Razón social, lema y Logotipo	88
2.12 CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPITULO	89
3. ESTUDIO TÉCNICO	91
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO	91
3.1.1 Factores que determinan el tamaño del proyecto	91
3.2 CAPACIDAD DEL PROYECTO	92
3.2.1 Capacidad instalada	92
3.2.2 Capacidad Proyectada a utilizar	93
3.3 LOCALIZACION	94
3.3.1 Macro Localización	95
3.3.2. Micro localización	95
3.3.2.1 Factores determinantes de la microlocalización:	95
3.3.2.2 Sectores para la localización de la comercializadora	98
3.3.2.3 Matriz de Microlocalización	99
3.4 INGENIERIA DEL PROYECTO	100
3.4.1 Descripción del producto	100
3.4.2 Presentación y envase del producto	100

3.4.3	Diseño	101
3.4.4	Vida útil	101
3.4.5	Ficha técnica del producto	101
3.4.6	Control de calidad	102
3.4.7	Descripción técnica del proceso de comercialización	108
3.5	RECURSOS DEL PROYECTO	110
3.5.1	Recurso humano.	110
3.5.2	Recursos físicos	110
3.6	ESTUDIO DE PROVEEDORES	111
3.7	DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA	112
3.8	CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPITULO	113
4.	ESTUDIO ADMINISTRATIVO	114
4.1	CONSTITUCION DE LA EMPRESA	114
4.1.1	Forma de constitución	114
4.1.2	Visión	114
4.1.3	Misión	114
4.1.4	Objetivos	115
4.1.5	Políticas empresariales	115
4.1.6	Estrategias.	116
4.2	ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	117
4.2.1	Organigrama	117
4.2.1.1	Organigrama de la empresa	117
4.2.2	Descripción y perfil de cargos	118
4.2.2.1	Revisor fiscal	118
4.2.2.2	Gerente	118
4.2.2.3	Secretaria	119
4.2.2.4	Medico Veterinario	120
4.3	REMUNERACION DEL PERSONAL	121
5.	ESTUDIO FINANCIERO	123
5.1	INVERSIONES DEL PROYECTO	123
5.1.1	Fija	123
5.1.1.1	Equipos	123
5.1.1.2	Muebles y Enseres	124
5.1.1.3	Equipo de oficina	125
5.1.1.4	Total inversión fija.	125
5.1.2	Inversión diferida	126
5.1.3	Inversión en capital de trabajo.	126

5.1.4 Inversión total y financiación	127
5.1.4.1 Financiación.	128
5.2 COSTOS Y GASTOS	130
5.2.1 Depreciaciones y diferidos	130
5.2.2 Costos fijos y variables mensuales	130
5.2.3 Costos unitarios	133
5.3 ASIGNACIÓN DEL PRECIO	133
5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS	135
5.4.1 Ingresos	135
5.4.2 Egresos	136
5.5 ESTADOS FINANCIEROS	138
5.5.1 Balance general año base	139
5.5.2 Estado de resultado proyectado a 5 años	140
5.5.3 Flujo de caja proyectado a 5 años	142
5.6 PUNTO DE EQUILIBRIO	143
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO	145
6.1 ECONOMICA	145
6.1.1 Periodo de recuperación	145
6.2 FINANCIERA	146
6.2.1. Valor Presente Neto VPN	146
6.2.2. Tasa Interna de Rentabilidad TIR.	149
6.2.3 Análisis de las razones financieras	149
6.3 SOCIAL	152
6.4 AMBIENTAL	153
6.5 CONCLUSIONES DEL CAPITULO	153
7. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO	155
BIBLIOGRAFIA	157
ANEXOS	160

## LISTA DE CUADROS

	Pág
Cuadro 1. Población total y población proyectad	26
Cuadro 2. Población bovina del municipio de Aguachica	31
Cuadro 3. Ficha técnica de la investigación-demanda	56
Cuadro 4. Tipo de línea de producción ganadera explota en la finca.	57
Cuadro 5. Clase de ganado vacuno en su finca.	58
Cuadro 6. Sistema de reproducción que utiliza en su finca	60
Cuadro 7. Conoce la inseminación artificial	61
Cuadro 8. Calificación del proceso de inseminación conocido	62
Cuadro 9. Motivos por los cuales no inseminan	64
Cuadro 10. Proveedores de semen.	65
Cuadro 11. Valor de las pajillas.	66
Cuadro 12. Implante de pajillas	67
Cuadro 13. Forma de pago	69
Cuadro 14. Razas de ganado que le gustaría producir	70
Cuadro 15. Explotación que maneja en su finca.	72
Cuadro 16. Cantidad de pajillas compradas por año.	73
Cuadro 17. Raza de la que más pajillas compra	74
Cuadro 18. Apoyo a comercializadora.	75
Cuadro 19. Demanda proyectada	79
Cuadro 20. Ficha técnica de la oferta	80
Cuadro 21. Resultados de la oferta	81
Cuadro 22. Participación de la comercializadora en el mercado	83
Cuadro 23. Precio promedio de las pajillas sin implante	86
Cuadro 24. Presupuesto publicitario	88
Cuadro 25. Capacidad del proyecto	94
Cuadro 26. Matriz de Microlocalización de la empresa	99
Cuadro 27. Ficha técnica del producto	101
Cuadro 28. Proceso de comercialización de las pajillas	109
Cuadro 29. Activos fijos	110
Cuadro 30. Cantidad de pajillas a comprar en el <b>año uno</b> y precio de compra	112
Cuadro 31. Asignación salarial primer año.	121
Cuadro 32. Prestaciones sociales reconocidas	122
Cuadro 33. Equipos	123
Cuadro 34. Muebles y enseres	124
Cuadro 35. Equipo de oficina	125
Cuadro 36. Total Inversión fija	125

Cuadro 37. Inversión diferida	126
Cuadro 38. Capital de trabajo primer mes de funcionamiento	127
Cuadro 39. Inversión total y financiación	128
Cuadro 40. Amortización del crédito	129
Cuadro 41. Depreciaciones y amortización de diferidos	130
Cuadro 42. Costos fijos mensuales	130
Cuadro 43. Costos variables mensuales. Año 1	131
Cuadro 44. Costos totales mensuales	132
Cuadro 45. Ingresos totales proyectados e impuesto de indust. y comercio a pagar	135
Cuadro 46. Proyección costos variables en miles de pesos constantes	136
Cuadro 47. Resumen del costo de compra de pajillas y las comisiones durante los cinco años	137
Cuadro 48. Proyección de los costos fijos y variables mensuales y anuales, en Pesos constantes	137
Cuadro 49. Balance general año base.	139
Cuadro 50. Estado de resultados proyectado. A pesos constantes	141
Cuadro 51. Flujo de caja proyectado. A pesos constantes	142
Cuadro 52. Recuperación de la inversión.	145
Cuadro 53. Flujos netos para hallar el VPN	148

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Distribución Porcentual de la línea de Ganado que se explota en las Fincas	57
Figura 2. Distribución Porcentual de la línea de la clase de Ganado Vacuno en las fincas	59
Figura 3. Distribución porcentual de la reproducción en las fincas	60
Figura 4. Distribución Porcentual sobre el conocimiento de la inseminación artificial	61
Figura 5. Distribución Porcentual del concepto del sistema de inseminación	63
Figura 6. Distribución Porcentual de los motivos por los cuales no inseminan	64
Figura 7. Distribución Porcentual de proveedores de semen	65
Figura 8. Distribución Porcentual del valor de las pajillas	66
Figura 9. Distribución Porcentual de la forma como implanta las pajillas	68
Figura 10. Distribución Porcentual del precio pagado por el implante de las pajillas	68
Figura 10. Distribución Porcentual de la forma de pago	69
Figura 10. Distribución Porcentual de la preferencia de la raza de ganado a producir	71
Figura 13. Distribución Porcentual del tipo de explotación en las fincas	72
Figura 14. Distribución Porcentual del tipo de la compra de pajillas por año	73
Figura 15. Distribución Porcentual de la raza de ganado que mas pajillas compra	74
Figura 16. Distribución Porcentual de la aceptación de la comercializadora	76
Figura 17. Canal de comercialización propuesto	84
Figura 18. Logotipo de la comercializadora	89
Figura 19. Organigrama de la empresa comercializadora	117

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
ANEXO A. CUESTIONARIO CENSO	160
ANEXO B. GRAFICA DEL PUNTO DE DISTRIBUCION DE LA INSTALACIONES	163
ANEXO C. ESTATUTOS DE LA COMERCIALIZADORA	164
ANEXO D. GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO	168

## TERMINOS TECNICOS

**COMERCIALIZADORA:** Persona jurídica que accediendo a las redes de transporte y distribución tiene como función la venta de productos, os consumidores o a otros comercializadores.

**DOBLE PROPOSITO:** Son razas mestizas, no son puras como tal, sino que son de grado muy variables entre razas de aptitud lechera y razas de aptitud cárnica. .

**ESPECIE:** Conjunto de cosas semejantes entre sí por tener uno o varios caracteres comunes.

**ESTRO:** (Celo o calor propiamente dicho), es el período en que la hembra acepta sexualmente el macho, tiene una duración de 18 horas pero puede variar entre 6 y 30 horas. Este período

**GANADO BOVINO:** Los bovinos son animales domésticos, de la subfamilia Bovinae de la familia Bovidae. Se crían a lo largo y ancho del planeta por su carne, su leche y su piel. A las hembras se les llama vaca y a los machos toros (si han sido castrados entonces son bueyes). Los críos de la vaca son los terneros o becerros y los ejemplares jóvenes son conocidos como novillos

**GENETICA:** Estudia la variación y la transmisión de rasgos o características de una generación a la siguiente. La correlación genética mide hasta donde los mismos genes influyen en la expresión de cada rasgo.

**GENOTIPO:** Estudia los mecanismos mediante los que se trasmite, de padre a hijos, los caracteres físicos, bioquímicos y de comportamiento. Las características

de los hijos no son necesariamente iguales a las de los padres, sino que hay semejanzas y diferencias.

**HATO:** Es el número de cabezas de ganado existentes en una extensión de tierra.

**INSEMINACION ARTIFICIAL:** Es la llegada del espermatozoide fértil a la presencia del óvulo para ser fecundado. El factor más importante para el éxito de un programa de inseminación artificial esta en el adecuado y oportuno método para identificar las vacas en celo.

**PAJILLA:** Son otra forma comercial de presentar el semen congelado. Estos son pequeños tubos plásticos de  $\frac{1}{2}$  cm<sup>3</sup>, 13 cm de largo y luz interior de 0.3 a 0.5 cm, con embolo en un extremo. Existen pajillas de 0.25 y 0.50 cm<sup>3</sup>.

**SEMEN:** Líquido espeso y blanquecino que segregan las glándulas genitales de los animales del sexo masculino. la capacidad fecundante de cada toro es uno de los principales objetivos en la producción de semen bovino. Un requisito indispensable para el desarrollo de la inseminación artificial es que el semen utilizado mantenga su capacidad de fertilidad después de haber sido criopreservado.

**TÉCNICA DEL TRANSPLANTE DE EMBRIONES:** Es un sistema que involucra varios métodos y buenos conocimientos de reproducción, con el objeto de pasar embriones de un animal a otro buscando el aprovechamiento genético de un animal de características superiores llamado donador.

**TRANSFERENCIAS DE EMBRIONES:** Técnica en la que se aprovecha la calidad genética de los padres mediante la obtención de varios óvulos, para fecundarlos, extraerlos e implantarlos en hembras diferentes.

## RESUMEN

**TÍTULO:** FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA COMERCIALIZADORA DE SEMEN BOVINO EN EL MUNICIPIO DE AGUACHICA, CESAR. \*

**AUTORES:**

DIAZ CONDE Maritza Victoria  
OBREGON ROPERO María Irene.\*\*

**PALABRAS CLAVES:**

Empresa, comercializadora, semen bovino, ganadería.

**DESCRIPCIÓN:**

La evolución de la humanidad trae consigo el desarrollo de la técnica y tecnología en aras de mejorar el sistema ganadero especialmente en los bovinos, de donde se nutre el hombre de proteínas y de otros alimentos para el mantenimiento del cuerpo humano. Este sector ha venido siendo explotado de manera tradicional y se puede decir que a nivel general ha brillado por su ausencia la tecnología, trayendo como consecuencia lógica el atraso en los sistemas productivos y el empobrecimiento de los productores ganaderos, el gobierno nacional y las universidades colombianas han luchado por implantar el método de inseminación artificial.

En este proyecto se determinó la factibilidad para el montaje de una comercializadora de semen bovino como uno de los requisitos para el mejoramiento de la genética de los hatos del municipio de Aguachica, Cesar, como uno de los requisitos para alcanzar la productividad del sector ganadero de la región. Se entrevistaron 234 ganaderos del municipio de Aguachica, para conocer el sistema de reproducción por inseminación artificial, logrando conocer la disposición de todos para aplicar este sistema. En el estudio técnico se logró calcular una capacidad de venta de 1710 pajillas el primer año y 2502 en el año 5. El estudio administrativo estableció la mejor forma de constitución de la comercializadora; para establecer la factibilidad económica y financiera del proyecto, reflejando una inversión total de \$29.149.104 recuperable en el primer año y 6 meses.

---

\* Trabajo de Grado.

\*\* Universidad Industrial de Santander. Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Director: PUENTES FUENTES, Luis Homero.

## ABSTRACT

TITLE: FEASIBILITY FOR ASSEMBLY OF A CATTLE COMPANY COMERCIALIZADORA OF SEMEN IN THE MUNICIPALITY OF AGUACHICA CESAR. \*

### AUTHORS:

DIAZ CONDE Maritza Victoria  
ROPERO OBREGON Maria Irene.

### KEYWORDS:

Company, marketer, bovine semen, livestock.

### DESCRIPTION:

The evolution of humanity brings with it the development of technique and technology in order to improve the farming especially cattle from which man draws protein and other nutrients for the maintenance of the human body. This sector has traditionally being exploited and could say that a general has been conspicuous by its absence of technology bringing a logical consequence the delay in production systems and the depletion of livestock producers the national government and the Colombian universities have struggled to implement the method of artificial insemination.

This project will determine the feasibility of mounting a marketer of bovine semen as a requirement for genetic improvement of herds in the municipality of Aguachica Cesar one of the requirements for achieving the productivity of livestock sector the region. We interviewed 234 farmers in the municipality of Aguachica to meet the reproductive system through artificial insemination getting to know the disposition of all to implement this system. The technical study is accomplished by computing a sales capacity of 1710 straws in the first year and 2502 in year 5. The management study established the best way of establishing the marketer, to establish the economic and financial feasibility of the project, reflecting a total investment of \$ 29.149.104 to be recovered in the first year and 6 months.

---

\* Work Degree.

\*\* Universidad Industrial de Santander. Institute for Regional Projection and Distance Education. Business Management. Director: BRIDGES FUENTES, Luis Homero.

## INTRODUCCION

El municipio de Aguachica es un área ubicada estratégicamente donde convergen las comunidades del Sur de Bolívar entre ellas Rio Viejo, Regidor, La Gloria, Simití, San Pablo y municipios vecinos de Pelaya, Pailitas, San Martin, Ocaña, y acuden a proveerse de insumos para las diferentes actividades comerciales y agropecuarias, constituyendo un nicho de mercado para el comercio, especialmente de insumos agroganaderos. Si bien es cierto que allí se encuentran toda clase de estos insumos, también lo es el hecho de la ausencia de productos de alta calidad y más aun cuando se piensa en servicios de asesorías y de información adecuados y actualizados.

El sector de la ganadería, especialmente los bovinos, ha venido en ascenso tecnológico, haciendo representativos los sectores que la han implementado con las consecuencias benéficas que trae el avance tecnológico. Los ganaderos de Aguachica han sido un tanto escépticos respecto de la aplicación de esta tecnología y continúa reproduciendo sus progenies bovinas de manera natural, existiendo otros métodos sencillos y económicos como por ejemplo la inseminación artificial. Por lo anterior se requiere conocer la factibilidad para el montaje de una comercializadora de semen bovino en esta ciudad con el ánimo de apoyar el desarrollo y modernización de los hatos ganaderos del municipio de Aguachica y por qué no de la región. Para lograr el objetivo de la factibilidad, se adelantaron estudios fundamentales a saber:

Estudio de mercados mediante el cual se determino la existencia de un número potencial de clientes (ganaderos) dispuestos asumir el reto de la inseminación

artificial y la disposición de apoyar a la comercializadora comprando el semen allí vendido.

El estudio técnico determino el tamaño de la comercializadora en cuanto al número de pajillas a vender durante cada uno de los cinco años de proyección de esta iniciativa, lo mismo que la ingeniería y necesidades del proyecto. A su vez con el estudio administrativo y legal se decidió la mejor forma de constitución de la empresa y la estructura empresarial idónea.

Finalmente se analizo financiera y económicamente la inversión y se evaluó para conocer el impacto socio-económico y ambiental que dicho proyecto producirá, resultando factible su creación.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1 CONTEXTO GEOGRAFICO

**1.1.1 Reseña Histórica<sup>1</sup>.** La ciudad de Aguachica es un polo de desarrollo donde convergen productores agropecuarios de una vasta zona conformada por el Sur y Centro del Cesar, Sur de Bolívar y con área de influencia en territorio de los Santanderes; hoy por hoy convertida en ciudad promisoría de Colombia por sus tierras, por su posición geográfica, por la calidad de sus habitantes, no cuenta con su marco Histórico real definido. Sus orígenes históricos, sus referencias cronológicas están entremezcladas con la nebulosa del tiempo, esperando ser escudriñadas.

Las referencias que actualmente se vienen manejando, señalan los años de 1748 (José Lázaro de Rivera ) y 1804 ( Casimiro Ramos de Barahoja ) como fechas de su fundación o inicio de la organización social que compartía un espacio geográfico, es decir, la ciudad tendría dos movimientos o asentamientos humanos, como muchas otras ciudades. El primero de ellos se puede considerar un asentamiento de hecho, el cual giró alrededor del feudo español, quien ejerció autoridad sobre la vasta propiedad que comprendía desde lo alto de la cordillera que bordea a la ciudad, hasta la parte (baja) lacustre.

El segundo antecedente o asentamiento, de Derecho, motivado por razones comerciales y de salubridad ya que el camino de herradura entre poblados estaba

---

<sup>1</sup> RINCON PAEZ, Rodolfo, Periodista, Vanguardia Liberal, Magazin Dominical, pag. 8-9 s.f

distante de él, es donde hoy se encuentra establecida la ciudad. Sus habitantes ante el hecho de encontrarse afectados por una epidemia de fiebre amarilla decidieron el traslado entre 1800 a 1804 y por la devoción que se profesaba hacia San Roque de Monptelier, se adoptó el día 16 de Agosto fecha de su traslado o Fundación (se cree que hasta la fecha está equivocada, el día que se debería celebrar en homenaje al Santo Patrono es el 17 de Agosto).

Sobre el origen de su nombre existen varias teorías que no dejan de ser mezcla de leyenda, cuento y quimera hasta tanto no se demuestre lo contrario. Unas versiones lo atribuyen a la cantidad de pequeños afloramientos de agua que se encuentran esparcidos en su geografía; otros aseguran su origen a la manera como se refería Antón García de Bonilla para diferenciar sus propiedades: las que quedaban cerca al río y la zona lacustre, las llamó Haciendas de Aguagrande y las que se encontraban alejadas del río y próximas a las quebradas o ágiles, las denominó Aguachica; otros se atreven a decir que corresponde al nombre de un cacique regional y unos más osados al fruto de una conjugación de grafemas y morfemas unidos a manera de acróstico dan origen al nombre ASIEGUACHICA en donde A significa posesión, propiedad; SIE, agua; GUA peces, montes y CHICA árbol que produce una pintura de color rojizo.

Ya en el siglo XX, Aguachica fue ascendido a la categoría de Municipio mediante decreto ejecutivo No. 1.048 de Septiembre de 1908, ratificado por ordenanza No. 10 de 1911 emanadas del Gobierno y Asamblea Departamental del Magdalena, mediante los cuales también se le devolvieron los límites que tenía al 1 de enero de 1905. La ordenanza No. 40 de 1914 señala estos límites. No obstante estas determinaciones, el Congreso Nacional ordenó el 20 de octubre de 1959 la ratificación de límites entre Aguachica y Río de Oro. La Ley 27 de 1967 creó al Departamento del Cesar segregándolo del territorio del Magdalena. A esta nueva

jurisdicción fue incorporada Aguachica, que muy pronto se convirtió en su segunda ciudad.

**1.1.2 Ubicación, límites y división política.**<sup>2</sup> Aguachica está ubicada al Sur del Departamento del Cesar, a 8° 18' 45" de Latitud Norte y 73° 37'37" de longitud Oeste del Meridiano de Greenwich, entre la Cordillera Oriental y el valle del Río Magdalena, a una distancia de 301 kilómetro de Valledupar, la capital del Cesar. Limita por el Norte con el Municipio de La Gloria (Cesar), El Carmen (Norte Santander); por el Este con Río de Oro (Cesar); por el Sur con Río de Oro, San Martín (Cesar) y Puerto Wilches (Santander) y por el Oeste con Gamarra (Cesar) y Morales (Bolívar).

El territorio de Aguachica tiene una zona montañosa al Norte, representadas por las estribaciones Noroccidentales de la Cordillera Oriental con elevaciones entre los 150 y 2.150 metros sobre el nivel del mar (msnm); al Sur una zona de planicie o llanura regada por los Ríos Lebrija y Magdalena y sus numerosas quebradas y arroyos, cuya fisiografía oscila entre los 50 y los 200 msnm. Su clima tiene una temperatura promedio de 29°C y la precipitación media anual es de 1.835 mm. Su superficie territorial es de 936 Kilómetros cuadrados, equivalentes al 4.1% del territorio del Departamento; posee en toda su jurisdicción 8 Corregimientos y 64 Veredas, las cuales se ubican en los sectores planos y de laderas, así:

**Corregimientos:** 1. Barranca Lebrija 2. Buturama 3. El Juncal 4. Norean 5. Campo Amalia 6. Loma de Corredor 7. Puerto Patiño 8. Villa de San Andrés.

**Veredas:** 1. Barcelona 2. Bombiadero 3. Cañada Ospina 4. Caracol 5. Costa Rica 6. El Corral 7. El Tope 8. Esmeralda Alta 9. Honduras 10. Cascabela 11. La

---

<sup>2</sup> EOT municipal. Año 2004.

Pajuila 12. La Ye 13. Las Bateas 14. Las Margaritas 15. Los Caliches 16. Los Llanos 17. Marinilla 18. Palmira 19. Peralonso 20. Soledad 21. Quebrada Seca 22. San Benito 23. San José 24. San Pablo 25. Santa Inés 26. Bella Vista 27. Campoalegre 28. Caño Caracolí 29. Cerro de los Bustos 30. El Carbón 31. El Faro 32. Esmeralda 33. Guaduas 34. La Bocatoma 35. Santo Domingo 36. La Unión 37. La Yegüerita 38. Las Latas 39. Las Piñas 40. Los Columpios 41. Maligüal 42. Palenquillo 43. Peñoncito 44. Planadas – Limoncito 46. Sabana de Caballeros 45. Puros Altos 47. San Francisco 48. San Lorenzo 49. San Pedro 50. La Ceiba 51. Cerro Bravo 52. La Morena 53. Las Adjuntas 54. Lucaicál 55. San Miguel 56. Santa Lucia 57. Villa Nueva 58. Boquerón 59. Cerro Redondo 60. La Campana 61. La Yegüera 62. Mucuras 63. Santa Bárbara 64. Santa Rosa. De acuerdo al Diagnostico del Plan Básico de Ordenamiento Territorial, La cabecera municipal está conformada por 74 barrios, repartidos en cuatro sectores, así:

**Sector 1:** 38 Barrios: Barahoja, Campo Serrano, Cañaveral, Carretero, Centro, Ciudadela de la Paz, Divino Niño, Brisas de Buturama, La Paz El Bosque, El Higuerón, Idema Jerusalén La Ceiba La Feria, Sector del Divino Amor, La Primavera, Joaquín Fidel Royero, El Progreso, Las Américas Libertad, Libertador, Los Halcones, Los Laureles, María Auxiliadora, Olaya Herrera, Palmira, Villa Lili, Oasis, Paraíso, Romero Díaz, San Fernando San Pedro, San Roque, Santa Ana, Siete de Agosto, Solano Pérez, Sabanas de San Lázaro.

**Sector 2:** 18 Barrios: Cordillera, Floridablanca, Jhon F. Kennedy, La Esperanza, La Sabanita, La Victoria, Las Brisas, Las Delicias, María Eugenia Alto, María Eugenia Bajo, Altos del Jardín, Obregón, Once de Noviembre, San Andresito, San Eduardo, Veinte de Enero, Villa Maré, Quinta de la Sabana.

**Sector 3:** 10 Barrios/Sectores: Alto Prado, COOMULTRASAN, Villa Country, José Antonio Galán, Las Acacias Etapa I, Las Acacias Etapa II Potosí, San José, San Martín, Sector Coralce.

**Sector 4:** 8 Barrios/Sectores: Salas Suárez y López, Villa Paraguay, Nueva Colombia, Terreno por desarrollar Centro de Acopio, Sector Universidad Popular del Cesar, Sector Cementerio, Sector Estación de Terpel, Villa Campestre.

Aguachica se destaca en el sector de la actividad pecuaria con una población bovina de aproximadamente 81.974 cabezas de raza mestizo cebú y 601 fincas o predios.<sup>3</sup>

**1.1.3 Población.** Aguachica, es considerada la segunda ciudad del Departamento del Cesar. Según proyecciones del DANE, a Junio de 2.003, la población de Aguachica asciende a 89.492 habitantes, representando el 8,8% del total de la población. La población del Municipio es joven, pues el 54,6% es menor de veinticinco años y el 45,6% está en edad productiva. Según las proyecciones del DANE, en el 2.005, la población urbana asciende a 77.315y representa el 78,84% del total, y la población rural con 20.953, que representa el 22.22 %, para un total actual de 98.268 habitantes. Se espera para el año 2.010 que la población total sea de 105.564 habitantes, de los cuales el 79,29% se encuentre en el área urbana y el 20,71% en la rural. La economía gira alrededor del sector agropecuario, la agroindustria y el comercio, lo cual ha permitido el surgimiento de una serie de servicios de apoyo como los agro-técnicos, los financieros, el transporte y otros servicios empresariales y personales dirigidos a los diferentes

---

<sup>3</sup> Instituto Colombiano Agropecuario "ICA", junio 30 de 2.005

sectores económicos y a la población regional.

Cuadro 1. Población total y población proyectada

<b>AÑO</b>	<b>POBLACION URBANA</b>	<b>POBLACION URBANA %</b>	<b>POBLACION RURAL</b>	<b>POBLACION RURAL %</b>	<b>POBLACION TOTAL</b>
2004	71.640	78,20	19.970	21,80	91.610
2005	73.475	78,36	20.285	21,64	93.760
2006	75.310	78,52	20.600	21,90	95.910
2007	77.191	78,68	20.920	22,06	98.111
2008	77.315	78,84	20.953	22,22	98.268
2010	83.698	79,29	21.865	20,71	105.564

Fuente: Censos nacionales 1964-1993, proyecciones DANE 2005, adaptada CER-UIS.

El Municipio de Aguachica es un centro urbano importante de la región del Magdalena Medio, donde confluyen diversas actividades económicas regionales de Norte Santander, Occidente de Santander, Sur de Bolívar, Sur y Centro del Cesar. Sostiene intercambio comercial, principalmente, con los centros urbanos de Bucaramanga (165 Km.), Cúcuta (245 Km.), Ocaña (40 Km.), Valledupar (301 Km.), Barranquilla (479 Km.), Bogotá (538 Km.) y Medellín (937 Km.). Los factores que hacen de Aguachica un centro subregional son:

- Su situación geográfica central equidistante de los Municipios sobre los cuales ejercen influencia.

- Es punto de convergencia para el mercado de los productos agrícolas.
- Es un punto nodal para el abastecimiento de los mercados regionales.
- Es un terminal de carga y de pasajeros hacia cualquier lugar del país y cuenta con sistemas de transporte terrestre, férreo, fluvial y aéreo.

Los municipios sobre los cuales tiene influencia son: Norte Santander: El Carmen, Guamalito y Ocaña; Santander: El Playón, La Esperanza, Rionegro y Bucaramanga; Bolívar: Morales, Río viejo, Simití, Santa Rosa; Cesar: Gamarra, San Martín, San Alberto, Río de Oro, González, La Gloria, Pelaya, Pailitas, Curumaní y Tamalameque

Las condiciones ambientales, en sus zonas plana y montañosa, difieren notablemente debido a las características fisiográficas locales. Los suelos son variados y discontinuos en todo el territorio, es decir, no constituyen amplias zonas con condiciones de suelo homogéneos, encontrándose diferentes relieves desde el plano abrupto y quebrado, hasta suelos con buen drenaje y altos grados de fertilidad, esta condición geográfica ha determinado la explotación agro ganadera. En este esquema dual que predomina en el Municipio (agrícola y pecuario), se encuentran dos tipos de explotación, que a su vez determinan el tipo de población predominante; es decir, en la zona alta o de laderas se presenta una economía campesina caracterizada por cultivos de pan-coger al igual que el café, el maíz, el frijol entre otros; en la zona plana se registra una explotación ganadera y agricultura industrial con cultivos como el sorgo, el arroz, el maíz tecnificado y el algodón en menor proporción.

La economía municipal gira alrededor de la producción agropecuaria y comercial, propiciando surgir una red de servicios de comercialización agrotécnicos y

financieros, de aprovisionamiento de bienes y servicios dirigidos a los diferentes sectores económicos y a la población en general. Estos aspectos señalados permiten ubicar al Municipio en la segunda ciudad en importancia del Cesar.

Sumado a lo anterior se destaca que Aguachica ha sido incluida unidad de desarrollo fronterizo en la Ley de Fronteras, por estos parámetros existe un clima optimista sobre el dinamismo futuro de la economía local.

## **1.2 ANTECEDENTES DE LA GANADERIA BOVINA**

La domesticación de animales fue uno de los grandes avances tecnológicos de la humanidad, en la medida en que la caza era la principal actividad del hombre prehistórico y el tener el alimento asegurado y a la mano, le permitió ir explorando otros campos de actividad.

En este proceso evolutivo a nuestros tiempos, el ganado vacuno se divide en dos especies: *Bos taurus*, que tuvo su origen en Europa e incluye la mayoría de las variedades actuales de ganado lechero y de carne, y *Bos indicus*, que tuvo su origen en la India y se caracteriza por una joroba en la cruz (entre los hombros). Estas especies fueron las que dieron origen a las conocidas razas cebuinas, las cuales se caracterizan por su gran rusticidad, resistencia a las variaciones climáticas en el trópico, lluvias torrenciales y sequías prolongadas, así como aceptación y buena conversión de forrajes de poco valor nutritivo. Las principales razas cebuinas en el país son: Brahman, Nellore, Guzerat y Gir.

**1.2.1 La ganadería en Colombia.** En su origen la ganadería bovina de Colombia se caracterizó por el doble propósito de sus animales, los cuales llegaron al país sin selección previa que les orientara hacia carne o hacia leche generando de manera indiscriminada estos productos a la población humana. Posteriormente la importación de razas selectas al país, incrementó la variabilidad genética y propició la mejora del ganado con orientación a sistemas de producción especializados. Es decir, de una ganadería de doble utilidad, bajo la influencia de una tecnología foránea, que fomentaba un cruzamiento de tipo absorbente, inició la desaparición de las razas criollas originando las ganaderías de carne o leche especializada, bajo estímulos socioeconómicos.

El sistema de producción de carne, dadas las características agroecológicas y socioeconómicas (traducido en limitaciones económicas) se mantuvo en un subdesarrollo que tuvo como consecuencia la aparición de los ciclos ganaderos de venta y retención de vientres. En razón de lo anterior, la producción de leche generó una alternativa económica que generó el regreso del sistema de producción de carne hacia el sistema de producción de doble propósito. En términos generales se diferencian tres periodos de desarrollo en la actividad ganadera. La cría que inicia desde el nacimiento hasta el año de edad, incluida en esta etapa el destete periodo que hace referencia al momento de retirar la cría de la madre para dejar de tomar leche y generalmente ocurre a los nueve meses de edad, pero dependiendo del tipo de manejo puede ocurrir antes. El periodo de levante va desde los doce meses a los dos años de edad, es un periodo de crecimiento y formación y por último el periodo de ceba o engorde de los animales que va de los dos años hasta dar el peso óptimo generalmente a los tres años. Estos periodos varían de acuerdo al tipo de manejo y ganado utilizado.

**1.2.2 la ganadería en Aguachica.** Utilizando el análisis de la envolvente de datos (DEA, por sus siglas en inglés) se realizó una medición de la eficiencia técnica

relativa para una muestra de 71 fincas doble propósito en la Costa Caribe, en los departamentos del Cesar, Bolívar, Sucre y Córdoba. Si bien son muchos los estudios realizados con esta metodología en otros países, en Colombia no se habían elaborado estimaciones de este estilo para este sector. La implementación de esta metodología, además de la utilización de regresiones con datos censurados, permitió identificar las prácticas asociadas a un uso eficiente de los recursos. Se encontró un promedio de puntajes de eficiencia de 59.7% para el modelo orientado a los insumos y 60.03% para el modelo orientado a los productos. Además, se encontró que solo el 8% de las fincas operan en una escala eficiente. El estudio también concluye que para lograr una mayor eficiencia en las fincas doble propósito de la Costa Caribe, se debe hacer especial énfasis en la calidad del pie de cría del hato, así como también en los criterios para su selección y continuo mejoramiento. Constituye el centro importante de la dinámica del Sur del Cesar y Bolívar. Su ubicación estratégica la convierte en la ciudad intermedia con buena infraestructura de servicios para ofrecer buenas comodidades a sus pobladores y a los visitantes que de manera obligada deben transitar hacia la Costa Atlántica, Norte de Santander y o al centro del país. Esto aspectos le permiten a la ciudad convertirse en el centro urbano y el primer abastecedor del Sur de Bolívar en insumos, víveres y servicios bancarios.

La población bovina a finales de 2007 tenía un inventario de 74.905 cabezas de ganado bovino discriminadas en 13.309 crías y representaba el 22,6% del total de la población bovina del Municipio; 8.194 novillas, 2.560 novillos, 20.748 terneros y toretes y 22.636 vacas equivalentes al 13,1%; 12,5%; 15,9 y 35,9% respectivamente. Para el año 2008 se incrementó el hato en el 11.48%, debido principalmente al aumento en el número de vacas, que pasaron de 38.288 a 42.957, lo que representa un incremento del 11.2%, le sigue en ese orden el número de toros con incremento del 12,3%, los novillos en el 10.7%, crías en el 8,6% y el de novillas con el 6,2%.

Las fincas en el municipio Aguachica, dedicadas a la ganadería disponen de instalaciones básicas para el manejo rutinario del ganado, existen lo que se podría denominar ganaderos “ausentistas”, otros van a la finca dos a tres veces por semana, aunque en la actualidad la tendencia es aumentar el número de propietarios que atienden directamente la finca, esto ocurrido principalmente a la presencia de grupos al margen de la ley.

El poblamiento bovino es de aproximadamente 23.037 vacas en ordeño con promedio de 54.400 litros de leche por día en 2007 y de 59.500 litros para 2008, rendimiento de 3,2 litros de leche por vaca al día y 3,5 respectivamente, con esta producción se ubica la región en el sexto lugar después de Valledupar con 178.500, Codazzi 104.415, San Martín 85.800, La Paz 64.460 con el más alto rendimiento de 4 litros de leche por vaca y San Diego con 59.556 litros de leche; para 1999 se disminuye la producción de leche en esos municipios y con el incremento de la producción promedio por vaca día en Aguachica al pasar de 3,2 a 3,5 hacen posible que el Municipio se ubique en el cuarto lugar departamental en la producción de leche.

Cuadro 2. Población bovina del municipio de Aguachica

AÑO	Predios	Crías < 1 año	Hembras				Machos				Total Gral
			1-2 años	2-3 años	> 3años	Total	1-2 años	2-3 años	>3 años	Total	
2007	587	13.309	7.458	8.194	22.636	38.288	8.598	12.150	2.560	23.308	74.905

2007	636	13.88 6	8.665	9.06 2	23.03 7	40.76 4	9.930	12.92 7	1.52 7	24.38 4	79.03 4
2008	625	13.33 3	8.872	8.59 9	24.54 7	40.01 8	10.93 1	13.39 7	1.62 4	25.95 2	79.30 3
2008	632	14.27 8	9.016	8.90 4	25.03 7	42.95 7	11.87 8	14.14 1	2.75 4	28.77 3	86.00 8

Fuente: FEDERACION NACIONAL DE GANADEROS – FEDEGAN. Análisis de la situación ganadera por regiones en el país. Bogotá. Septiembre 2008.

### 1.2.3 Características de la raza bovina según su orientación

**1.2.3.1. Animal bovino tipo leche.** Las condiciones que reúnen los animales para actitud lechera pueden manifestarse por ciertas características externas denominadas fenotípicas y características del código genético en cuanto a cantidad y calidad de leche llamadas genotípicas.

Dentro de las primeras tenemos armonía del animal en todas sus partes manifestando un buen balance hormonal, cuellos generalmente cortos, cuerpos anchos con buena capacidad abdominal con el objetivo de tener amplitud y capacidad en volumen de ingesta que es la materia prima de la producción láctea. Patas cortas, ubres bien desarrolladas, uniformes con cuartos sanos y bien implantados, además descarnados sin depósitos de grasa. Cuñas lecheras que son líneas imaginarias que unen las diferentes partes del cuerpo en la parte anterior, posterior, dorsal y lateral formando figuras angulosas que corresponde a

estas cuñas. Así como ancas niveladas. Existen ocasiones donde los animales sin mayor fenotipo lechero presentan buenas producciones lácteas o casos contrarios.

Entre las razas lecheras tenemos la Holstein, Jersey, Pardo suizo, ayrshire, Guernesey, Guzerat, entre otras.

**1.2.3.2 Animal bovino tipo carne.** Las características corresponden a animales largos de cuerpo, bien estructurados esqueléticamente, de pecho ancho, largo de lomos, profundo y ancho de buen perímetro torácico y abdominal con solidez muscular y ausencia de depósitos de grasa con piel elástica, fina y suelta. Las hembras deben ser angulosas en a nivel de la cruz. Podemos mencionar las razas de la línea Bos indicus que son todas las razas de animales que tuvieron su origen en la India y Pakistán caracterizados por esqueletos finos pero fuertes, pigmentación de la piel negra que le permite al animal adaptarse a medios calurosos húmedos y con gran cantidad de ectoparásitos . La capa o pelaje es blanca pelos cortos y base más oscura ó rojiza, orejas largas colgantes que le sirve para repeler insectos, provistos de giba como reservorio de agua y grasa. Dentro de esta línea tenemos las razas cebuinas como el Brahman, Nelore, entre otras.

**1.2.3.3 Animal bovino de doble propósito.** No es una raza pura como tal, sino que son mestizajes de grado muy variables entre razas de aptitud lechera y razas de aptitud cárnica, generalmente tipo Cebú como el Gyr, Brahaman, Guzerat, aunque también se pueden mezclar con razas criollas y colombianas (Blanco orejinegro, Harton del Valle, Romosinuano, Lucerna, etc.). Se crearon con el deseo de obtener animales que produjeran la mayor cantidad de carne y que tuvieran gran capacidad para producir leche.

Cruzamientos. Existen diferentes cruzamientos disponibles para ser aplicados a nivel productivo teniendo en cuenta la progenie y La heterosis, que es la exaltación de los caracteres asociados al vigor general, a la fertilidad y en cierto grado al crecimiento que se produce por cruzar individuos distantes desde el punto

de vista genético. En términos generales, cuanto mayor es la diversidad genética entre los individuos, mayor es la heterosis, especialmente para características de baja heredabilidad. Entre ellas se encuentran: Dos razas, Retrocruzamiento, Tres razas, Rotativo y Compuesto.

**Dos razas:** En este sistema son cruzadas dos razas puras (A y B) produciendo una progenie denominada F1, la cual es usualmente vendida para faena o para otros sistemas de producción especializados en el engorde de los animales. La mayoría de las veces es implementada en ambientes en donde las hembras de una raza pura se encuentran adaptadas, pudiendo ser cruzadas con toros de otra raza, resultando en progenies con heterosis para características de crecimiento, carcasa, conversión alimenticia, eficiencia, entre otras. El cruzamiento entre dos razas puras (A y B): progenie F1 (50 % A – 50 % B).

**Retrocruzamiento:** En este tipo de cruza todos los machos producidos en la F1 son vendidos para faena, mientras que las hembras (F1) son apareadas con toros de una de las dos razas paternas (A o B), siendo vendidos todos los productos de la F2. Este sistema de cruzamiento permite la explotación del 100 % de la heterosis en características maternas tales como fertilidad, producción de leche o habilidad materna, así como la mitad de la heterosis posible para caracteres ligados al crecimiento de los animales. Retrocruzamiento: cruza de hembras F1 con toros puros pertenecientes a una de las dos razas parentales.

**Tres razas:** Este sistema requiere el uso de tres razas diferentes. Al igual que en los retrocruzamientos, todos los machos F1 producidos son vendidos. Las hembras F1 son cruzadas con toros de una tercera raza, siendo vendida toda progenie producida. Este sistema presenta como principal ventaja la explotación de la heterosis individual y materna, así como el uso de la complementariedad. Una aplicación de este esquema puede darse en casos en que la primera cruza entre dos razas (F1) es usada para explotar la heterosis materna y la adaptación

aun medio ambiente dado, y donde la introducción de una tercera raza (terminal) produce animales con mayores potenciales de crecimiento y rendimientos carniceros. Cruzamiento entre 3 razas: Hembras F1 (dos razas) son cruzadas con machos de una tercera raza (terminal).

**Cruzamientos rotativos:** Estos sistemas normalmente se refieren a una secuencia de razas en donde machos de una o dos razas son usados para entorar hembras cruza. Las razas intervinientes en el sistema se van alternando de acuerdo con la composición genética de los vientres de cría. Este tipo de cruzamientos permite regenerar la heterosis producida generación tras generación, la que se estabiliza en alrededor de 66 % de la obtenida en la F1 si el cruzamiento involucra dos razas, u 82% cuando incluye tres. Con este tipo de manejo es posible explotar el vigor híbrido tanto para característica maternas como de crecimiento. Sin embargo, es de destacar que a medida que se incorporan más razas, este sistema gana más en complejidad que en beneficios, debido a medidas de manejo específicas que deberán ser realizadas, especialmente en las épocas de entore. Sistema de cruzamientos rotativos (o alternados) entre dos razas

**Razas sintéticas o compuestas:** La formación de razas compuestas resulta de los cruzamientos entre dos o más razas. Para la formación de estos productos existen varios caminos a seguir, dependiendo del objetivo de producción buscado. Según Gregory y Cundiff (1997), una serie de factores favorecen el uso de estos compuestos, entre ellos la simplicidad de procedimientos que deben ser realizados para obtener niveles altos y estables de heterosis y complementariedad entre razas, así como la posibilidad de mantener composiciones genéticas aditivas óptimas especialmente para características de producción y carcasa. Desde el punto de vista práctico, el uso de estas razas ofrece facilidad debido al

mantenimiento de un rodeo solo, a diferencia de los otros sistemas presentados. En ambientes tropicales esta técnica está siendo cada vez más implementada por el hecho de combinar características de adaptación en las hembras con potenciales de crecimiento y carcasa en los machos. Formación de razas compuestas o sintéticas, usando 6 razas.

**1.2.4 Tecnología y genética bovina en Colombia.** Un programa de mejoramiento genético en bovinos es el de elegir los animales con mayor potencial genético como reproductores en la empresa ganadera. Para lograr este objetivo, el productor debe cumplir con cuatro etapas: Definir qué desea mejorar: mayor producción, mejor producción, mejor tipo. Identificar genéticamente los animales para aquellas características que desea mejorar. Seleccionar los individuos que cumplan los objetivos que se han planteado. Planear los apareamientos de estos animales seleccionados.

La estimación de valores genéticos es una gran ayuda en la toma de decisiones en cuanto a la forma de seleccionar los animales, no por fenotipo sino a través del probable valor genético de ellos, para así seleccionar los animales de mejor mérito genético y hacer un uso intensivo de ellos en los sistemas productivos (Corah,2005; VanRaden, 2005). Esto es más relevante si estos animales poseen genéticas provenientes de diferentes grupos raciales (Manrique y col, 1997)

El Plan de Modernización Tecnológica de la Ganadería Bovina Colombiana es el resultado de la concertación entre los productores ganaderos, a través de su Gremio cúpula- FEDEGAN y de gremios y productores regionales, Gobierno Nacional, a través del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, Departamento Nacional de Planeación y COLCIENCIAS, y la Corporación Colombiana de

Investigación Agropecuaria - CORPOICA .el Plan promueve cerrar la brecha tradicional entre investigación y adopción de tecnología. <sup>4</sup>

**1.2.5 Sistemas de reproducción.** En la mayoría de las granjas o fincas ganaderas el proceso de reproducción es uno de los factores que determinan el éxito o no de la actividad económica relacionada con la producción.

Tanto en sistemas de producción de ganado para carne como en sistemas inclinados a la producción lechera o doble propósito, la reproducción animal juega un importante papel, los productores persiguen la obtención del mayor número de cría por año, con los mejores pesos al destete y menor número de abortos y vacas vacías, es decir, una mayor eficiencia reproductiva.

Teóricamente una vaca debería producir una cría por año, esto depende de factores internos como la genética del animal y de factores externos como la nutrición, el manejo sanitario y el mismo manejo reproductivo.

Existen varias técnicas para lograr la multiplicación de las especies, dependiendo del clima, recursos, conocimiento tecnológico del ganadero y tecnología disponible.

**1.2.5.1 Cruzamientos.** En Zootecnia, si el apareamiento ocurre entre individuos de razas diferentes se dice que se trata de un cruzamiento; si este ocurre entre individuos de especie diferentes se habla de hibridación.<sup>5</sup>

---

<sup>4</sup>Tecnología y Genética bovina en Colombia (programa de mejoramiento genético en bovinos, su ganado.com  
<sup>5</sup> BUFFA, Elwood. Dirección técnica y administración de la producción. Primera Edición. México: Limusa, 1980.

El apareamiento entre bovinos Europeos (*Bos taurus*) y Asiáticos (*Bos indicus*) puede considerarse como "cruzamiento", si se estiman que pertenecen ambos a la misma especie, aunque para algunos autores antes estaba más difundido el nombre de hibridación, para indicar que se les consideraba pertenecientes a dos especies distintas<sup>6</sup>.

El hecho importante es que el tipo de apareamiento tiene carácter altamente fecundo, pues sus productos son indefinidamente fértiles a diferencia de otro tipo de híbridos.

En relación con la producción, es clara la participación de la genética de los taurinos en los cruzamientos o en la formación de nuevas razas al aportar sus características de producción ya sea para leche o para carne.

Cuando del principal aporte genético de los cebuinos son sus bondades de resistencia, adaptación, y rusticidad, no se puede definir rusticidad como la resistencia al hambre, a la sed, al abandono, a los malos tratos; si no como la capacidad de sobrevivir, y muy bien en las condiciones precarias de un medio ambiente que el hombre puede modificar con limitados recursos económicos.

**1.2.5.2 Monta natural.** Consiste en la copulación natural y tradicional entre el macho y la hembra utilizando para ello machos de la misma especie o en el caso de los cruzamientos, machos bien desarrollados genéticamente con gran capacidad de transferencia de la progenie. Esta técnica es la más común y conocida por todos los ganaderos del mundo, sin embargo, se ha encontrado que tiene altos costos por su ineffectividad y por el mantenimiento de los machos.

---

<sup>6</sup> AMERICAN BREEDERS SERVICE, Manual para técnicos inseminadores, de Forest, Winconsin, Estados Unidos de Norte América.

**1.2.5.3 Inseminación artificial o fecundación asistida<sup>7</sup>.** Es todo aquel método de reproducción en el que el espermatozoides es depositado en la hembra mediante instrumental especializado y utilizando técnicas que reemplazan a la copulación, ya sea en óvulos (intrafolicular), en el útero, en el cérvix o en las trompas de Falopio

Hacia el año 1950, la inseminación artificial se convirtió en una industria establecida: en 1949 aparecieron métodos de congelación y descongelación del espermatozoides y en 1950 surge la idea de añadir antibióticos al semen para prevenir enfermedades venéreas. Posteriormente, en los años 70 y 80 se desarrollaron métodos eficaces de recolección de semen.

El semen bovino congelado en nitrógeno líquido (-196 °C) ha permitido su almacenamiento por largos períodos (el más antiguo desde 1952 a la fecha) sin que se produzca un deterioro en la fertilidad del mismo. Gracias a ello el semen (y la genética en él contenida) se conserva, se transporta y se utiliza en muy diversos ambientes.

La inseminación artificial es usada en animales para propagar buenas cualidades de un macho en muchas hembras. Es especialmente empleada en caballos, vacas, cerdos, perros con pedigrí y abejas. El semen es recolectado, refrigerado o/y congelado, y enviado a la ubicación de la hembra.

Para conservar el semen se diluye en una solución que contiene los componentes necesarios para mantener la viabilidad de los gametos tales como azúcares

---

<sup>7</sup> WIKIPEDIA. Citada el 8 de marzo de 2010

(usualmente fructosa), sales y sustancias tamponadoras, así como nutrientes tales como los aportados por la yema de huevo o la leche descremada.

Si las muestras son congeladas, necesitan de la adición de agentes crioprotectores como el glicerol para conservarlo mejor. También se le añade antibióticos para controlar el crecimiento bacteriano y disminuir el riesgo de contaminación bacteriana.

La inseminación artificial de animales de granja es una técnica reproductiva de uso muy común. Lo que permite un uso más amplio del potencial genético del animal ya que puede servir a un número mayor de hembras reproductoras.

Un macho bovino, en monta natural o dirigida puede preñar anualmente hasta 80 hembras, gracias a la inseminación artificial, de un macho es teóricamente posible obtener hasta 14.600 crías anuales, diseminando sus genes en todos ellos.

## **VENTAJAS:**

**1.- Aprovechamiento del macho.** El mejor aprovechamiento del macho se refiere, por un lado a que sus genes son distribuidos en una mayor cantidad de crías, sin embargo ha de tenerse en cuenta también, que, dado que el semen se conserva en forma prácticamente indefinida, se puede obtener crías de ellos aún cuando hayan muerto. Esto permite, entre otras cosas, seleccionar animales por características que sólo se pueden evaluar una vez muertos (rendimiento a la canal por ejemplo).

**2.- Mejoramiento genético.** La inseminación artificial no es por sí misma una herramienta de mejoramiento genético, pero en virtud a que se obtienen grandes cantidades de descendientes de un mismo macho, es lógico que la selección de ellos ha de ser muy exigente (alto índice de selección); Es así como sólo unos pocos especímenes de una determinada raza u especie son progenitores de un alto porcentaje de los individuos de las siguientes generaciones. La correcta determinación de las características a seleccionar y de la selección misma de los reproductores empuja los diferenciales de selección en la dirección requerida por el mercado y los ganaderos y colabora con el avance tecnológico.

**3.- Evita transmisión de enfermedades.** Los machos que aportan el material seminal deben encontrarse libres de toda aquella enfermedad, venérea o no, que pudiese transmitirse a través del semen, asegurándose así que no existe riesgo de transmitir enfermedades desde el macho a las hembras en cuyos sistemas reproductivos se depositará el semen. Esta condición sanitaria ha adquirido especial importancia desde que el semen se puede conservar por largos períodos, puesto que ello ha permitido el comercio internacional del material seminal.

**4.- Aumenta la fertilidad.** El uso correcto de la biotecnología en los animales permite alcanzar tazas de preñes equiparables a las de la cubierta natural en la mayoría de las especies. En otras especies animales el semen fresco (sin congelar) mantiene las tazas de preñes (fertilidad), pero esta se reduce al congelar el semen. Sin lugar a dudas que esta biotecnología también se puede usar como una alternativa de obtener crías de un macho con problemas de fertilidad (incapacidad para cubrir, incapacidad para eyacular, semen de baja concentración, etcetera.)

**5.- Uso de sementales que están en malas condiciones físicas.** Tanto fracturas, desgarros musculares, especialmente del tren posterior, pueden impedir que un macho realice normalmente el coito, siendo entonces la inseminación artificial una alternativa para obtener crías de ellos. Por otra parte, los animales excesivamente gordos o extremadamente pesados pueden pasar por periodos de subfertilidad. Una adecuada colección de semen y su correcta manipulación (en cuanto a concentración) puede permitir la obtención de descendientes de esos animales aprovechando así la continuación de su progenie.

**6.- No importa el peso de los dos géneros.** Ni el peso, ni la talla del macho y la hembra que se cruzan tienen importancia en la inseminación artificial. Es perfectamente posible inseminar hembras de razas grandes con machos de razas muy pequeñas, situación que en el caso del ganado vacuno ha dado pie al hibridaje, preñando hembras de razas lecheras (de las que se desea obtener lactancias y no crías) con razas cárnicas.

**7.- Velocidad de cubrimiento.** Un macho bovino puede preñar en mismo día a un máximo de 3 a 4 hembras, sin embargo, gracias a la sincronización de celos, es posible tener muchas más vacas en celo (estro) en una misma fecha, gracias a la inseminación artificial estos celos pueden aprovecharse, lográndose entre otras cosas, un periodo de cubiertas (encastes) más corto y una mayor homogeneidad en las edades de las crías obtenidas, lo que permite una mejor comercialización de los mismos.

**8.- Control absoluto del hato.** La inseminación artificial da origen a registros de mayor calidad, los que permiten un mejor manejo de los rebaños y una mejor evaluación de los mismos.

**9 Apareamiento correctivo por tipo.** Gracias a la gran cantidad de descendientes que deja cada macho, es posible evaluarlos desde el punto de vista productivo y de estructura de las crías (Tipo), así los ganaderos cuentan con información que le permite seleccionar los machos a usar y corregir (en las futuras generaciones) defectos de las madres como pueden ser la forma de las ubres, de las extremidades o de las grupas.

**10.- Costos.** La inseminación artificial reduce los costos de preñar las hembras, por un lado porque no requieren de sementales presentes en las fincas y por otro lado el material seminal, en la medida que la biotecnología se masifica, ha alcanzado valores relativamente bajos.

**1.2.6 Importancia de la ganadería bovina<sup>8</sup>.** En el año 2003, la actividad ganadera (carne y leche) representó el 26% del valor de la producción agropecuaria nacional y el 62% del sector pecuario. El valor de su producción es un poco más de tres veces el valor de la caficultura colombiana y superior, en forma individual, al valor de la producción de todos los cultivos permanentes y al conjunto de los transitorios. En términos de valor es el principal producto de la actividad pecuaria nacional 2,2 veces el valor de la Avicultura (carne y huevos

La ganadería no lechera destinada a la producción de carne y sus derivados, para este propósito representó el 14% del valor de la producción agropecuaria y el 32% del pecuario. Se estima el hato ganadero dedicado a carne en el 2003 en 19.4

---

<sup>8</sup> FEDERACION NACIONAL DE GANADEROS – FEDEGAN. Análisis de la situación ganadera por regiones en el país. Bogotá. Septiembre 2008.

millones de cabezas, de las cuales el 73% es ganadería especializada y 26% doble propósito. La extracción de ganado para este año ascendió a 3.3 millones de cabezas, con 663.000 TN. de carne en canal.

De esta actividad se desprenden las industriales directamente relacionadas con el sacrificio de ganado, la preparación y conservación de carnes, la producción y el desarrollo de industrias relacionadas con el cuero. Estas actividades industriales representan el 2,3% de la producción bruta de la Industria Manufacturera del país y el 2,1% del valor agregado creado por la Industria Nacional y generan en forma directa alrededor de 21.000 empleos. Además de toda la industria láctea colombiana.

En esta perspectiva se puede afirmar que la ganadería vacuna y los productos industriales derivados de ella siguen pesando en forma significativa en la producción agrícola y agroindustrial del país y de la región.

En el municipio de Aguachica hay presencia de instituciones privadas dedicadas a mejorar el hato ganadero como Freskaleche que asiste directamente a sus proveedores de leche a través del almacén del mismo nombre con 15 veterinarios, propios pero es un servicio exclusivo para sus proveedores de leche y afiliados a la institución. Otros como Fedegan que tiene presencia en este municipio pero mas con asesoria que con venta de productos, almacenes veterinarios de Unionagro, casa Veterinaria, mi veterinaria, entre otros. En el municipio de San Martin, funcionan los almacenes de Casa Agropecuaria, Almacén el Toro, Casa Veterinaria y Unionagro; en San Alberto funcionan los almacenes La Hacienda, Casa Agropecuaria, Agrovetsan, Unionagro, La Ceba y particularmente La Espiga (laboratorio de transferencia de embriones en la vía a la palma) que tiene

establecido el programa de inseminación comercial y distribuyen el semen a los clientes que lo solicitan.

### **1.3 TENDENCIAS DEL SECTOR DE LA GANADERÍA BOVINA**

La ganadería genera en Colombia más de 950 mil empleos directos, lo cual representa más del 25% producido por el sector agropecuario y más del 7% del empleo nacional, sin contar muchas veces con los finqueros y los componentes sociográficos.

La ganadería y el sector económico del país han crecido un 200% dentro del Producto Interno Bruto nacional (PIB), destacó. Según el alto directivo, la ganadería colombiana estuvo abandonada en la década de los 90 hasta principios de 2002, debido a la inseguridad reinante en el campo colombiano. Sin embargo, ha experimentado un significativo crecimiento.<sup>9</sup>

“Entre enero y febrero de 2010 el agro colombiano recibió 40 mil 140 préstamos, un 36,9 por ciento más que en el mismo período de 2009. Las colocaciones de créditos nuevos para pequeños productores crecieron 38,6 por ciento, sumando 487 mil 99 millones de pesos. La compra de animales creció un 10 por ciento, siendo el rubro de bovinos puros cría y doble propósito, el más fortalecido”<sup>10</sup>.

---

<sup>9</sup> TAMARA Luis Vicente, Presidente Ejecutivo de ASOGANORTE. Conferencia sobre la ganadería en Colombia. UNINORTE. Abril de 2009.

<sup>10</sup> Ministerio de agricultura. Presidencia de la república. Disponible en internet. La ganadería en Colombia. P, marzo 10 de 2010.

Según Fedegán, el inventario de reses en el país asciende a los 23,6 millones de cabezas de ganado, con un sacrificio que alcanza casi mil toneladas de carne de res en canal y US\$ 600 millones en exportación. Un sector ganadero que refleja en leche y carne, un crecimiento de más del 7%, casi el doble del crecimiento general de la economía.

Y el panorama no podría ser más prometedor.

A las mencionadas cifras se suman la consolidación de la política de seguridad democrática que contribuye a aumentar la producción; la confianza en el Invima con las recientes actuaciones en contra de los establecimientos que no cumplen con la reglamentación sanitaria; y el Sello de Calidad que otorgará la certificadora SGS y que busca cubrir toda la industria, como parte de la estrategia desarrollada durante más de dos años por Fedegán, de la mano del Sena, el Invima, la Confederación de Consumidores, centrales de sacrificio como Friogan, Frigosinú y dos comercializadores de gran formato como Alkosto y Carrefour<sup>11</sup>.

¿En cuánto aspira que crezca el sector en el 2009?

José Felix Lafaurie: creceremos el próximo año por encima de un 20% en los mercados externos. La idea es modernización. Hay que avanzar en dos temas: mayor responsabilidad social y vinculación de la producción a sistemas sostenibles ambientalmente.

---

<sup>11</sup> LAFaurie Jose Felix. Director de FEDEGAN. Abril de 2009. Citado el 10 de marzo de 2010.

Por lo anterior se infiere que el sector ganadero esta en continuo crecimiento y que al parecer ha encontrado la brecha correcta para guiar a los ganaderos hacia una motivación al mejoramiento de sus hatos.

#### **1.4 ASPECTOS LEGALES**

En Colombia la normatividad sobre manipulación genética no ha sido actualizada, ni está acorde con los adelantos en biotecnología que se desarrolla e investiga, de igual forma las normas existentes no limitan ni impiden que eventos como el de la inseminación artificial a tiempo fijo en bovinos se pueda realizar.

El interés del Gobierno se fundamenta sobre las normas de tributación, es así que la **ley 223 del 20 de Diciembre de 1995**, reglamenta sobre los termos para el transporte de semen de ganado bovino; **las Leyes: 6ª de 1971, 45 de 1981 y 7ª de 199**, regulan la tributación y sus exenciones en la comercialización de semen bovino.

**El decreto 580 de 2003** regula la importación de semen bovino de razas de origen cubano y se define el pago de la comercialización del producto.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), Colciencias y los Ministerios del ramo, han intervenido muy someramente en la inspección y vigilancia de la manipulación del semen bovino, por ello existen propuestas en el Congreso de la República referente a proyectos normativos individuales de manipulación genética.

El programa de reactivación agraria PROAGRO, **la ley 590** de Financiación Empresarial, actúan directamente en la actividad agropecuaria y plantean la necesidad de fomentar estas actividades para hacerlas rentables. En tal sentido FINAGRO dispone de líneas de crédito para proveer recursos económicos al sector agropecuario, a la tecnología, servicio de apoyo, la capacitación y asesorías.

Entre los incentivos se tienen:

El incentivo a la capitalización rural ICR es un aporte en dinero del 40% para pequeños, 20% a medianos que reconoce FINAGRO a los productores del sector agropecuario para desarrollar proyectos de inversión nueva en predios propios de personas naturales y jurídicas con el fin de modernizar su actividad, mejorar las condiciones de productividad, competitividad, sostenibilidad y reducir riesgos; que inviertan en infraestructura pecuaria, maquinaria, equipos pecuarios, adquisición de ganado bovino puro, sistemas de producción silvopastoril, desarrollo de biotecnología, adecuación de tierras y su incorporación a procesos productivos.

La línea agro ingreso seguro **AIS** es un programa de tasa compensada al DTF-2 para los productores que inviertan en la reconversión y mejoramiento productivo del sector pecuario (adquisición de maquinaria y equipos, adecuación de tierras, campamentos, electrificación, equipos e implementos manejo del recurso hídrico, vías, puentes, obras civiles).

Otro programa para facilitar el acceso al crédito es el fondo agropecuario de garantía FAG, cuyo objeto es respaldar los créditos redescontados ante FINAGRO o concedido en condiciones FINAGRO con recursos propios por las entidades facultadas para redescontar en el fondo, así como los otorgados directamente por medio de proyectos especiales de fomento y desarrollo agropecuario. Los créditos están dirigidos a financiar los proyectos agropecuarios y rural que sean técnico,

financiera y ambientalmente viables, y se asignen a los productores que no pueden ofrecer y/o no les alcanza a cubrir las garantías ordinariamente exigidas por las entidades otorgantes del crédito.

El incentivo a la asistencia técnica (IAT) es un proyecto económico que cubre el 80% del monto total de los gastos en que incurra el productor para la contratación del servicio de asistencia técnica en la implementación de proyectos productivos.

Podrá ser beneficiario del IAT, todo productor que de manera individual posea activos totales no superiores a \$810.394.000 y que desarrolle o pretenda desarrollar un proyecto productivo que comprenda una actividad agrícola, pecuaria, acuícola y/o forestal y que para su correcta puesta en funcionamiento requiera del servicio de asistencia técnica.

El incentivo consiste en un abono que FINAGRO realizara al saldo del crédito registrado ante dicha entidad y que hubiere sido contraído por el beneficiario para financiar los gastos relacionados con la contratación del servicio de asistencia técnica.

## **2. ESTUDIO DE MERCADOS**

### **2.1 OBJETIVOS**

#### **2.1.1 Objetivo general**

Caracterizar el mercado el semen bovino en Aguachica, para determinar la factibilidad del montaje de una comercializadora.

#### **2.1.2 Objetivos específicos**

- Cuantificar la demanda del consumo de semen bovino.
- Establecer la oferta de personas naturales y/o jurídicas que estén comercializando Semen bovino.
- Determinar la cantidad de semen bovino comercializado mensualmente.
- Identificar los sitios donde se comercializa semen bovino en Aguachica.
- Determinar qué tipo de semen bovino se comercializa en Aguachica.
- Determinar las necesidades de inseminación que requieren los ganaderos de la región.

## 2.2 DESCRIPCION DEL PRODUCTO

El estudio involucra como producto la comercialización de **semen bovino** en pajillas conservadas a través de las mejores técnicas, para implementar la inseminación artificial, en animales bovinos de las ganaderías adaptadas a las condiciones del medio natural de Aguachica.

El semen bovino es un conjunto de espermatozoides y sustancias fluidas que se producen en el aparato genital masculino de los animales y de la especie humana y que al ser unidos con el ovulo femenino, permiten la multiplicación de las especies.

**2.2.1 Usos y especificaciones del producto.** Con la presente técnica se pretende que el semen llegue al óvulo mediante un artificio predeterminado, por medio del ingenio humano, utilizando la inseminación artificial, tecnología que permite realizar este proceso a un amplio número de animales detectando el celo previamente y/o mediante la técnica de inseminación artificial a termino fijo (I.A.T.F)<sup>12</sup>. Este proceso consiste en la manipulación del ciclo estral mediante el tratamiento hormonal para reproducir las condiciones fisiológicas que permitan realizar la IA (Inseminación artificial) en un periodo de tiempo establecido. Los beneficios son múltiples y están enfocados a la organización de temporadas de servicios y partos y el consecuente mejoramiento genético al utilizar semen de reproductores sobresalientes y razas especializadas en producción de carne o leche.

---

<sup>12</sup> ACEVEDO, Guillermo. et al. Ganadería intensiva. Edit. Ángel. Bogotá 2001.

**2.2.2 Productos sustitutos.** La ciencia ha avanzado en el mejoramiento de la calidad del semen y de la inseminación artificial sin una amplia utilización, se conocen otros procedimientos desde el punto de vista de avances científicos o tecnológicos como es la transferencia de embriones<sup>13</sup> la cual implementan selectivamente un núcleo muy reducido y la gran mayoría en la región no conocen este método ni las bondades del mismo.

**2.2.3 Productos complementarios.** A nivel tecnológico se vienen desarrollando investigaciones continuas de protocolos y en la reducción de los costos de los programas de inseminación artificial para realizar los procesos, utilizando el dispositivo de silicona impregnado con progesterona, el Benzoato de estradiol, el ciclase, el novormon, jeringas desechables por unidad de servicio, y la asesoría técnica especializada entre otros.

**2.2.4 Atributos diferenciadores del producto con respecto a la competencia.** En el municipio de Aguachica existen instituciones como Freskaleche que ofrece el servicio de inseminación a sus proveedores de leche, y la Espiga radicada en San Alberto atiende a algunos productores cuando lo requieren mediante pedidos.

El interés a través de la comercializadora es la de disponer del semen con los protocolos de conservación para garantizar el producto en el momento que este sea requerido.

---

<sup>13</sup> CTELCA (Central de Transferencia de Embriones, Tecnología de Semen y Núcleo de Mejoramiento Genético Las Camelias).

## **2.3 MERCADO OBJETIVO Y POTENCIAL**

**2.3.1 Mercado objetivo.** El mercado objetivo está conformado por los productores de ganado bovino del área rural de la jurisdicción del Municipio de Aguachica que disponen de base ganadera con vientres de buena conformación corporal y praderas bien establecidas con pastos mejorados.

Los productores seleccionados son los propietarios de Campo Alegre, San Nicolás, Las Cañadas, Las Piñas, Nuevo Tiempo, La Pedregosa, Las Cruces, El Chorro, Tres Letras, San Jacinto, Las Ceibas, Campo Alegre, Las Vegas, La Batea, La Ilusión, Cerro Azul, La Constancia, La Chorrera, Los Calabozos, La Pista, ubicados respectivamente en las veredas Patiño, Barrancalebrija, Norean, El Carbón, Buturama, Santa Inés, Santa Inés, Barrancalebrija, La Loma, Campo Amalia, Norean, Las Campanas, Norean, Morrison, Las Campanas, Barrancalebrija, Villa de San Andres, Buturama y Juncal. El número de propietarios de la muestra piloto corresponden a veinte (20).

**2.3.2 Mercado potencial.** El mercado potencial para este producto, está comprendido por los productores de ganado bovino de los municipios cercanos de Aguachica como Pelaya, Pailitas, La Gloria, Gamarra, San Martín, San Alberto, y otros en el sur de Bolívar como Morales, Regidor, Rio Viejo, Santa Rosa.

## **2.4 LA DEMANDA**

La demanda actual del producto objeto del proyecto ha venido creciendo durante los últimos cinco años debido a las campañas de las empresas dedicadas a la

inseminación, al interés de los gremios por obtener ejemplares con capacidad de producir buenos rendimientos y a las empresas dedicadas en procesar la leche les interesa conseguir buena disponibilidad de leche, por estos y otros aspectos motivan al campesino a implementar programas de inseminación.

Históricamente se conoce en la región el interés de mejorar los pie de cría a través de la inseminación artificial con el propósito de mejorar los rendimientos en leche y carne; las dificultades se debe al difícil acceso para conseguir pajillas bien conservadas de buena viabilidad y asistencia técnica, máxime que en Aguachica no hay una empresa bien organizada que ofrezca el producto garantizado. .

## **2.5 INVESTIGACION DE MERCADOS**

Es el enfoque sistemático y objetivo al desarrollo y disposición de la información para el proceso de toma de decisiones. Inicialmente la ganadería se desarrollo mediante la observación y las costumbres, estos aspectos permitieron conocer el comportamiento del sistema de reproducción, la alimentación básica con forrajes, rendimientos por animal y la gran mayoría de los ganaderos no llevan registros estadísticos y en los casos que la llevan, la recopilan para establecer los consumos de los insumos.

**2.5.1 Planteamiento del problema.** El principal renglón económico de Aguachica es la actividad agropecuaria. Esto ha permitido el surgimiento de empresas prestadoras de servicios agrotécnicos, pecuarios, financieros, de transporte y otros servicios empresariales y personales dirigidos a la satisfacción de las necesidades

del sector pecuario regional<sup>14</sup>. A pesar de lo anterior no existen suficientes empresas especializadas en ofrecer alternativas de reproducción bovina bajo técnicas específicas como por ejemplo la inseminación artificial, siendo sustituidas por la labor propia de los profesionales de la veterinaria y técnicos pecuarios quienes, en la mayoría de los casos, deben acudir a ciudades capitales como Valledupar o Bucaramanga a conseguir las pajillas requeridas con el consabido incremento del precio final del producto

Los productores ganaderos, comentan constantemente su inconformismo por esta diferencia de precio y expresan su complacencia con el montaje de una empresa que comercialice el semen bovino en la región y entregue el producto a precios más bajos colaborando así con la capacidad de pago de los productores.

Por lo anterior, se presenta la oportunidad para el montaje de una comercializadora de semen bovino en el municipio de Aguachica para ofrecer al mercado un producto garantizado con la aplicación del producto a precio más bajo que lo ofrecido actualmente por las empresas existentes en la capital del departamento y en Santander.

### **2.5.2 Necesidades de información**

- Evaluar las oportunidades de mercado de consumo de semen en el Municipio, así como el volumen de venta de la competencia en el área de investigación.

---

<sup>14</sup> . AGUILERA DIAZ, Maria M. Documento de trabajo sobre economía regional, Aguachica: centro Agroindustrial del Cesar, Centro de estudios económicos regionales, Banco de la República. Cartagena, Enero de 2004.

- Establecer la venta de semen en Aguachica y la disposición de los productores para adquirirlo y conocer las razas que les gustaría producir.
- Identificar las posibles personas tanto naturales como jurídicas que en la ciudad están dedicadas a prestar el servicio de inseminación artificial y la venta de pajillas. También es importante conocer los métodos utilizados para la inseminación artificial.

### 2.5.3 Ficha Técnica de la investigación-demanda

Cuadro 3. Ficha técnica de la investigación-demanda.

Población del proyecto	234 Productores de ganado bovino de Aguachica;
Técnicas de investigación	Censo a los 234 productores.
Instrumento	Se utilizará el cuestionario estructurado
Fecha de aplicación	Primer semestre del año 2.009
Clase de investigación	Descriptiva-exploratoria.
Fuentes primarias	Productores y empresas veterinarias.
Fuentes secundarias	Revistas especializadas de ganadería, Internet, Fondo ganadero, CGR, la Espiga, Cetelca.
Alcance	El municipio de Aguachica

### 2.5.4 Presentación de los resultados obtenidos de la demanda

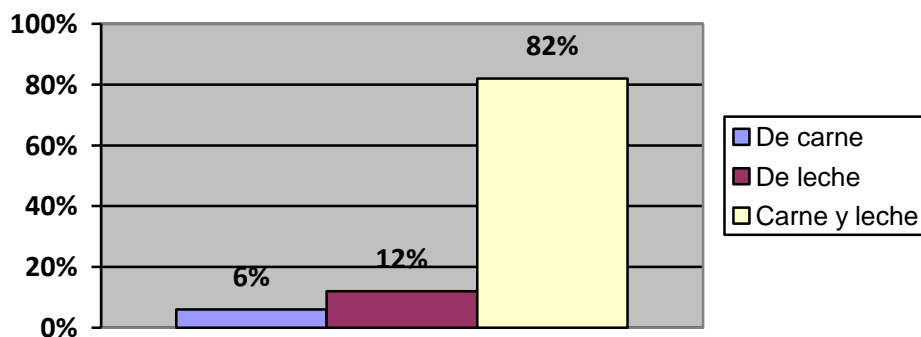
Los productores de ganado bovino de Aguachica respondieron de la siguiente manera:

**Pregunta uno. ¿Qué línea de producción de ganado explota la finca?**

Cuadro 4. Tipo de línea de producción ganadera explota en la finca.

<b>LÍNEA DE PRODUCCION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
De carne	14	6%
De leche	28	12%
Carne y leche	192	82%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 1. Distribución Porcentual de la línea de Ganado que se explota en las Fincas



Se observa que la explotación predominante es la producción de carne y leche en alto porcentaje, seguido de la producción de leche y por último la de carne. Refleja la costumbre de la zona en la producción combinada de carne y leche por ser la que más se adapta a esta región por su genética rustica y por que los cuidados del hato no son tan exigentes.

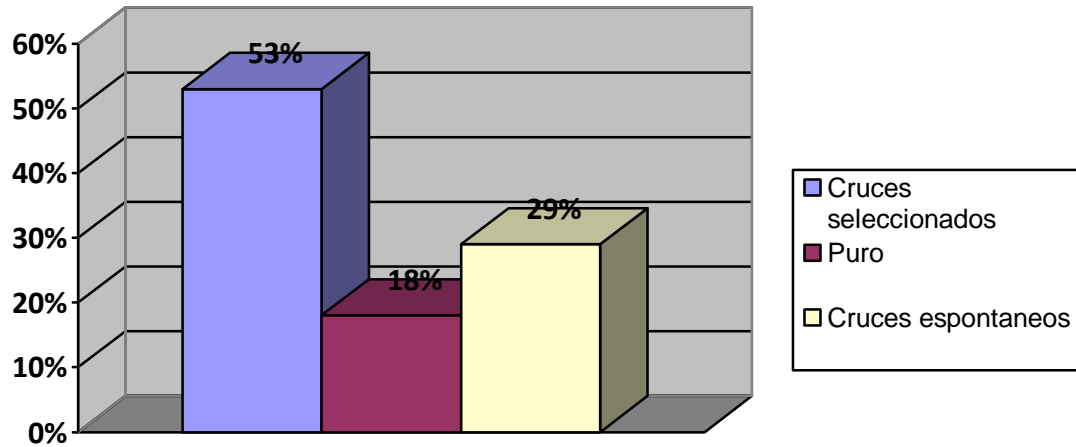
De lo anterior se deduce que la mayoría de los ganaderos de esta región no se dedican a un renglón de producción en especial, sino que mantienen otra alternativa reemplazante para prevenir contingencias. Por lo tanto la comercializadora deberá contar con semen de razas aptas para carne y leche y aconsejar en un momento determinado un cruce ideal que mejore las doble propósito, como razas predominantes en estas regiones.

**Pregunta dos. ¿Qué clase de ganado vacuno más común en su finca?**

Cuadro 5. Clase de ganado vacuno en su finca.

<b>GANADO MAS COMÚN</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Cruces seleccionados	124	53%
Puro	41	18%
Cruces espontáneos	69	29%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 2. Distribución Porcentual de la línea de la clase de Ganado Vacuno en las fincas



La clase de ganado bovino con más presencia en las fincas del municipio de Aguachica, está representado en cruces de razas conocidas en la región por su adaptabilidad al clima y demás condiciones como es el caso del Guzerat, entre otras.

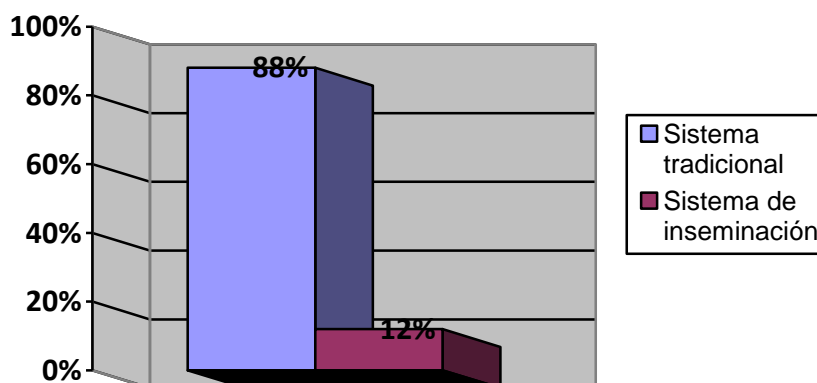
Los finqueros dedicados al ganado de raza pura son minoría debido a su alto de costo de adquisición y mantenimiento. Además que en esta región al igual que otras azotadas por la violencia, no se tiene certeza en cuanto a la continuidad del manejo del ganado, debiendo abandonar intempestivamente la finca y en otras oportunidades, pasar temporadas sin hacer presencia en ellas.

**Pregunta tres. ¿Qué sistema de reproducción utiliza en su finca?**

Cuadro 6. Sistema de reproducción que utiliza en su finca.

<b>SISTEMA DE REPRODUCCIÓN QUE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Sistema tradicional	206	88%
Inseminación artificial	28	12%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 3. Distribución porcentual de la reproducción en las fincas



El sistema tradicional de monta directa es el dominante en la reproducción de ganado bovino en la región, aunque todos los ganaderos conocen el sistema de inseminación artificial y el 12% lo están utilizando con buenos resultados. Los que no lo están utilizando arguyen varios motivos que van desde los costos elevados tanto de las pajillas como del servicio hasta la falta de confiabilidad en el proceso e inexistencia de instituciones que ofrezcan estos servicios con credibilidad.

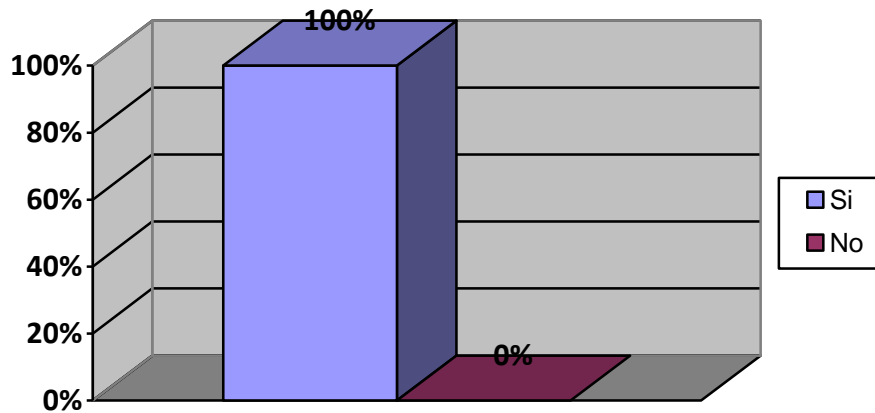
Por lo anterior es importante que la comercializadora diseñe un plan de publicidad efectivo para lograr cambiar esta realidad y que preste los servicios adecuados y ofrezca pajillas que garanticen el logro del objetivo.

**Pregunta cuatro. ¿Conoce usted sobre inseminación artificial?**

Cuadro 7. Conoce la inseminación artificial.

<b>CONOCIMIENTO DE LA INSEMINACION</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	<b>234</b>	100%
No	<b>0</b>	0%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 4. Distribución Porcentual sobre el conocimiento de la inseminación artificial



El 100% de los productores de ganado bovino dicen tener conocimiento sobre inseminación artificial y saben de sus bondades, pero en el municipio de

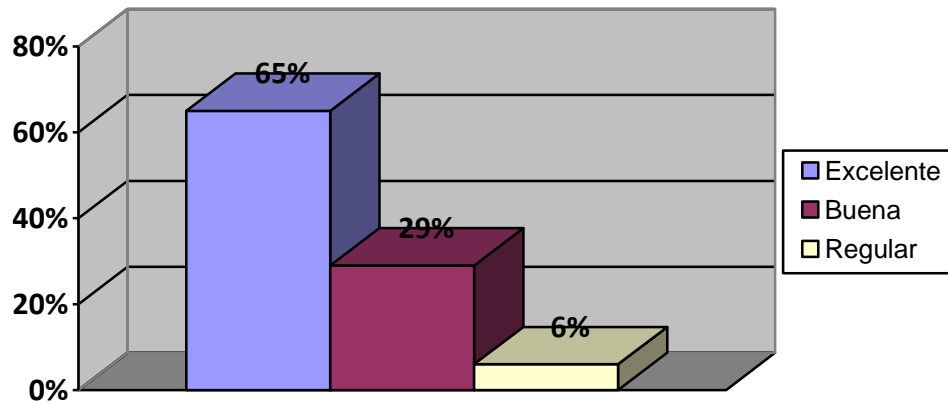
Aguachica no hay instituciones que brinden integralmente el servicio, excepto Freskaleche que desarrolla la actividad dirigida a sus proveedores de leche y ocasionalmente profesionales en el ramo y asesoran a clientes selectivamente a costos elevados por la asistencia técnica debido al bajo número de productores en la demanda del servicio. La comercializadora ofrecerá la capacitación en este y otros temas prioritarios afines a los ganaderos que les permita adquirir conocimientos amplios en la técnica de inseminación y adquisición de las pajillas y los productos utilizados y necesarios en el proceso.

**Pregunta cinco. ¿Cómo califica el sistema de inseminación conocido?**

Cuadro 8. Calificación del proceso de inseminación conocido.

<b>CALIFICACIÓN DEL SISTEMA DE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Excelente	18	65%
Buena	8	29%
Regular	2	6%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Figura 5. Distribución Porcentual del concepto del sistema de inseminación



El 65% de los productores de ganado bovino que están implementando este método, considera que el método de la inseminación es excelente por la experiencia obtenida y consideran que este sistema incrementa la productividad del hato; no obstante algunos consideren el proceso en bueno y regular.

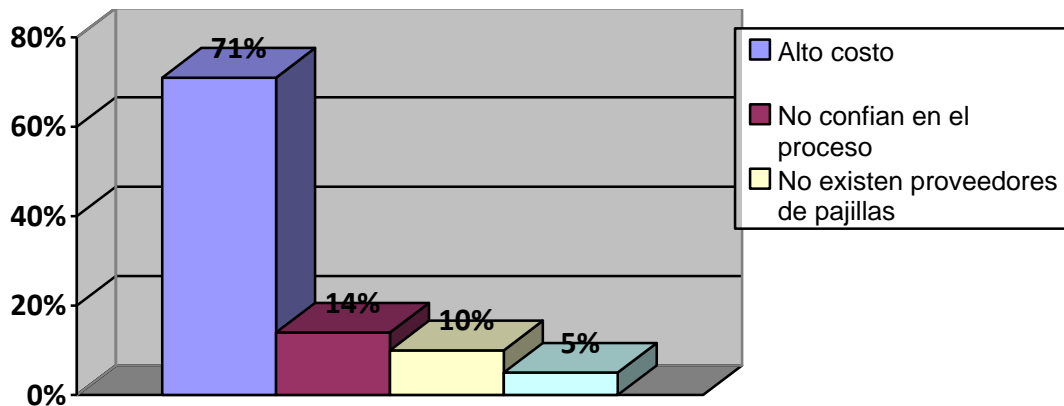
En la anterior respuesta, la comercializadora se encargara de ofrecer al productor semen bovino con todas las técnicas normativas de calidad y con personal altamente calificado en la aplicación del semen con el propósito de mejorar la producción de carne y leche.

**Pregunta seis. ¿Cuáles considera que son los motivos por los cuales todos los ganaderos no utilizan la inseminación artificial?**

Cuadro 9. Motivos por los cuales no inseminan.

MOTIVOS PARA NO INSEMINAR	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Costos altos	146	71%
Falta de seguridad en el proceso	30	14%
No existen proveedores garantizados de pajillas	20	10%
No hay instituciones que lo realicen	10	5%
<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>100%</b>

Figura 6. Distribución Porcentual de los motivos por los cuales no inseminan



Es determinante el precio de las pajillas y servicios para el proceso de inseminación, pues la mayoría justifican su adversión a este sistema por los altos costos. Tampoco confían en el proceso especialmente en la fertilización efectiva pues consideran que las experiencias de sus vecinos no ha sido la mejor por lo que han debido repetir el procedimiento en varias oportunidades para logara el objetivo de fertilidad. También consideran que no existen proveedores serios y responsables de pajillas como tampoco existen empresas que generen

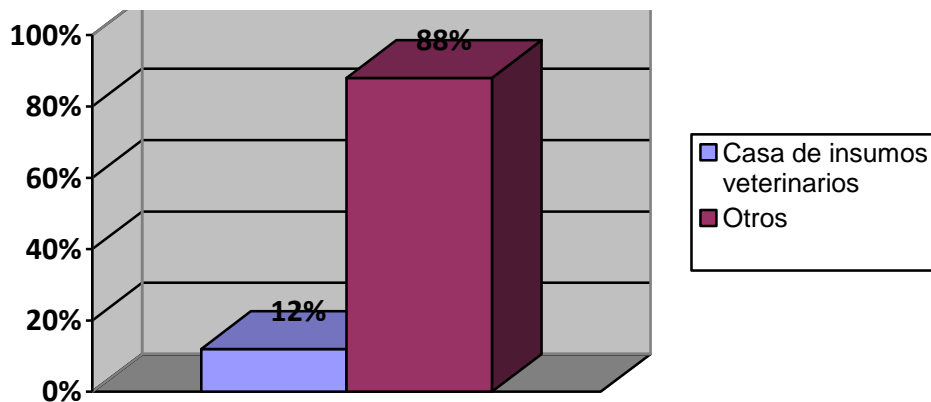
credibilidad en este proceso. A su vez el 12% que lo esta utilizando este método, considera que es bueno pero que el problema es que las pajillas deben traerlas o encargarse a ciudades capitales, haciendo lento el proceso y subiendo los costos.

**Pregunta siete. ¿Quién provee el semen de ganado bovino?**

Cuadro 10. Proveedores de semen.

PROVEEDORES DE SEMEN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Casas de insumos-- veterinarios	28	12%
Otros-no saben	206	88%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 7. Distribución Porcentual de proveedores de semen



El 12% que están inseminando de manera artificial, respondieron que las casas de insumos veterinarios existentes en la ciudad de aguachica y san Alberto, proveen el semen que a su vez lo traen de otras ciudades capitales como

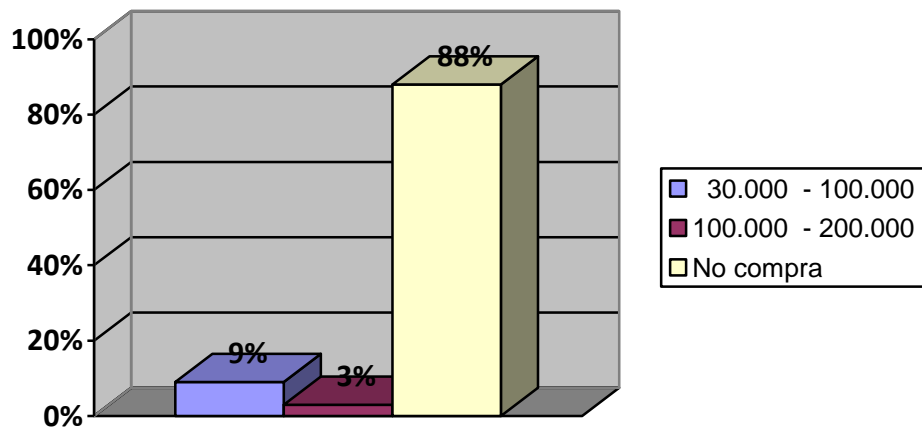
Valledupar y Bucaramanga; el 88% que conforman la mayoría que aun no están inseminado, tienen la información que son distribuidas por veterinarios especializados y técnicos existentes en la región quienes se encargan de proveer las pajillas y los demás insumos requeridos para el proceso. Es normal por cuanto en esta ciudad y región aun no se ha masificado este sistema reproductivo por algunas razones expuestas en el análisis de la pregunta dos.

**Pregunta ocho. ¿A qué precio compra la pajilla?**

Cuadro 11. Valor de las pajillas.

VALOR DE LAS PAJILLAS	FRECUENCIA	PORCENTAJE
30.000 - 100.000	20	9%
100.000 - 200.000	8	3%
No compra	206	88%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 8. Distribución Porcentual del valor de las pajillas



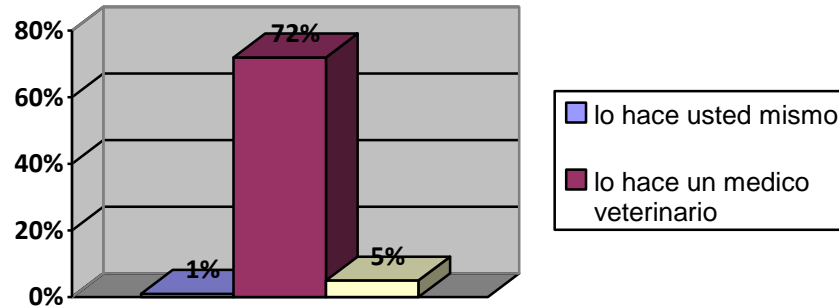
Teniendo en cuenta el piso y el techo de los rangos y solamente los que están inseminado equivalentes al 12%, se tiene que en **promedio están comprando cada pajilla a \$115.000**, valor aproximado a la verdad, pues una pajilla de un semental extranjero puede estar por el orden de los \$200.000 y una pajilla de un semental nacional reconocido por los \$ 150.000 y de un semental regional muy bueno puede ascender a los \$80.000. el precio de \$30.000 ya no existe. Estos precios incluyen el proceso de manejo de la implantación y la garantía de la preñez de la hembra debiendo repetir el proceso cuantas veces sea necesario. Este resultado positivo puede depender del profesional que realice el proceso y de la calidad del vientre receptor. Se calcula que en promedio el 80% de los implantes son positivos según los mismos ganaderos

**Pregunta nueve. ¿El implante de la pajilla está a cargo de:..?**

Cuadro 12. Implante de pajillas.

<b>SISTEMA DE PAGO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Lo hace usted mismo	1	3%
Médico Veterinario	20	72%
Casa de insumos veterinarios	7	25
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

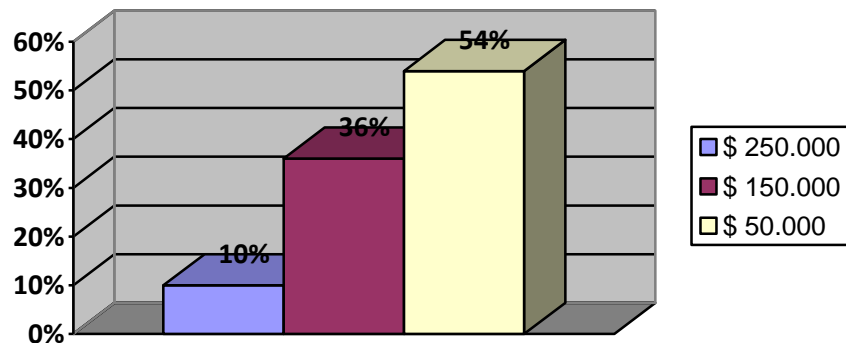
Figura 9. Distribución Porcentual de la forma como implanta las pajillas



La información refleja la forma como el ganadero logra implantar la pajilla dentro del las vacas. Se nota que la costumbre que predomina es que el Médico Veterinario de confianza realice este proceso. También se acostumbra a que lo haga la casa de insumos donde compra las pajillas, pero estas envían a un Médico Veterinario a que lo haga.

Figura 10. Distribución Porcentual del precio pagado por el implante de las pajillas

Figura 10. Distribucion porcentual del precio pagado por el implante de las pajillas



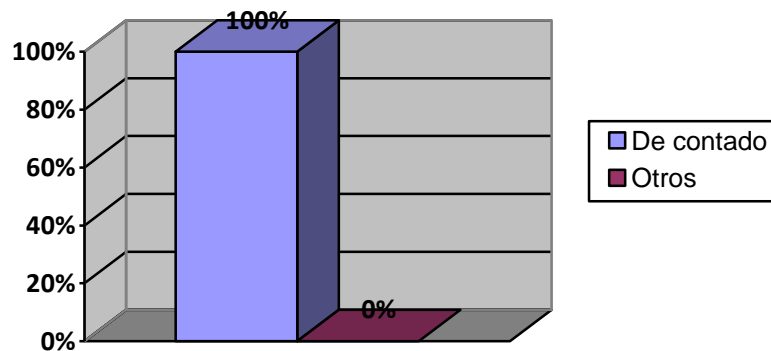
Existen 3 precios en general para el pago del implante, es costumbre en la región que el que se pacte con el médico veterinario de confianza el precio del proceso completo incluyendo el precio de la pajilla. Cuando son lotes superiores a 20 vacas, lo hacen en un día y cobran \$250.000 por el día con la garantía respectiva de la visita 45 días después a verificar y la segunda forma es pagarle al médico \$150.000 por el día por lotes menores de 20 vacas con la respectiva garantía de fertilidad. También hay un porcentaje representativo que paga \$50.000 por el implante de una pajilla sin garantía.

**Pregunta once. ¿Cómo realiza el pago?**

Cuadro 13. Forma de pago.

<b>SISTEMA DE PAGO</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
De contado	28	12%
A crédito	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 10. Distribución Porcentual de la forma de pago



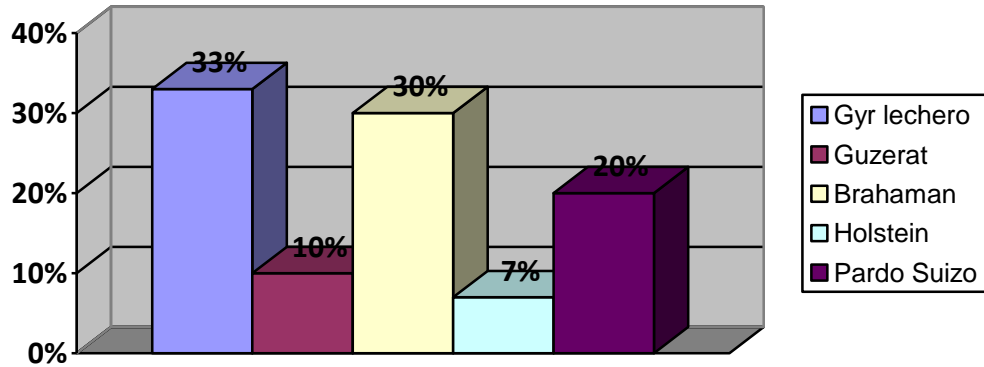
La información refleja la forma de pago de las pajillas. Esto es importante para la comercializadora por cuanto puede apalancarse con las casas distribuidoras y hacerse representante de ellas para lograr mejores precios y un mejor sistema de pago que pueda favorecerla en momentos de iliquidez. También es importante para la comercializadora el hecho de no tener que desgastarse en el cobro de la cartera y que esta se convierta en morosa con los resultados consabidos.

**Pregunta doce. ¿Qué raza de ganado le gustaría producir?**

Cuadro 14. Razas de ganado que le gustaría producir.

<b>GUSTO POR LAS RAZAS DE GANADO A PRODUCIR</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Gyr lechero	78	33%
Guzerat	23	10%
Brahaman	70	30%
Holstein	16	7%
Pardo Suizo	47	20%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 10. Distribución Porcentual de la preferencia de la raza de ganado a producir



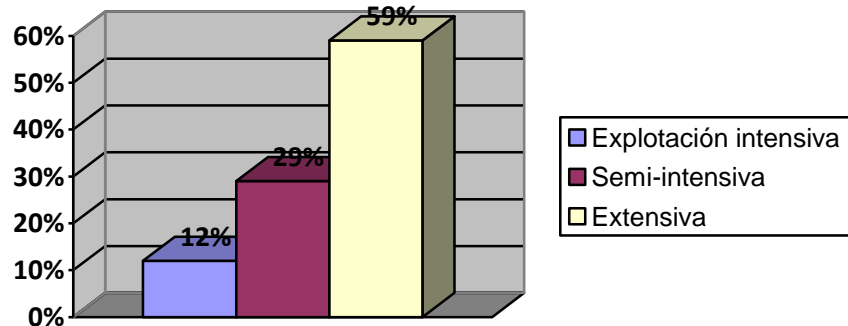
Es claro que el interés por las razas a producir está inclinado por el Gyr con el 33% y Brahaman 30%, por su buena adaptación, le siguen Pardo Suizo, Guzerat por los buenos rendimientos de leche conocidos y por último el Holstein como el menos apetecible por las condiciones de adaptabilidad al medio natural, máxime que es una raza de clima frío y para bajarlo de piso térmico es necesario iniciar un plan de aclimatación con crías. En momentos en que la región campesina está siendo pacificada y existe relativa paz, los ganaderos pueden pensar en explotaciones más constantes y por ende se está explotando más el ganado de leche y esto justifica el hecho de la preferencia de la raza Gyr. Es de aclarar que en estas regiones tropicales es casi obligatorio el componente Cebu que le genera estabilidad y adaptabilidad al clima y condiciones tropicales.

**Pregunta trece. ¿Qué tipo de explotación maneja en su finca?**

Cuadro 15. Explotación que maneja en su finca.

TIPO DE EXPLOTACION QUE MANEJA EN SU FINCA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Explotación intensiva	27	12%
Semi-intensiva	69	29%
Extensiva	138	59%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 13. Distribución Porcentual del tipo de explotación en las fincas



La explotación extensiva es la de mayor incidencia en el manejo de las fincas con el 59%, los rendimientos en leche y carne son muy bajos; le sigue la semi-intensiva con un 29%, en la cual se reduce la extensión para su cría; y la intensiva con 12%, los rendimientos por animal es lo ideal, las unidades de potrero corresponden para tener los animales por área con el fin de aprovechar la comida y regresarlos en corto tiempo cuando se haya recuperado el follaje de los pastos.

El espacio del animal es totalmente reducido, con el propósito de aminorar la quema de calorías. Predomina la explotación extensiva por ser lo tradicional y además en regiones azotadas por la violencia, es mejor no depender de una

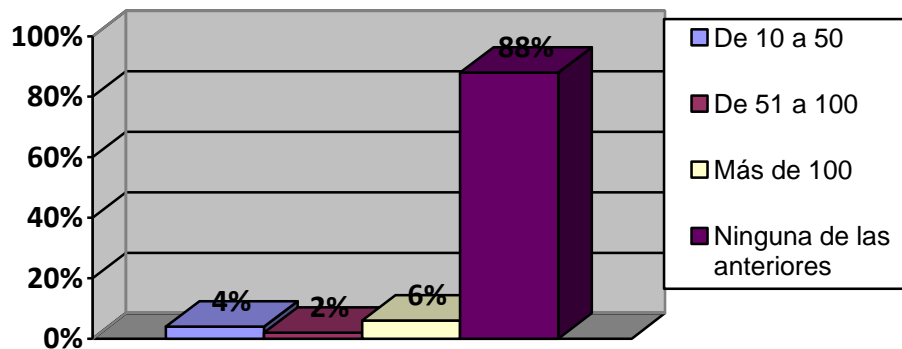
disciplina que obligue la presencia diaria y constante en el lugar de producción tanto del propietario de la finca como de los obreros y demás.

**Pregunta catorce. ¿Qué cantidad de pajillas compra por año?**

Cuadro 16. Cantidad de pajillas compradas por año.

<b>RANGO DECOMPRA DE</b>	<b>No PRODUCTOR</b>	<b>COMPRA MENSUA</b>	<b>TOTAL AÑO</b>	<b>PORCENTAJE</b>
10 a 50	8	40	320	4%
51 a 100	5	80	400	2%
Más de 101	15	180	2700	6%
Ninguna de las anteriores	206			88%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>300</b>	<b>3420</b>	<b>100%</b>

Figura 14. Distribución Porcentual del tipo de la compra de pajillas por año



Como ya logro establecer en el estudio, el 88% de los productores de ganado bovino no inseminan sus vacas de manera artificial, luego no compran pajillas ni pueden cuantificar sus necesidades al respecto. Solamente el 12% tienen programa de inseminación para el mejoramiento de pie de crías, es decir, ocho

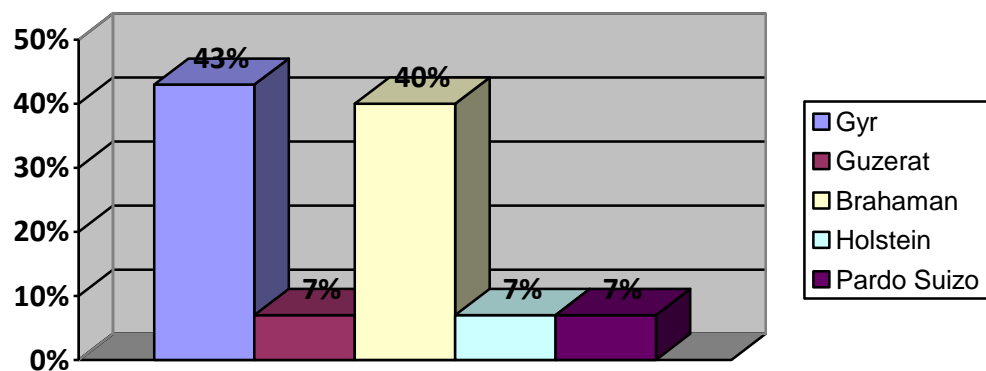
productores compran en promedio 40 pajillas al mes, cinco productores 80 pajillas y quince de 180 pajillas para un total de 3.420 pajillas al año.

**Pregunta quince. ¿Cuál de las siguientes razas es de la que mas pajillas compra?**

Cuadro 17. Raza de la que más pajillas compra

RAZA DE GANADO	GANADEROS	PORCENTAJE
Gyr	12	43%
Guzerat	2	7%
Brahmán	11	40%
Holstein	2	7%
Pardo Suizo	1	3%
<b>TOTAL</b>	<b>28</b>	<b>100%</b>

Figura 15. Distribución Porcentual de la raza de ganado que mas pajillas compra



El objetivo de esta pregunta es conocer la predilección por una raza en especial para que la comercializadora mantenga un stock adecuado de estas pajillas.

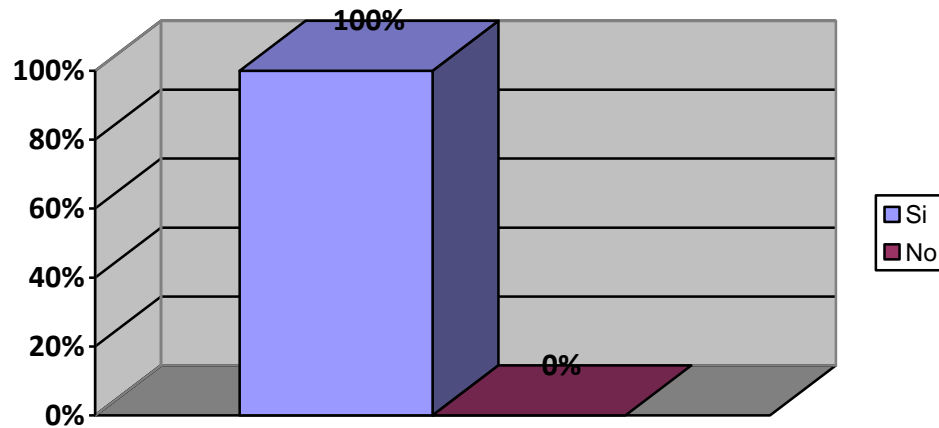
Además los precios son diferentes según la raza y esto incide directamente en el sistema de costeo en la parte financiera de este proyecto. Los ganaderos reflejan el aprendizaje en sus cruces. La mayoría adquiere pajillas de la raza Gyr lechero para cruzar las vacas brahmán por ser esta una raza aguantadora. Es por eso que todos los ganaderos cuando piensan en cruzar razas lo hacen siempre con la presencia de cebú. Es por ello que las respuestas reflejan su preferencia por el gyr y el cebú como razas principales. En cuanto a razas puras, prefieren el brahmán y el guzerat y otras de carne como el Angus o razas especializadas en carne poco presentes en esta región.

**Pregunta dieciséis. ¿Si de creara una comercializadora de semen bovino en esta ciudad, la apoyaría?**

Cuadro 18. Apoyo a comercializadora.

<b>APOYO A COMERCIALIZADORA</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	234	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>234</b>	<b>100%</b>

Figura 16. Distribución Porcentual de la aceptación de la comercializadora



El 100% de los productores de ganado bovino están de acuerdo en apoyar la comercializadora de semen bovino que se establezca en el Municipio de Aguachica y que ojalá fuese montada por hijos de este pueblo.

La necesidad de la creación de una empresa especializada en comercializar semen bovino en Aguachica, ya está empezando a ser sentida, por ende los ganaderos la vislumbran como alternativa de apoyo a la rentabilidad de la actividad ganadera.

## 2.5.5 Conclusiones de la investigación de la demanda

**2.5.5.1 Demanda actual.** Del censo realizado a los productores de bovinos se puede concluir lo siguiente:

- La totalidad de los ganaderos del municipio de Aguachica conocen el sistema de reproducción por inseminación artificial, pero solo el 12% lo utilizan de manera regular.
- Las razas preferidas para producir en la finca son en su orden, el Gyr lechero y el Brahmán, seguidos de cerca por el Guzerat, el Holstein y el Pardo Suizo en menor frecuencia.
- Los 28 ganaderos que ya están inseminando de manera artificial, compran en conjunto 3420 pajillas cada año correspondiéndole de a 122 pajillas en promedio a cada ganadero.
- El precio pagado por cada una de las pajillas por parte de los ganaderos que están inseminando, es en promedio de \$115.000.
- La gran mayoría de los ganaderos están explotando sus fincas tradicionalmente o de manera extensiva. Solo el 12% lo hace de manera intensiva.
- El 18% de los productores tiene ganado puro y el 12 % realiza explotación intensiva implementando inseminación, acompañado de una buena calificación de este sistema de explotación manifestado por el 65% de los censados.
- Los ganaderos que implementan inseminación traen las pajillas de Bucaramanga y la Costa, porque en Aguachica no existe comercializadora de este producto.
- El total de los ganaderos entrevistados están de acuerdo con el montaje de una comercializadora de semen bovino en Aguachica.

Al ser implementado este tipo de negocio, se estará ofreciendo el semen en pajillas bien conservadas con los servicios de inseminación, y de acuerdo a su aceptación, se incrementará de manera significativa la población bovina, redundando en mayor producción de carne y leche, para abastecer los mercados consumidores de estos alimentos.

**2.5.2.2 Estimación de la demanda.-** La demanda actual obtenida con los 28 productores de ganado bovino durante el año para realizar la inseminación es de 3.420 pajillas.

**2.5.5.3 Evolución histórica de la demanda del producto.** Según la asociación nacional de ganaderos, la inseminación artificial se viene aplicando e incrementando de manera lenta y se ubica aproximadamente en un 20% por año, aunque en algunas zonas se ha notado un total desconocimiento de este procedimiento.

Para el caso del Municipio de Aguachica donde prevalece el método de la reproducción natural o tradicional con toro, no se tienen estadísticas del crecimiento con la inseminación artificial, por lo cual se espera a partir de la venta de un producto de calidad, se logre captar la mayor población ganadera posible.

**2.5.5.4 Proyección de la demanda.** Existen varios métodos para realizar estos cálculos, sin embargo, para todos se deben conocer comportamientos históricos y datos de varios años anteriores, es el caso de los mínimos cuadrados que debe contar con por lo menos cinco datos anteriores.

En este caso no se cuenta con dichos datos y por ende esta proyección se debe realizar de manera caprichosa o discrecional por parte de las autoras basadas en la seguridad del crecimiento de la población ganadera en Colombia y de la cultura de inseminación artificial lo que hace que día más ganaderos ingresen a este mundo de la tecnología reproductiva.

Por lo anterior se calcula que un 10% de los 206 ganaderos que no están utilizando este método, lo harán cada año.

En este sentido la demanda futura de las pajillas en el municipio de Aguachica quedará de la siguiente manera:

Cuadro 19. Demanda proyectada

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO 0 actual</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Pajillas	3.420	3762	4138	4551	5006	5506

## **2.6 LA OFERTA**

En el Municipio existen almacenes agropecuarios y veterinarios que traen el semen bovino de otras ciudades bajo pedido, optándose por plasmar esta información que corresponde a la misma que dieron los demandantes. Se acudió a la cámara de comercio local para conocer las empresas de agro insumos

existentes en esta ciudad de donde se recolecto la información pertinente. Ver cuadro 20.

Cuadro 20. Ficha técnica de la oferta

Población del proyecto	6 Almacenes de agro insumos
Técnicas de investigación	Censo a todos.
Instrumento	Entrevista estructurada
Clase de investigación	Concluyente.
Fuentes primarias	Almacenes de agro insumos- <b>cámara</b> de comercio de la ciudad.
Fuentes secundarias	Cámara de comercio local
Alcance y fecha de aplicación	El municipio de Aguachica, Marzo 2010

### **2.6.1 Necesidades de información.**

Se requiere conocer a cerca del comercio de las pajillas de bovinos utilizadas por los ganaderos de la región.

También se requiere conocer el precio al que las están vendiendo.

Las razas preferidas se deben conocer para mantener un inventario adecuado.

La procedencia de las pajillas respecto la ciudad de donde las están trayendo. Las personas tanto naturales como jurídicas que las están comercializando.

Si el proceso incluye el suministro de la pajilla o es solo el servicio de implante

## 2.6.2 Presentación de resultados de la oferta.

Cuadro 21. Resultados de la oferta.

COMERCIALIZADOR	CIUDAD ORIGEN	RAZA	%	No DE PAJILLAS VENDIDAS	PRECIO DE VENTA
Fondo ganadero	B/manga	Gyr	48	1.950	\$ 30.000
Médicos Veterarios	B/manga	Gyr	4	179	\$100.000
Veterinaria el cebu	B/manga	Brahmán	23	1.026	\$ 30.000
Mi veterinaria	Valledupar	Pardosuiz	12	513	\$200.000
Unionagro	Aguachica	Guzerat	11	479	\$100.000
Casa veterinaria	Aguachica	Holstein	6	273	\$100.000
<b>TOTAL</b>			<b>100%</b>	<b>4.420</b>	<b>\$80.000 promedio</b>

Estos precios son los cobrados por el distribuidor pero incluye el costo de envío sin interrumpir la respectiva cadena de frío. No incluye implante.

Las pajillas más compradas son las de la raza GYR, y se refiere a la raza lechera por cuanto es una buena opción para realizar un cruce con cebú y obtener buenas vacas lecheras, debido a que a partir del año 2000 se viene estimulando en esta región la producción de leche debido a la mejor alternativa de ingresos diarios y constantes y con motivo del buen clima de paz que reina en la región. La segunda raza más solicitada es el GYR en un 48%, le sigue la de Brahmán o cebú en un 23%; Pardosuizo con el 12%; Guzerat, en el 11% y finalmente Holstein con el 6%.

La variación en las unidades compradas es superior a lo obtenido por los ganaderos que están inseminando, es posible que acudan a estos agro insumos ganaderos de otras regiones por ejemplo, san Alberto, san Martin y aledaños como Gamarra y la parte occidental del río magdalena.

## **2.7 DEMANDA INSATISFECHA**

La información del censo de los 234 productores una vez procesada permite inferir que 206 productores equivalentes al 88%, no están utilizando el método de inseminación artificial y solamente 28 productores corresponden, 12%, con programa de inseminación. Si se tiene en cuenta que la oferta es mayor que la demanda, podría inferirse que no existe demanda insatisfecha, antes bien, está saturada.

Sin embargo, teniendo en cuenta que esa oferta no es especializada y además que la totalidad de los ganaderos censados manifiestan su disposición para apoyar la comercializadora especializada en venta de semen bovino, se puede inferir que existe tanta demanda insatisfecha como ganaderos existen, pues es seguro que una vez creada la comercializadora, los ganaderos acudirán a ella en pos de sus necesidades de reproducción, y más aún, si se tiene en cuenta el precio más bajo y el servicio especializado y garantizado que se proyecta prestar.

## **2.8 PARTICIPACIÓN EN EL MERCADO**

Para establecer esta participación, se toma como base la información de la demanda actual es decir las 3420 pajillas que en la actualidad se están

comprando y se toma una parte de ellas contando con que un porcentaje de ganaderos desee apoyar realmente la comercializadora y compre sus productos. El numero de pajillas a vender el primer año no debe ser tan grande que parezca imposible o ambicioso de cumplir, pero no tan pequeño que no genere las expectativas financieras de los proyectistas. Para el efecto, las autoras consideran que se debe iniciar con un 50% de esta demanda actual, es decir, 1710 pajillas, las cuales se irán incrementando de manera progresiva en un 10% cada año hasta llegar a cubrir la totalidad de los ganaderos que en la actualidad están trayendo las pajillas de otras ciudades. A partir de ahí se supone que ya la comercializadora ha realizado alguna labor tendiente al logro de su posicionamiento y a mejorar la cultura de la inseminación lo cual le traerá más clientes de los que aun no están inseminando. Es decir la comercializadora debe estimular la cultura de la inseminación artificial en la región de Aguachica. Como ya se anoto, esta ciudad es epicentro del comercio y relaciones interregionales del sur del cesar, y es punto obligado de convergencia de la tecnología ganadera.

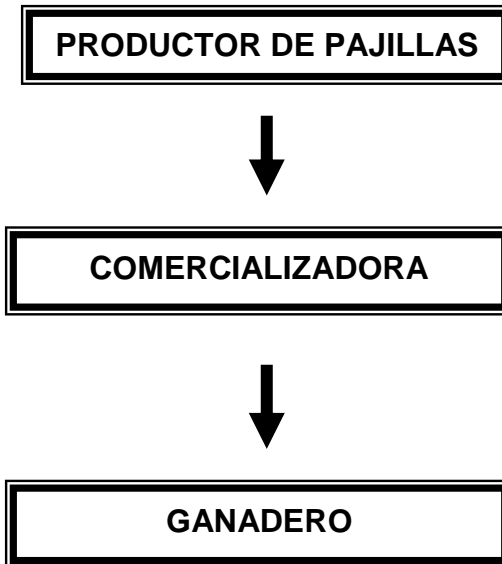
Por esta y otras razones es pensar en la afluencia de clientes de una y otra parte.

Cuadro 22. Participación de la comercializadora en el mercado

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>AÑO 0 actual</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Pajillas	3.420	3762	4138	4551	5006	5506
<b>Participación</b>	<b>0</b>	<b>1710</b>	<b>1881</b>	<b>2069</b>	<b>2275</b>	<b>2502</b>
% participación		50%	49.5%	54%	59%	64%

## 2.9 CANAL DE COMERCIALIZACION

Figura 17. Canal de comercialización propuesto



## 2.10 PRECIO

**2.10.1 Análisis de precios.** El valor de las pajillas, está condicionado por los precios del mercado regional teniendo en cuenta la posición geográfica, la situación económica de la zona y la pajilla se acuerdo a la raza del animal.

Según lo relacionado en cuadro 21, resultados obtenidos en la investigación de mercados de la oferta y lo preguntado en el cuadro 11 a los ganaderos, se puede concluir que el valor promedio de compra de la pajillas por parte del ganadero es

de \$115.000 (teniendo en cuenta que incluye el valor del implante, cuadro 12, figura 10), notándose que el mayor volumen adquirido es la pajilla de las razas gyr y Brahmán en el rango de \$30.000 a \$100.000 cada una y el mayor precio pagado es por la del pardo suizo que corresponde al rango de \$101.000 a \$200.000.

Sin embargo indagando por el precio de venta de estas pajillas a los almacenes que las venden al ganadero como casas de insumos veterinarios y Médicos Veterinarios de la zona, el precio de las pajillas sin implante puede oscilar entre \$5.000 y \$50.000, variando según sea el semental extranjero, campeón reconocido o razas extras como el Gyr, Santa Mónica. Igual sucede con todas las razas.

En resumen y en palabras de algún médico veterinario de la región, el precio de la pajilla es lo que menos importa, lo que la encarece realmente es el proceso de implante, pues se debe garantizar su éxito el cual es relativo en todos los casos, debiendo verificar a los 45 días después de su implante y de ser necesario implantar de nuevo sin costo adicional.

En cuanto a políticas de precios de las pajillas, no existe ninguna norma que regule este precio, por ende el precio está sujeto al vaivén del mercado, especialmente por el de la ciudad de Bucaramanga y Valledupar, que son los principales proveedores de las pajillas utilizadas en esta región.

En el cuadro siguiente se resume el precio promedio de las pajillas por raza

Cuadro 23. Precio promedio de las pajillas sin implante

<b>RAZA</b>	<b>RANGO DEL PRECIO</b>	<b>PRECIO PROMEDIO</b>
Gyr	12.000 – 25.000	\$ 19.000
Brahmán	15.000 - 45.000	\$ 30.000
Pardosuizo	20.000 – 45.000	\$ 33.000
Guzerat	20.000 – 45.000	\$ 33.000
Holstein	25.000 – 45.000	\$ 33.000

Fuente: laboratorio la espiga San Alberto, y Médicos veterinarios de la región

**2.10.2 Estrategia de fijación de precios.** Con el conocimiento sobre los precios que se vienen manejando en Aguachica a través de los comercializadores actuales y la manifestación de los mismos ganaderos censados, se tendrá como base este precio promedio de compra, adicionando lo correspondiente a los costos de implantación y un porcentaje de rentabilidad para el comercializadora no superior al 20%. De esta manera se recuperaran los costos y se obtendrá alguna utilidad. La comercializadora venderá las pajillas con el valor agregado de la implantación y garantía, para lo cual contratará de planta a un Médico Veterinario para que realice el proceso. Por esta servicio recargará en cada pajilla el valor correspondiente del costo fijo y una bonificación para médico **veterinario**.

El precio promedio que manifiestan pagar los ganaderos censados es de \$115.000, por pajilla, incluido el servicio de implante y garantía post.

## **2.11 PUBLICIDAD**

La publicidad es una forma de comunicación esencial que insita a las personas a comprar productos y servicios como herramienta de mercado, su característica

más importante es que llega auditivamente a todas las personas en forma simultánea.

Se requiere que los posibles compradores de pajillas para inseminación artificial, se enteren de la existencia de la comercializadora. Para ello se contratarán con la emisora RADIO BUTURAMA ESTEREO, indicando la ubicación de la comercializadora y su objeto social. Esta cuña radial saldrá al aire todos los días en 4 oportunidades.

El valor por impacto según la emisora, es de \$5.000 con duración de 20 segundos cada uno. Esta frecuencia se mantendrá durante los primeros seis meses de funcionamiento, a partir del séptimo mes serán 3 impactos diarios y seguirá este número durante la vida útil del proyecto. También se instalarán tres (3) pasacalles en las entradas principales de la ciudad y al frente de la comercializadora. Estos pasacalles durarán tres meses.

Se instalara un aviso o letrero en la puerta de la comercializadora. Se enviarán cartas personalizadas comunicando la existencia de la comercializadora a cada uno de los 234 productores ganaderos incluidos en el censo.

### **2.11.1 Presupuesto publicitario**

Cuadro 24. Presupuesto publicitario

LANZAMIENTO		SOSTENIMIENTO - MENSUAL		
Letrero o aviso	\$400.000			
3 pasacalles por 3 meses	\$450.000			
234 cartas a igual número de ganaderos	\$1.170.000 (\$5.000c/u)	4 Cuñas radiales diarias	120 Mensuales	\$600.000 mensuales
20 cuñas radiales por una semana.	\$100.000			
Coctel de lanzamiento	\$2.000.000			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 3.120.000</b>			<b>\$600.000</b>

**2.11.2 2.11.2 Razón social, lema y Logotipo**

**“SEMENGANA” LTDA**

*“LA GANANCIA SE OBTIENE INSEMINANDO CON SEMENGANA”*

Figura 18. Logotipo de la comercializadora



## 2.12 CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPITULO

- La investigación nos muestra claramente la necesidad de organizar en el Municipio de Aguachica, una comercializadora de semen bovino porque existe el mercado potencial suficientemente amplio representado en los productores ganaderos que aun no tienen programa de inseminación artificial.
- Los productores ganaderos revelan la intención de incursionar en el proceso de inseminación artificial, y están dispuestos en apoyar una comercializadora que ofrezca pajillas en el momento que sean requeridas, de las razas preferidas y a buenos precios.
- Se logró conocer que la competencia la conforman tres organizaciones, que traen las pajillas bajo pedidos de ciudades como Bucaramanga y Valledupar las cuales prestan un servicio incompleto en la comercialización debido fundamentalmente al contacto directo permanente con los productores, máxime que el proceso requiere de la asistencia técnica especializada y además por la baja capacidad de asimilación del conocimiento en el proceso científico.

- En la región predomina la producción ganadera tradicional con monta directa, por lo cual es necesario impulsar la inseminación artificial.

- El precio establecido en Aguachica para semen de razas puras, de los cuales los más apetecidos oscilan entre \$30.000 y \$200.000 para un valor promedio de 115.000 pesos, incluyendo el servicio de implante y garantía.

- el precio de la pajilla sin implante oscila entre los \$12.000 y los \$45.000.

- Se conoció que tan solo el 12% de los ganaderos de esta región están utilizando el método de inseminación artificial, el restante utiliza el sistema tradicional.

- Se determinó la participación en el mercado por parte de la comercializadora iniciando con el 50% de los ganaderos que están inseminando, con la venta de 1710 pajillas y llegando a 2505 en el año 5.

-La costumbre de la región es comprar la pajilla con el servicio de implante y garantía post incluidos.

### 3. ESTUDIO TÉCNICO

#### 3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

El tamaño del proyecto está dado por la capacidad de la empresa para comercializar unidades de un producto determinado en un tiempo establecido y está condicionado por factores que lo influyen haciendo que sea grande, pequeño, mediano o micro proyecto.

**3.1.1 Factores que determinan el tamaño del proyecto.** Existen factores que influyen directamente sobre el volumen de comercialización del proyecto y hacen que este sea pequeño, mediano, grande o micro; según sea la mayor o menor importancia que tenga el factor en igual proporción limitará el tamaño.

- En primer lugar está el mercado disponible. Aunque no se cuenta con la demanda suficiente de manera inicial, el mercado como tal de pajillas en la región esta presenta una oportunidad para instalar allí un proyecto de tamaño pequeño.
- Oferta de las pajillas. Aledañas a esta región están las ciudades capitales en donde se encuentran algunos productores de pajillas, existiendo suficiente cantidad y calidad del material genético, lo cual no es limitante para el tamaño de este proyecto.
- La tecnología. En la región como en el resto del país y del mundo ya existe claridad y habilidad en el manejo de la tecnología de inseminación artificial lo

cual garantiza la instalación de un proyecto de un tamaño más grande, inclusive.

- La mano de obra. En la zona existen los técnicos y profesionales suficientes capacitados en realizar el proceso de inseminación artificial, lo cual no es limitante para el proyecto.
- Los recursos financieros. Están asegurados por parte de las autoras, pues cuentan con los ahorros y disponibilidad de crédito si así fuere necesario para el montaje de un proyecto de tamaño micro. Además existen algunos ganaderos interesados en hacer parte de la comercializadora.

## **3.2 CAPACIDAD DEL PROYECTO**

**3.2.1 Capacidad instalada.** Está determinada por el volumen de pajillas conservadas de acuerdo a los protocolos en equipos que reúnan las condiciones para garantizar la conservación del producto, de la misma manera el personal técnico científico disponible para desarrollar la actividad y asistir de la mejor manera a los productores que accedan a solicitar los servicios a la empresa.

Los 28 ganaderos que están inseminando reflejan en promedio compras de 122 pajillas por año, lo cual obliga a pensar que las necesidades de todos los ganaderos esta por este orden y en total están comprando 3420 pajillas año.

Se calcula además, que si un **1%** de los 206 ganaderos que no están inseminando entrasen en el programa de inseminación cada año, comprarían:  $206 * 1\% * 122$

=244 pajillas cada año durante los cinco años de proyección más las 3420 ya existentes. Ver cuadro 25.

De este modo si se ingresa al mercado participando de un 50% del mercado actual y además se incrementa con un porcentaje mínimo (10%), cada año producto de la publicidad y creación de cultura y buen servicio, se tendrá una capacidad instalada contemplada en el cuadro 25.

Las instalaciones donde se establecerá la comercializadora se implementaran todas las medidas sanitarias de limpieza, esterilización, asepsia total con el único fin de garantizar la oferta de un producto altamente confiable, a los productores que los soliciten.

En cuanto a los equipos a utilizar será el termo con nitrógeno y para manejar a lugares distantes de la comercializadora se utilizaran cavas con nitrógeno con capacidad para 924 pajillas.

**3.2.2 Capacidad Proyectada a utilizar.** Para determinarla se tomó en cuenta la participación del mercado calculada en el cuadro 22, esperando iniciar con 1710 pajillas en el año uno y llegar a las 2502 en el año quinto, esperando que con buena publicidad y calidad del servicio se logre la fidelización de los clientes y el posicionamiento de la comercializadora para logara este objetivo de ventas anuales.

Cuadro 25. Capacidad del proyecto

AÑO	PRODUCTO	CAPACIDAD INSTALADA		CAPACIDAD UTILIZADA	
1	PAJILLAS	3420+251 3671	= Incremento to anual	1710	Incremento anual
2	PAJILLAS	3762+251 4013	= *1%	1881	**10%
3	PAJILLAS	4138+251 4389	= *1%	2069	**10%
4	PAJILLAS	4551+251 4802	= *1%	2275	**10%
5	PAJILLAS	5006+251 5257	= *1%	2503	**10%

\* Incremento anual del 5% sobre los 206 ganaderos que aun no están inseminando.

\*\* Incremento anual del 10% sobre los 3420 pajillas que actualmente están comprando los 28 ganaderos que están inseminando.

### 3.3 LOCALIZACION

Para el estudio de la localización se analizaron factores que permitieron seleccionar el área de mayor afluencia del sector de la ciudad por la presencia de

personal, concentración de empresas comerciales de productos agropecuarios, disponibilidad de servicios públicos, valor del arriendo, buenas vías de acceso con parqueaderos públicos, y otros que contribuyeron a la toma de decisiones para la definición del lugar porque presentan las condiciones adecuadas para garantizar un buen funcionamiento y buen mercadeo.

**3.3.1 Macro Localización.** El proyecto estará localizado en la república de Colombia, departamento del cesar, municipio de Aguachica.

**3.3.2. Micro localización.** La localización específica está determinada por las condiciones adecuadas que presenten uno u otro sector de la ciudad. Debido a que no se cuenta con las instalaciones propias y que el centro debe estar ubicado en condiciones ventajosas. Para lograrlo, se decidió utilizar el sistema de puntos con el fin de conocer el mejor lugar del casco urbano en donde se ubicará la comercializadora. Se procedió de la siguiente manera.

Los sitios preseleccionados son, sector comercial o centro de Aguachica, sector oriental sobre la carrera 40, sector occidental salida hacia gamarra. Estos sectores serán analizados según los factores determinantes.

#### **3.3.2.1 Factores determinantes de la microlocalización:**

##### **Factor: 1: Canon de arrendamiento**

Este es uno de los factores que más incide directamente sobre la ubicación pues al ser un costo fijo, influye de manera importante sobre el precio final del producto.

Parámetros de evaluación

1= Costo de arrendamiento muy alto, entre \$800.000 y \$1'000.000.

2= Costo de arrendamiento alto, entre \$600.000 y \$799.999.

3= Costo de arrendamiento medianamente alto, entre \$400.000 y \$599.000.

4= Costo de arrendamiento moderado, entre \$300.000 y \$399.999.

### **Factor 2: Vías de acceso**

Se refiere a la existencia de vías suficientes o escasas que posibilitan el acceso a la comercializadora.

Parámetros de evaluación.

1= Una sola vía de acceso

2= Se cuenta con dos vías de acceso

3= Hay varias vías de acceso

4= Hay muchas vías de acceso

### **Factor 3: Facilidad de parqueo**

El espacio para el parqueo de los vehículos de los clientes, es muy importante pues la mayoría de los ganaderos cuentan con vehículos propios y es su medio principal de transporte.

Parámetros de evaluación

1=No existe zonas de parqueo

2=Existe zona pero para un solo vehículo

3=Existe zona restringida

4=Existe zona para dos vehículos

**Factor 4: Disponibilidad de predios**

Viviendas o inmuebles que eventualmente se puedan utilizar para el montaje de la comercializadora y que ofrezcan instalaciones cómodas para funcionar.

Parámetros de evaluación.

1= Muy poca disponibilidad de predios

2= Pocos predios disponibles

3= Disponibles en arriendo pero predios sin posibilidad de adecuación

4= Suficientes predios con posibilidades de adecuación

**Factor F 5. Costo de los servicios públicos:**

Especialmente la energía eléctrica, teléfono e internet, recolección de basuras, agua y alcantarillado.

Parámetros de evaluación.

1= Costo alto: Estrato comercial (centro del municipio)

2= Costo mediano: Estrato socioeconómico 3.

3= Costo bajo: Estrato socioeconómico 2.

4= Costo muy bajo: Estrato socioeconómico rural.

Con base en los factores descritos, se procede a priorizar, es decir a establecer los ponderados para cada factor a evaluar, a criterio de las investigadoras.

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>	<b>Ponderación</b>
Factor 1	Costo del arrendamiento	30%
Factor 2	Vías de acceso	25%
Factor 3	Facilidad de parqueo	20%
Factor 4	Disponibilidad de predios	10%
Factor 5	Costo de los servicios	15%
		<b>TOTAL: 100%</b>

**3.3.2.2 Sectores para la localización de la comercializadora.** La ciudad de Aguachica está dividida en cinco sectores a saber:

- *Sector del Sena o salida de aguas claras.* Que es la misma salida para san Alberto, es un sector más para servicios de transporte principalmente.
- *Sector de la cuarenta o sector oriental.* Conformado por los barrios ubicados sobre la carrera 40 a vía al mar, la cual pasa sobre la cabecera del casco urbano, apto para educación, hoteles, hospitales y comercio en general, especialmente los servicios agro ganaderos.
- *Sector centro o comercio o centro.* Conformado por las calles de la 4 a la 7 desde la carrera 38 hasta la 4. Se caracteriza por ser el sector dinamizador del comercio en la ciudad y es visita obligada de ganaderos y comerciantes pues allí están todos los bancos y demás establecimientos de servicios.

- *El sector de los chivos.* Salida para la costa sobre la vía de su mismo nombre. Allí se encuentran la zona de tolerancia y de bares y sitios de recreación y también talleres de servicio automotriz.
- *Salida hacia gamarra.* Es la parte occidental de la ciudad que conduce al municipio de gamarra y demás municipios del sur de Bolívar. Apropiado para servicios agro ganaderos de esta región del país.

**3.3.2.3 Matriz de Microlocalización.** Una vez establecidos los parámetros de evaluación, se procede a asignarle los puntos según su importancia con el fin de realizar la calificación de los factores y decidir por este medio la mejor ubicación específica de la comercializadora. Para ello se construye la matriz de localización que se muestra en el cuadro 26.

Cuadro 26. Matriz de Microlocalización de la empresa.

SITIOS =>	SECTOR ORIENTAL			SECTOR OCCIDENTAL			SECTOR COMERCIAL		
	P.E	PN	SBT	P.E	PN	SBT	P.E	PN	SBT
F1: Arriendo	2	30%	60	3	30%	90	2	30%	60
F2: Acceso	3	25%	75	2	25%	50	3	25%	75
F3: Parqueo	2	20%	40	2	15%	30	4	15%	60
F4: Predios	2	10%	20	4	10%	40	3	10%	30
F5: Servicios	1	15%	15	3	20%	60	2	20%	40
	<b>TOTAL = 210</b>			<b>TOTAL = 270</b>			<b>TOTAL = 265</b>		

Convenciones: P.E. = Parámetro de Evaluación, PN = Ponderación, SBT = Subtotal.

En consecuencia existen dos sectores que pueden ser tenidos en cuenta para la ubicación de la comercializadora pues el puntaje no presenta mayor diferencia. Estos son los sectores occidental y comercial de Aguachica en los cuales se presenta la mayor afluencia de compradores y a su vez los factores tenidos en cuenta para su calificación son moderados.

### **3.4 INGENIERIA DEL PROYECTO**

**3.4.1 Descripción del producto.** La pajilla es un dispositivo esterilizado para el manejo de semen de toro, el cual es utilizado para introducirlo en la vagina de una vaca. El semen es el vehículo por el cual se transportan los espermatozoides al óvulo para su oportuna fecundación

**3.4.2 Presentación y envase del producto.** El semen bovino de machos puros, estará envasado en pajillas plásticas, semen congelado en pajuelas, semen congelado en ampollas conservadas en nitrógeno líquido a una temperatura de -196°C y acomodadas en escalerillas que van en canastillas guardadas en termos de 3.2 litros donde se almacenan para garantizar la calidad del producto con el fin de realizar la inseminación artificial.

Una pajilla que contiene 0.5 ml y minipajilla que contiene 0.25 ml el cual es utilizado una sola vez en el proceso de inseminación.

**3.4.3 Diseño.** El semen de una determinada raza de ganado viene en dispositivos llamados pajillas, empacada herméticamente la cual está dentro un gobelet plástico

**3.4.4 Vida útil.** Para el conocimiento de la vida útil del producto y teniendo en cuenta que la pajilla es un medio de empaque y transporte, se hace referencia sobre la vida útil del semen el cual puede tener una duración de 10 años en condiciones optimas, y para el logro de esto, se debe aplicar un buen diluyente, disponer de buen empaque, que se encuentre a temperatura optima y un buen medio de transporte.

**3.4.5 Ficha técnica del producto.** Las pajillas tienen unas especificaciones técnicas que las identifican y diferencian de otros productos. Estas especificaciones están contenidas en el cuadro 27, ficha técnica del producto.

Cuadro 27. Ficha técnica del producto

PRODUCTO	<b>Semen bovino</b>
RAZA DE GANADO BOVINO	<b>Gyr</b>
MEDIO SOLUCIÓN	<b>Glicerol</b>
CONCENTRACIÓN ESPERMÁTICA	<b>70.000.000 espermatozoides</b>
MOBILIDAD ESPERMÁTICA	<b>Superior al 70%</b>
FECHA DE COLECCIÓN	
FECHA DE VENCIMIENTO	
CONDICIONES DE MANEJO	<b>Manténgase congelado</b>
MANIPULACION	<b>Hidrogeno liquido</b>
ADEVERTENCIA	<b>Deséchese después de descongelado</b>

**3.4.6 Control de calidad.** Para el desarrollo del control de calidad se tiene en cuenta el tipo de semen, árbol genealógico del donante, buena procedencia, técnicas de recolección y conservación del semen, congelación y post congelación, descongelación e importación.

## **CONSERVACIÓN DE LA CALIDAD SEMEN<sup>15</sup>**

Un gran número de factores afectan la calidad del semen, entre ellos, procedimientos de evaluación del semen, evaluación de la morfología espermática, reacciones bioquímicas, empaçado y transporte, control de enfermedades, técnicas de inseminación, y las interacciones entre el diluyente con factores como temperatura y tiempo de almacenamiento del semen, entre otros.

**Diluyentes.** Desde su invención, las funciones de los diluyentes han sido básicamente las mismas: Aumentar el volumen de eyaculado y preservar la viabilidad de los espermatozoides. Básicamente los diluyentes proveen una fuente adecuada de nutrientes, un ambiente que proteja a los espermatozoides contra la disminución de temperatura, electrolitos para mantener una adecuada presión osmótica, sustancias buffer que protejan el semen contra cambios extremos de pH, y antibióticos que inhiban el crecimiento bacterial. El plasma seminal por sí solo no permite que haya una conservación duradera del semen. Por lo tanto, se le debe añadir un medio adecuado con el fin de prolongar su vida media y mantener su habilidad de fertilización.

---

<sup>15</sup> Autora Dra MAQUEDA, Lourdes. Estudio realizado en 2007. Disponible en engormix.com. citado el 20 de marzo de 2010.

Los principales ingredientes contenidos en los diluyentes y sus funciones son:

- Fuentes de energía: La energía es de suma importancia para la motilidad de los espermatozoides. La mayoría de los diluyentes contienen glucosa como principal fuente de energía, aunque otras fuentes como galactosa, fructosa, ribosa y trealosa han sido utilizadas sin tener muchas ventajas sobre la glucosa.

- Buffers: El pH de la fracción rica del semen es 6.8 a 7.4 y de la fracción post-espermática es 7.0 a 7.6. Los espermatozoides y las bacterias contenidas en el semen, producen algunos metabolitos como ácido láctico, por lo que las sustancias buffer son necesarias en la preservación del semen. Buffers simples como el bicarbonato de sodio tienen una acción limitada, mientras que sustancias como el ácido 3N-Morfolino propanesulfónico (MOPS) o el ácido N-2-hidroxietil piperazin-N-2-etanosulfónico (HEPES) tienen una mejor acción.

- Electrolitos: Se utilizan para regular la presión osmótica, principalmente el cloruro de potasio y el cloruro de sodio.

- Antibióticos. Los antibióticos más utilizados actualmente son gentamicina, lincomicina, neomicina y espectinomicina.

- Estabilizadores de membrana: Se adicionen con el fin de prevenir o retardar alteraciones no deseadas en la estructura y la función de las membranas de los espermatozoides. Las principales sustancias utilizadas son seroalbúmina bovina (BSA), hidroxitolueno butilado (BTH), etilén disódico diamino tetraacetato (EDTA), polivinil pirrolidona (PVP-40), y alcohol polivinílico.

Los diluyentes se clasifican en:

- Diluyentes de corta duración: Conservan la calidad del semen durante 1-3 días.
  
- Diluyentes de media duración: Conservan el semen por 4 días. Diluyentes de larga duración: Son más complejos en su composición y preservan el semen hasta por 6 días.
  
- Diluyentes de larga duración: Son más complejos en su composición y preservan el semen hasta por 6 días.

Algunos de los factores a considerar en la elección del diluyente son la relación entre su precio y calidad, la temporada del año, así como el tiempo de transporte del semen y el tiempo que pasa entre la producción del mismo y la inseminación, aunque la vida media del semen también se ve afectada por factores como la calidad de semen, la frecuencia de recolección, la tasa de dilución y qué fracciones del semen se colectan.

**Temperatura.** Otro factor de suma importancia en la preservación de la calidad del semen es la temperatura, la cual debe reducirse de forma gradual una vez que el semen fue diluido. La reducción de la temperatura debe hacerse en 2 ó 3 horas hasta que el semen alcance la temperatura ideal para su conservación, la cual es de 17-20°C. Variaciones de 1 ó 2°C pueden afectar la calidad del semen, ya que el semen porcino es particularmente sensible a los cambios térmicos, por lo que es vital conservarlo a 17°C, y evitar fluctuaciones en la temperatura per se. La disminución de la temperatura induce una disminución del metabolismo y de la motilidad espermática. También contribuye a frenar el crecimiento bacteriano.

Temperaturas inferiores a los 14°C causan alteraciones en la membrana espermática disminuyendo la calidad del semen, y temperaturas por arriba de los 20°C no disminuyen el metabolismo espermático ni detienen el crecimiento bacteriano, lo cual disminuye la vida útil del semen.

**Empaque y transporte del semen.** Uno de los principales problemas en el transporte del semen es la conservación de una temperatura estable. Para disminuir variaciones en la temperatura se recomienda empacar el semen en cajas de algún material aislante como unicel, y rellenarla con bolitas del mismo material. En PIC las dosis que se envían, son empacadas en doble caja asegurando de esta forma la adecuada conservación del semen. Además, la temperatura se monitorea de manera constante por medio del uso de logres, los cuales la registran cada 2 minutos. Este manejo nos ha servido para analizar qué cambios deben realizarse en el empaque de las dosis de acuerdo a las gráficas de temperatura que se obtienen con el uso de este equipo. El monitoreo de variaciones en la temperatura durante el transporte es de vital importancia. Para esto se puede utilizar un termómetro de máximas y mínimas o logres, los cuales monitoreen la temperatura constantemente, registrando hasta las más mínimas variaciones, aunque estos son más caros y requieren de un programa de computación especial para recolectar los datos. Sin embargo el uso de un logger es de mucha ayuda para detectar los puntos de la ruta donde la temperatura es un problema y poder corregirlos.

Algunos puntos que ayudan a mantener el semen fresco y viable durante el transporte incluyen:

- Minimizar el estrés físico del semen
  
- Utilizar diluyentes de larga duración

- Comercializar semen de machos de alta calidad
- Rellenar la caja con bolitas de unicel
- Mantener una temperatura estable en el empaque
- Empacar suficientes refrigerantes
- Usar doble caja

También se recomienda establecer una buena relación con la compañía de mensajería que transporte el semen con el fin de poder dar un mejor servicio al cliente y mantener la calidad del semen lo menos alterada posible.

## **EVALUACIÓN DE SEMEN CONGELADO<sup>16</sup>**

Para evaluar semen resulta esencial contar con un microscopio de calidad, preferentemente con adaptación para contraste de fase, una platina térmica y un baño María. Según Barth, en la evaluación del semen congelado se deben tener en cuenta al menos 3 parámetros básicos. Ellos son:

- Viabilidad post-descongelación.
- Morfología.

---

<sup>16</sup> Por GONZÁLEZ, Belen. Última actualización 22/01/2010. Disponible en engormix .com.citado el 20 de marzo de 2010.

- Número de espermatozoides con motilidad progresiva por dosis inseminante.

**Viabilidad post-descongelación.** Se determina mediante el porcentaje de espermatozoides con motilidad progresiva y el vigor espermático.

Es recomendable efectuar además, un examen directo del acrosoma.

**Examen de motilidad.** El porcentaje de motilidad progresiva y el vigor son determinados inmediatamente después de descongelado el semen y luego de 2 horas de incubación.

Las normas mínimas para motilidad exigidas en el laboratorio son las definidas por el Departamento de Medicina del Rodeo y Teriogenología de la Universidad de Saskatchewan, Canadá y que se corresponden con las de las normas ISO 9002.

Elas son:

0 hs= 25% de espermatozoides con motilidad progresiva. Vigor 3.

2 hs= 15% de espermatozoides con motilidad progresiva. Vigor 2.

A lo anterior se suma el porcentaje de acrosomas intactos que debe contener el semen colectado y congelado con valores mínimos de 50%.

Control en los Centros de Inseminación Artificial. Para cumplir con las premisas señaladas, los Centros de IA deben efectuar cuarentena a los reproductores previo a su ingreso y controlar periódicamente que los mismos estén libres de

enfermedades infecciosas. El personal debe estar debidamente entrenado siendo necesario adoptar medidas de higiene que permitan la obtención de pajuelas y/o pastillas de calidad.

En Argentina, antes de ingresar a un Centro de IA, todo reproductor debe permanecer aislado durante 60 días de los toros residentes. Se realizan controles durante el período de cuarentena y posteriormente se llevan a cabo controles semestrales para asegurar que los reproductores estén libres de brucelosis, tuberculosis, paratuberculosis, leptospirosis, campilobacteriosis genital bovina, trichomoniasis, rinotraqueitis infecciosa bovina, diarrea vírica bovina/enfermedad de las mucosas, leucemia bovina, de acuerdo con la metodología descrita posteriormente.

**Recomendaciones para la importación y exportación de semen.** La Oficina Internacional de Epizootias (OIE) efectúa las siguientes recomendaciones:

El semen debe provenir de países o territorios libres de aftosa, peste bovina y pleuroneumonía contagiosa. Los animales del Centro de IA deberán estar libres de brucelosis y tuberculosis y los toros dadores y el semen deberán estar libres de lengua azul y de las enfermedades que se controlan periódicamente en los Centros de IA.

**3.4.7 Descripción técnica del proceso de comercialización.** La empresa comercializadora realizará su procedimiento para lograr el objetivo de la venta de las pajillas. Este proceso incluye a los ganaderos de la región de Aguachica y a los productores de las pajillas ubicados en las ciudades de Bucaramanga,

Medellín, Valledupar, principalmente, los cuales a su vez serán los proveedores de pajillas de la comercializadora quien a su vez se las suministrara a los ganaderos, este proceso se refleja en el cuadro 28.

Cuadro 28. Proceso de comercialización de las pajillas

	Transporte	Operación	Inspección	Decisión	Demora	Fin	Tiempo
<b>Descripción del evento</b>					D		
El cliente ingresa al almacén	⇨						
Es atendido por la persona que esté a cargo (gerente o técnico)		○					2'
Pregunta por la pajilla que requiere		○					1'
El cliente toma su tiempo para decidir				◇			5'
Inspecciona detenidamente y consulta			□				2'
Transa el precio y condiciones		○					5'
Decide comprar o no				◇			3'
Si compra, se dirige a la caja; si no, sale y se retira del almacén				◇			3'
Paga y recibe la factura		○					
Fin del proceso.						▽	
<b>TIEMPO TOTAL DEL PROCESO</b>							<b>21'</b>

### 3.5 RECURSOS DEL PROYECTO

Es el conjunto de elementos disponibles para resolver una necesidad o llevar a cabo una empresa.

**3.5.1 Recurso humano.** La comercializadora requerirá de un gerente, una secretaria y un Veterinario y/o tecnólogo con experiencia en la técnica de inseminación, los cuales deben tener conocimiento de las actividades a desarrollar para el buen manejo del proyecto.

#### 3.5.2 Recursos físicos

Cuadro 29. Activos fijos

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Termo de 3.2 litros (140 pajillas)	500.000	500.000
2	Termos de 2 litro	200.000	400.000
1	Termo de 1.2 litro		50.000
1	Termo descongelador de reloj		65.000
1	Estuche o caja portaelementos		45.000
2	Pinzas para coger pajilla	13.000	26.000
1	Pistola Universal Americana		80.000
1	Pistola para 0.25 y 0.50		78.000
1	Guillotina para cortar pajilla		20.000
1	Detector de celo		65.000
1	Especulo vaginal		121.000
2	Escritorios	250.000	500.000
1	Archivador en madera		120.000
1	Mesa para computador		150.000

2	Sillas ergonómicas	150.000	300.000
4	Sillas auxiliares	50.000	200.000
1	Sala		500.000
1	Greca		250.000
1	Menaje de cocina		50.000
1	TV LCD		900.000
1	Divisiones en madera		500.000
1	Telefax		350.000
1	Aire acondicionado		1.000.000
1	Computador con impresora		2.000.000
1	Ventilador		120.000
1	Extintor		130.000
	<b>TOTAL</b>		<b>8.520.000</b>

### 3.6 ESTUDIO DE PROVEEDORES

Se tiene previsto comprarle a la organización Implegan, ubicada en la carrera 27A No. 71B 74 en Bogotá PBX 1 630 8026 FAX 547 3126 Cel 310 309 9002, los termos, y el nitrógeno, y los demás implementos, por ser la organización que vende estos productos.

Se le comprará las pajillas de semen puro para leche y carne a la Comercializadora la Espiga, la cual vende productos de buena calidad, con domicilio en la ciudad de San Alberto-Cesar.

Las pajillas serán de las razas Gyr, Guzerat, Brahmán, Holstein, Pardo Suizo, su cantidad dependerá de la raza de ganado que le gustaría producir a los ganaderos, según censo realizado y su cantidad está de acuerdo con lo manifestado por los ganaderos censados en cuanto a razas mas compradas y los porcentajes están en el cuadro 17.

Cuadro 30. Cantidad de pajillas a comprar en el **año uno** y precio de compra

<b>RAZA</b>	<b>%</b>	<b>CANTIDAD A COMPRAR</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Gyr	43	735	19.000	13.965.000
Brahmán	40	684	30.000	20.520.000
Pardo suizo	3	51	33.000	1.683.000
Guzerat	7	120	33.000	3.960.000
Holstein	7	120	33.000	3.960.000
<b>TOTAL</b>	<b>631</b>	<b>1710</b>	<b>Precio promedio \$29.600</b>	<b>44.088.000</b>

### 3.7 DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

Inicialmente es necesario contar con una distribución locativa funcional, para hacer armónico el sitio de trabajo, por lo cual se requiere de un local de 70 mts<sup>2</sup>, con dos áreas para el manejo técnico de conservación de las pajillas y atención al cliente y administración. Ver anexo B.

Cuando se considere conveniente y necesario se buscará un nuevo local que disponga de una infraestructura acorde a las necesidades del momento para la prestación del servicio con más amplitud.

### **3.8 CONCLUSIONES GENERALES DEL CAPITULO**

- El estudio técnico muestra los requerimientos que integralmente conllevan a la factibilidad del montaje del proyecto de comercialización de semen bovino.
- Se logró determinar la cantidad de personas que se requieren para operar el proyecto tanto en la parte administrativa como operativa.
- Para las instalaciones iniciales se estableció la necesidad de un local de 70 metros cuadrados, con dos salones, para el manejo de las pajillas y atención al cliente.
- Se calculó y determinó la cantidad de pajillas de sementales puros a comercializar en la infraestructura instalada mensualmente.
- Para el año inicial se prevé vender 1710 pajillas y para el año cinco (5) estar vendiendo 3545 pajillas.
- Las ventas se iniciarán tan pronto se instale la comercializadora, obteniéndose ingresos inmediatamente.

## **4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO**

### **4.1 CONSTITUCION DE LA EMPRESA**

**4.1.1 Forma de constitución.** Se constituirá como una sociedad de responsabilidad limitada la cual se regirá por las normas establecidas en el Código de Comercio y en especial por los siguientes estatutos. Ver anexo C.

#### **4.1.2 Visión**

La Comercializadora de semen bovino *Semengana* Ltda. buscará crear una estructura organizacional sólida y solvente, posicionada en el mercado a escala nacional en el año 2.015.

#### **4.1.3 Misión**

La Comercializadora de semen bovino *Semengana* Ltda., provee a sus clientes las pajillas de sementales puros garantizando la viabilidad, la asistencia técnica calificada a los productores de ganado bovino de Aguachica y su área de influencia. Apoya el mejoramiento genético de los hatos ganaderos de la región, para obtener los mejores rendimientos productivos en carne y leche, ingresos, desarrollo ganadero y calidad de vida de los productores pecuarios

#### **4.14 Objetivos**

- Organizar la empresa para la comercialización de semen bovino de sementales puros.
- Garantizar el servicio de inseminación inicialmente en el municipio de Aguachica y en el corto plazo ampliarlo a los municipios circunvecinos.
- Generar desarrollo y calidad de empleo a los profesionales vinculados en las diferentes actividades inherentes a los programas de inseminación.
- Obtener excedentes económicos por el ejercicio de la actividad a sus socios y fortalecer la cultura de la tecnología en cuanto al sistema de reproducción bovina se refiere.
- Garantizar la oferta permanente de semen bovino en la ciudad de Aguachica, de manera que se genere la confianza necesaria comercializadora- cliente para garantizar la permanencia en el tiempo de la empresa.
- Mejorar la calidad del sistema reproductivo de los hatos ganaderos en la región de Aguachica y propiciar cambios tecnológicos
- Contribuir al mejoramiento genético de la población bovina de la región mediante la oferta de pajillas de calidad y seguridad.

#### **4.1.5 Políticas empresariales**

- Garantía de la fertilidad del proceso.

-Ampliación paulatina de la cobertura geográfica con criterios de calidad y aumentando su participación en el mercado.

-Orientación hacia el cliente.

-Ofrecer valor agregado como es la consulta gratuita de los ganaderos

-Realizar una visita gratuita un mes después del proceso de IA

-Vender siempre de contado

**4.1.6 Estrategias.** Conceptualmente las estrategias tienen como función determinar los caminos a seguir para alcanzar los objetivos corporativos y las políticas.

-Realizar convenios con las casas productoras de pajillas para ofrecer precios competitivos

-Ofrecer descuentos a los ganaderos que adquieran cantidades mayores a 10 pajillas en sola compra.

-Realizar charlas estimulantes y motivantes para el cambio de sistema reproductivo.

-Realizar gestión mercaderista en todas las fincas para impulsar el producto.

-Mantener información siempre actualizada con temas relacionados

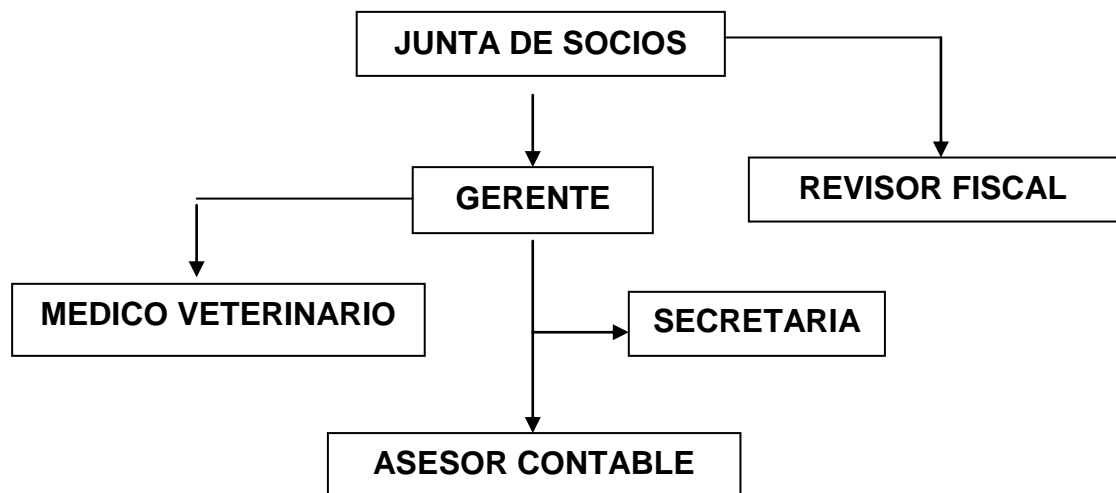
-Servir de puente entre la tecnología y el ganadero

## 4.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

**4.2.1 Organigrama.** El organigrama de una empresa, muestra los cargos que existen en ella y la interdependencia entre ellos. El gerente se encarga de las funciones de manejo y administración de la comercializadora. También existirá una secretaria quien desempeñara las funciones propias de su cargo. El técnico veterinario se encargara del proceso de inseminación y del cuidado técnico de las pajillas.

### 4.2.1.1 Organigrama de la empresa

Figura 19. Organigrama de la empresa comercializadora



## 4.2.2 Descripción y perfil de cargos

### 4.2.2.1 Revisor fiscal

- **Objetivo.** Es nombrado directamente por la Junta de Socios, con el propósito de manejar la Sociedad.

- **Funciones.**

1. Controlar y hacer cumplir los estatutos de la sociedad
2. Estar pendientes de los libros de socios, actas de juntas y revisiones de impuestos.
3. Elaborar declaraciones de Renta, Impositivas, Retenciones y todo lo relacionado con la parte de impuestos legales.
4. Presentar los estados financieros y discutirlos con los socios.
5. Representar a la sociedad ante los entes que la rigen como la Superintendencia, la DIAN y otros estamentos gubernamentales.

### 4.2.2.2 Gerente

- **Objetivo.** Administrar la comercializadora con criterio de resultados, de eficiencia y competitividad.

- **Funciones.** Entre ellas se pueden mencionar:

1. Dirigir la comercializadora administrativa y financieramente.
2. Controlar las personas a su cargo
3. Ordenar la compra de las pajillas

4. Realizar gestión de mercadeo y promoción
6. Revisar el informe diario de tesorería
7. Diseñar el plan publicitario
8. Realizar las visitas de mercadeo a las fincas y demás lugares requerido.
9. Controlar los gastos de la comercializadora
10. Ejecutar el presupuesto de ingresos y gastos
11. Responder ante los socios por el buen manejo de la comercializadora
12. Decidir sobre las relaciones con el entorno
13. Liderar procesos de desarrollo empresarial
14. Dictar charlas sobre la tecnología reproductiva
15. Ordenar el desembolso de los recursos
16. Decidir sobre las negociaciones con los clientes
17. Representar legalmente a la comercializadora

- **Perfil.** Profesional o tecnólogo Empresarial; experiencia de 2 años en manejo de cargos afines; ostentar conocimientos sobre la actividad pecuaria; tener manejo financiero comprobado, al igual que de computadores; no encontrarse inhabilitado por causales legales de incompatibilidad, sanciones o incurso en procesos judiciales de cualquier índole.

#### **4.2.2.3 Secretaria**

- **Objetivo.** Servir de apoyo al gerente en las actividades de la comercializadora y en su ausencia decidir sobre asuntos de relativa importancia.
- **Funciones:**

1. Atender el recibo y envío de la correspondencia de SEMENGANA
2. Registrar y administrar la base de datos.
3. Registrar las ventas diarias.
4. Realizar los pedidos requeridos aprobados por el gerente
5. Velar por los documentos e información así como el sistema de archivo
6. Informar con anticipación el estado del inventario de pajillas.
7. Recibir las llamadas telefónicas
8. Mantener aseado el área de trabajo
9. Realizar los registros contables de la comercializadora.
- 10 Atender a los clientes
11. Expedir los respectivos recibos de caja y registrarlos en la contabilidad
12. Realizar las llamadas telefónicas a los clientes
13. Las demás que le sean asignadas y que estén dentro de su perfil

- **Perfil.** Secretaria auxiliar contable con experiencia de 1 año en manejo de cargos afines; tener conocimientos de la actividad pecuaria especialmente la bovina; demostrar habilidad del manejo financiero, al igual que de computadores; buena presentación y disposición para atención al cliente y no encontrarse inhabilitado por causales legales de incompatibilidad, sanciones o incurso en procesos judiciales de cualquier índole.

#### **4.2.2.4 Medico Veterinario**

- **Objetivo.** Apoyar científicamente al gerente y a los clientes en la decisión de la compra de las pajillas y del proceso de inseminación de los bovinos.
- **Funciones.** Entre ellas se pueden mencionar:

1. Realizar los procesos propios de la inseminación.
2. Mantener control permanente sobre el estado de congelación de las pajillas
3. Realizar el proceso de descongelación de las pajillas cuando sea la hora del proceso de la IA.
4. Llevar registro de las pajillas vendidas y del inventario de las mismas
5. Apoyar al gerente en las charlas sobre la tecnología de la IA.
6. Presentar los informes al gerente sobre las visitas e inventarios de pajillas

- **Perfil.** Médico Veterinario con experiencia de 1 años en manejo de cargos afines; ostentar conocimientos sobre la actividad pecuaria especialmente la bovina y sobre todo en la inseminación artificial.

#### 4.3 REMUNERACION DEL PERSONAL

Cuadro 31. Asignación salarial primer año.

CARGO	GERENTE	SECRETARIA	VETERINARIO	REVISOR FISCAL	ASESOR CONTABLE	TOTAL MES
No. de Cargos	1	1	1	1	1	5
Sueldo	900.000	600.000	1.000.000	300.000	200.000	3.000.000
Aux. Transporte	53.000	53.000	53.000			159.000
<b>Sueldo Total</b>	<b>953.000</b>	<b>653.000</b>	<b>1.053.000</b>	<b>300.000</b>	<b>200.000</b>	<b>3.159.000</b>
Primas	79.385	54.395	87.715			221.495
Cesantías	79.385	54.395	87.715			221.495
Intereses	794	544	877			2.215

Cesan						
Vacaciones	39.740	27.230	43.910			110.880
Dotación	28.590	19.590	31.590			79.770
Seguridad Socia	202.227	138.567	223.447			564.240
Parafiscales	85.770	58.770	94.770			238.310
<b>Total Prest Soc</b>	<b>515.890</b>	<b>353.490</b>	<b>570.024</b>			<b>1.439.404</b>
<b>TOTAL</b>	<b>1.468.890</b>	<b>1.006.490</b>	<b>1.623.024</b>	<b>300.000</b>	<b>200.000</b>	<b>4.598.404</b>

Cuadro 32. Prestaciones sociales reconocidas

<b>PRESTACION</b>	<b>%</b>
Seguridad social (salud y pensión)	21%
Parafiscales	9%
Primas	8.33%
Cesantías	8.33%
Intereses a las cesantías	1%
Vacaciones	4.17%
ARP	0.22%
Dotación	3%
<b>TOTAL PRESTACIONES MES</b>	<b>54.1%</b>

## 5. ESTUDIO FINANCIERO

### 5.1 INVERSIÓN DEL PROYECTO

**5.1.1 Fija.** Este rubro constituye los activos fijos que se requieren para que la comercializadora funcione sin dificultades y está dividida en equipos y muebles y enseres y equipo de oficina.

Estos activos se cotizaron en los almacenes de Aguachica y Valledupar.

**5.1.1.1 Equipos.** Se refieren a los equipos requeridos especialmente para el mantenimiento de la cadena de frío de las pajillas y garantizar su calidad.

Cuadro 33. Equipos

CANTIDAD	DESCRIPCION	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Termo de 3.2 litros (140 pajillas)	500.000	500.000
2	Termos de 2 litro	200.000	400.000
1	Termo de 1.2 litro		50.000
1	Termo descongelador de reloj		65.000
1	Estuche o caja portaelementos		45.000
2	Pinzas para coger pajilla	13.000	26.000
1	Pistola Universal Americana		80.000
1	Pistola para 0.25 y 0.50		78.000

1	Guillotina para cortar pajilla		20.000
1	Detector de celo		65.000
1	Especulo vaginal		121.000
	<b>TOTAL</b>		<b>1.450.000</b>

**5.1.1.2 Muebles y Enseres.** Activos que hacen parte de la dotación de la oficina y que posibilitan su operación. Se registran en el cuadro 34.

Cuadro 34. Muebles y enseres

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
2	Escritorios	250.000	500.000
1	Archivador en madera		120.000
1	Mesa para computador		150.000
2	Sillas ergonómicas	150.000	300.000
4	Sillas auxiliares	50.000	200.000
1	Sala		500.000
1	Greca		250.000
1	Menaje de cocina		50.000
1	Divisiones en madera		500.000
	<b>TOTAL</b>		<b>2.570.000</b>

**5.1.1.3 Equipo de oficina.** Está conformado por los activos suplementarios de la oficina pero que son necesarios para procurar eficiencia en la operación, y comodidad a los clientes y empleados.

Cuadro 35. Equipo de oficina

<b>CANTIDAD</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
1	TV LCD		900.000
1	Telefax		350.000
1	Aire acondicionado		1.000.000
1	Computador con impresora		2.000.000
1	Ventilador		120.000
1	Extintor		130.000
	<b>TOTAL</b>		<b>4.500.000</b>

**5.1.1.4 Total inversión fija.**

Cuadro 36. Total Inversión fija

<b>INVERSION FIJA</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Equipos	1.450.000
Muebles y Enseres	2.570.000
Equipo de Oficina	4.500.000
<b>SUMA TOTAL</b>	<b>8.520.000</b>

**5.1.2 Inversión diferida.** Se refiere a las erogaciones necesarias para legalizar la empresa y que se deben realizar antes de la apertura de la misma y no garantizan su funcionamiento.

Están representadas en licencias, permisos, formalización de la empresa, publicidad de lanzamiento, adecuaciones del local, legal y notarial, entre otros.

El cuadro 37 ilustra esta inversión.

Cuadro 37. Inversión diferida

<b>INVERSION</b>	<b>VALOR</b>
Constitucion de la comercializadora	600.000
Permisos y licencias de funcionamiento	200.000
Software	500.000
Adecuaciones locativas	500.000
Publicidad de lanzamiento	3.120.000
<b>TOTAL</b>	<b>4.920.000</b>

**5.1.3 Inversión en capital de trabajo.** Son las erogaciones necesarias para el pago de las personas del equipo de trabajo, servicios públicos, papelería, publicidad y el primer pedido de pajillas para el primer mes de funcionamiento y que son necesarias para que el negocio funcione sin contratiempos antes de empezar a consolidar su flujo de caja proveniente de las entradas propias.

Este capital de trabajo se calcula que se debe apropiar para el primer mes de funcionamiento. Ver cuadro 38.

Cuadro 38. Capital de trabajo primer mes de funcionamiento

ITEM	DESCRIPCION	VALORES
1	Sueldos (cuadro 31)	2.659.000
2	Prestaciones Sociales (cuadro 31)	1.439.404
3	Honorarios (cuadro 31)	500.000
4	Servicios de agua	100.000
5	Servicio de energía eléctrica	200.000
6	Servicio de teléfono e Internet	200.000
7	Arriendo	300.000
8	TV cable	75.000
9	Papelería	200.000
10	Publicidad	600.000
11	Transporte	300.000
12	Nitrógeno liquido (1 litro diario \$5.000)	150.000
13	Insumos (Guantes, mangas, lubricantes, fundas, cateter)	142.000
14	Comisión x inseminación (\$15.000 c/u)	2.130.000
15	Pajillas (142 unidades)	3.674.000
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>12.669.404</b>

En consecuencia el capital de trabajo necesario para el primer mes de funcionamiento asciende a **\$12.669.404** y está representado en todos los costos mensuales incluyendo las pajillas y la nómina.

**5.1.4 Inversión total y financiación.** La inversión total es la sumatoria de los cuadros 36, 37 y 38, y será financiada en un 38.30% con crédito y el restante a cargo de los socios.

Cuadro 39. Inversión total y financiación

<b>INVERSION</b>	<b>VALOR</b>	<b>FINANCIACION</b>	<b>APORTE SOCIOS</b>
Fija (cuadro No. 36)	8.520.000		
Diferida (cuadro No. 37)	4.920.000		
Capital de trabajo (cuadro No. 38)	12.669.404		
<b>TOTALES</b>	<b>26.109.404</b>	<b>10.000.000</b>	<b>16.109.404</b>

El total de la inversión es aceptable para este tipo de proyectos debido a que se piensa iniciar con los activos mínimos por aquello de la prudencia. A medida que el negocio se vaya posicionando e incrementando, de igual manera el flujo de caja debe permitir realizar reinversiones. La financiación corresponde al 38.30% de la inversión total.

**5.1.4.1 Financiación.** Se tramitara un crédito ante la línea finagro pequeños productores para servicios de asistencia pecuaria bajo las condiciones siguientes:

BANCO: Cualquiera que ofrezca la línea finagro  
 MONTO: \$10.000.000  
 PLAZO: 36 meses  
 TASA DE INTERES: DTF + 6 = 11% EA (TDF= 4 marzo 27 de 2010)  
 AMORTIZACION: Mes vencido  
 GARANTIA: FAG. Fondo agrario de garantías  
 INTRESESES SOBRE SALDO

En el cuadro 40 se calcula la amortización que significa el crédito y también el promedio mensual de la cuota tanto de intereses como la cuota total. Esto con el fin de facilitar su inserción en las proyecciones y estados financieros.



## 5.2 COSTOS Y GASTOS

Las erogaciones que requiere la comercializadora para funcionar normalmente están representadas en los rubros correspondientes a gastos de operación, insumos, amortización de diferidos, depreciaciones y pago de la deuda, (capital más intereses, promedio mensual según cuadro 40).

**5.2.1 Depreciaciones y diferidos.** Estas se calculan a cinco años y se incluye la totalidad de los activos fijos que conforma la dotación de la comercializadora. Se calcula un agotamiento total en los cinco años sin que quede valor de salvamento.

Cuadro 41. Depreciaciones y amortización de diferidos

<b>INVERSION</b>	<b>DEPRECIACION</b>	<b>AMORTIZACION</b>	<b>AÑOS</b>	<b>VALOR MES</b>	<b>VALOR AÑO</b>
Fija	8.520.000		5	142.000	1.704.000
Diferida		4.920.000	5	82.000	984.000
<b>TOTALES</b>	<b>8.520.000</b>	<b>4.920.000</b>		<b>224.000</b>	<b>2.688.000</b>

### 5.2.2 Costos fijos y variables mensuales

Cuadro 42. Costos fijos mensuales

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALORES</b>
1	Sueldos (cuadro 31)	2.659.000
2	Prestaciones Sociales (cuadro 31)	1.439.404

3	Honorarios (cuadro 31)	500.000
4	Servicios de agua	100.000
5	Servicio de energía eléctrica	200.000
6	Servicio de teléfono e Internet	200.000
7	Arriendo	300.000
8	TV cable	75.000
9	Papelería	200.000
10	Publicidad	600.000
11	Transporte	300.000
12	Amortizaciones	82.000
13	Depreciaciones	142.000
14	Obligaciones bancarias	329.166
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>7.126.570</b>

Cuadro 43. Costos variables mensuales. Año 1

ITEM	DESCRIPCION	VALORES
1	Nitrógeno liquido (1 litro diario a \$5.000	150.000
2	Insumos (Guantes, mangas, lubricantes, fundas, cateter) \$1.000 x pajilla	142.000
3	Comisión x inseminación (\$15.000 c/u)	2.130.000
4	Pajillas (142 unidades)	3.674.000
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>6.096.000</b>

Para este caso las pajillas y el nitrógeno constituyen costos variables puesto que dependen directamente de las ventas realizadas, sin embargo, se tomarán como fijos en el cálculo general de los costos en atención a la proyección realizada.

Al médico se le reconocerán comisiones por valor de \$15.000 por cada plantilla implantada y garantizada para estimular su colaboración con la comercializadora.

Cuadro 44. Costos totales mensuales

<b>ITEM</b>	<b>DESCRIPCION</b>	<b>VALORES</b>
1	Sueldos (cuadro 31)	2.659.000
2	Prestaciones Sociales (cuadro 31)	1.439.404
3	Honorarios (cuadro 31)	500.000
4	Servicios de agua	100.000
5	Servicio de energía eléctrica	200.000
6	Servicio de teléfono e Internet	200.000
7	Arriendo	300.000
8	TV cable	75.000
9	Papelería	200.000
10	Publicidad	600.000
11	Transporte	300.000
12	Amortizaciones	82.000
13	Depreciaciones	142.000
14	Obligaciones bancarias	329.166
15	Nitrógeno líquido (1 litro diario a \$5.000)	150.000
16	Insumos (Guantes, mangas, lubricantes, fundas, cateter)	142.000
17	Comisión x inseminación (\$15.000 c/u)	2.130.000
18	Pajillas (142 unidades)	3.674.000
	<b>SUMA TOTAL</b>	<b>13.222.570</b>

**5.2.3 Costos unitarios.** Debido a que cada pajilla tiene un precio de compra diferente y la cantidad por raza es diferente, se hace necesario calcular los costos fijos unitarios tomando en cuenta todas las pajillas proyectadas a vender en el primer año (1710 cuadro 25, capacidad utilizada), y los costos tanto fijos como variables de los 12 meses, se procede a calcular el costo unitario dividiendo los costos totales del año por las unidades totales a vender en el mismo periodo.

Costo fijo unitario=  $\$7.126.570 * 12 = \$85.518.840 / 1710 = \mathbf{\$50.011}$

Costo variable unitario=  $\$6.096.000 * 12 = \$73.152.000 / 1710 = \mathbf{\$42.779}$ .

**Costo unitario total =  $\mathbf{\$92.790}$**

### 5.3 ASIGNACIÓN DEL PRECIO

Como se anotó en el estudio de mercados, el precio promedio de cada pajilla para el ganadero asciende a \$115.000 con el servicio de implante.

A su vez los distribuidores se la venden a los médicos y casas veterinarias en promedio a \$29.600 cada una.

Tabla 01. Precio de compra de las pajillas

Raza	Precio de cada pajilla
Gyr	\$19.000

Brahaman	30.000
Guzerat	33.000
Hlstein	33.000
Pardosuizo	33.000

-----

Por lo anterior y con el ánimo de recuperar todos los costos, el precio se establece teniendo como base el costo total unitario mas un porcentaje de utilidad que esperan obtener los inversionistas en este negocio. Este porcentaje es del 10% mínimo. En tal sentido el precio de venta de la comercializadora es:

**Costo total unitario**

----- = Precio de venta

**1-% de utilidad esperada 10%**

92.790

----- = \$ **102.069** Precio de venta

1-0.90

En consecuencia la comercializadora venderá las pajillas con el servicio de implante y garantía indiferente de la raza, a \$102.000, precio por debajo de lo expresado por los censados (\$115.000) y muy acorde con la costumbre de la zona.

**La comercializadora venderá cada pajilla a \$102.000 sin importar la raza**

#### **5.4 PROYECCIONES FINANCIERAS**

Es necesario realizar proyecciones de los ingresos y egresos durante los cinco primeros años de vida útil del proyecto con el fin de conocer la capacidad de permanencia en el mercado de la empresa. Estas proyecciones se realizan a **pesos constantes**, es decir sin tener en cuenta la inflación ni realizar ningún tipo de incremento al precio del producto ni a los costos incluyendo la mano de obra. Se asumen costos horizontales iguales para todos y cada uno de los periodos de la proyección. Solamente se tienen en cuenta los incrementos en las unidades a producir hecho que hace incrementar los ingresos totales cada año. Esto hace que el proyecto demuestre una capacidad real de generación de ingresos y da más seguridad en el logro de los objetivos.

**5.4.1 Ingresos.** Se tomaron como base el cuadro 25, capacidad utilizada, año por año y el precio asignado técnicamente a través del costo para cada una de las razas.

Cuadro 45. Ingresos totales proyectados e impuesto de indust. y comercio a pagar

<b>CANTIDAD</b>	<b>V/r VENTA</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>1710</b>	102.000	174.420.000				
<b>1881</b>	102.000		191.862.000			
<b>2069</b>	102.000			211.038.000		
<b>2275</b>	102.000				232.050.000	
<b>2502</b>	102.000					255.204.000
<b>Industria y Comercio 0.4%</b>		<b>697.680</b>	<b>767.448</b>	<b>844.152</b>	<b>928.200</b>	<b>1.020.816</b>

**5.4.2 Egresos.** Están dados por los gastos y costos calculados para los cinco años los cuales se mantendrán constantes para mantener uniformidad en las proyecciones. Solamente se incrementan las unidades anuales, las cuales a causa del incremento del mercado y posicionamiento de la comercializadora, deben aumentar paulatinamente; La planta de personal también permanece constante, pues la cantidad de pajillas vendidas es indiferente, hasta cierto nivel, de la cantidad de personas que atienden. Para facilitar el cálculo de los costos, se dividieron en fijos y variables, haciendo la salvedad que el costo por el nitrógeno se considero como fijo debido a las cantidades son suficientes para un número muy alto de pajillas y es el mínimo que se puede comprar. También en los costos variables se incluyo el impuesto de industria y comercio el cual fluctúa cada año como consecuencia de la fluctuación de los ingresos totales. Ver cuadros 25 y 30.

Cuadro 46. Proyección costos variables en miles de pesos constantes

	<b>RAZA</b>	<b>Gyr</b>	<b>Brahman</b>	<b>pardosuiz</b>	<b>Guzerat</b>	<b>Holstein</b>	<b>TOTAL</b>
<b>AÑO 1</b>	Precio	19	30	33	33	33	
	Pajillas	735	684	51	120	120	1.710
	Egreso \$	13.971	20.520	1.693	3.950	3.950	44.084
<b>AÑO 2</b>	Precio	19	30	33	33	33	
	Pajillas	809	752	56	132	132	1.881
	Egreso \$	15.368	22.572	1.862	4.345	4.345	48.492
<b>AÑO 3</b>	Precio	19	30	33	33	33	
	Pajillas	890	828	62	145	145	2.069
	Egreso \$	16.904	24.828	2.048	4.779	4.779	53.339
<b>AÑO 4</b>	Precio	19	30	33	33	33	
	Pajillas	978	910	68	159	159	2.275
	Egreso \$	18.587	27.300	2.252	5.255	5.255	58.650
<b>AÑO 5</b>	Precio	19	30	33	33	33	
	Pajillas	1.076	1.001	75	175	175	2.502
	Egreso \$	20.441	30.024	2.477	5.780	5.780	64.502

Cuadro 47. Resumen del costo de compra de pajillas y las comisiones durante los cinco años

<b>AÑO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Egreso	44.088.000	48.492.000	53.339.000	58.650.000	64.502.000
Comisiones	25.650.000	28.215.000	31.035.000	34.125.000	37.530.000
<b>TOTAL</b>	<b>69.738.000</b>	<b>48.520.215</b>	<b>84.374.000</b>	<b>92.775.000</b>	<b>102.032.000</b>

Cuadro 48. Proyección de los costos fijos y variables mensuales y anuales, en Pesos constantes

<b>DESCRIPCION</b>	<b>AÑO1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Sueldos (cuadro 31)	2.659.000	2.659.000	2.659.000	2.659.000	2.659.000
Prestaciones Sociales (cuadro 31)	1.439.404	1.439.404	1.439.404	1.439.404	1.439.404
Honorarios (cuadro 31)	500.000	500.000	500.000	500.000	500.000
Servicios de agua	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Servicio de energía eléctrica	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Servicio de teléfono e Internet	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Arriendo	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
TV cable	75.000	75.000	75.000	75.000	75.000
Papelería	200.000	200.000	200.000	200.000	200.000
Publicidad	600.000	600.000	600.000	600.000	600.000
Transporte	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
Amortizaciones	82.000	82.000	82.000	82.000	82.000

Depreciaciones	142.000	142.000	142.000	142.000	142.000
Obligaciones bancarias	329.166	329.166	329.166	329.166	329.166
Nitrógeno líquido (1 litro diario a \$5.000)	150.000	150.000	150.000	150.000	150.000
Insumos (Guantes, mangas, lubricantes, fundas, cateter)	142.000	157.000	172.000	190.000	209.000
Comisión x inseminación (\$15.000 c/u)	2.130.000	2.351.250	2.586.250	2.843.750	3.127.500
Pajillas (142 unidades)	3.674.000	4.041.000	4.444.916	4.887.500	5.375.167
<b>TOTAL MES</b>	<b>13.222.570</b>	<b>13.825.820</b>	<b>27.048.390</b>	<b>15.197.820</b>	<b>15.988.237</b>
<b>TOTAL AÑO</b>	<b>158.670.840</b>	<b>165.909.840</b>	<b>324.580.680</b>	<b>182.373.840</b>	<b>191.858.844</b>

Como puede observarse, los incrementos están dados en el número de pajillas cada año debido a que se deben vender cada vez más unidades para garantizar la permanencia de la unidad empresarial. Estos incrementos están contenidos en el cuadro 25 capacidad utilizada del proyecto.

El precio de compra y venta de las pajillas se asume igual para los cinco años de proyección. Solo incrementan las unidades lo que hace que el valor de compra o egresos en general incremente cada año.

## 5.5 ESTADOS FINANCIEROS

La información contable y financiera de las empresas debe registrarse de manera que pueda expresar en un momento determinado, la eficiencia de la gestión tanto en ingresos como en costos.

Estos estados financieros básicos son:

- Balance general del año base
- Estado de resultados
- Flujo de efectivo

**5.5.1 Balance general año base.** Muestra la situación de la empresa, al inicio de las operaciones. Refleja, por tanto, las inversiones que se realizaron con el propósito de poner en funcionamiento la empresa, los recursos y su procedencia para acometer esas inversiones y la situación inicial de los inversionistas y de la entidad como persona jurídica independiente recién creada.

Cuadro 49. Balance general año base.

DESCRIPCION	AÑO 1	PASIVO	
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	
		<i>PASIVO CORRIENTE</i>	
		Imporrenta y	
<i>ACTIVOS CORRIENTES</i>		Complementarios	7.067.369
Caja		Créditos Bancarios	<u>10.000.000</u>
Bancos	39.485.887	Total Pasivo Corriente	<u>17.067.369</u>
<b>Total Activos Corrientes</b>	<u>39.485.887</u>	<b>TOTAL PASIVO</b>	<u>17.067.369</u>
<i>ACTIVOS FIJOS</i>		<b>PATRIMONIO</b>	
Equipo		Capital Social	

	1.450.000		16.109.404
- Depreciacion	<u>290.000</u>	Reserva Legal	1.312.511
Sub-total	<u><u>1.160.000</u></u>	Utilidades	<u>11.812.603</u>
Equipo de oficina	4.500.000	<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<u>29.234.518</u>
- Depreciacion	<u>900.000</u>	<b><i>Pasivo + Patrimonio</i></b>	<u><b>46.301.887</b></u>
Sub-total	<u><u>3.600.000</u></u>		
Muebles y Enseres	2.570.000		
- Depreciacion	<u>514.000</u>		
Sub-total	<u><u>2.056.000</u></u>		
<b>Total Activos Fijos</b>	<u><u>6.816.000</u></u>		
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<u><u><b>46.301.887</b></u></u>		

**5.5.2 Estado de resultado proyectado a 5 años.** Pone de manifiesto los beneficios o pérdidas de un negocio previsto en un periodo determinado el cual generalmente es a un año. Refleja los ingresos y los egresos totales, generando un excedente positivo, positivo o en su defecto una igualdad o punto de equilibrio. Este estado es el que decide la factibilidad económica del proyecto. Cuadro 51).

Cuadro 50. Estado de resultados proyectado. A pesos constantes

DESCRIPCION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>					
Ventas	174.420.000	191.862.000	211.038.000	232.050.000	255.204.000
<b>COSTOS DE VENTAS</b>					
Compra de pajillas	44.088.000	48.492.000	53.339.000	58.650.000	64.502.000
Comisiones	25.650.000	28.215.000	31.035.000	34.125.000	37.530.000
<b>Costos de Produccion</b>	<b>69.738.000</b>	<b>76.707.000</b>	<b>84.374.000</b>	<b>92.775.000</b>	<b>102.032.000</b>
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>104.682.000</b>	<b>115.155.000</b>	<b>126.664.000</b>	<b>139.275.000</b>	<b>153.172.000</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS Y GASTOS</b>					
Costos indirectos	2.304.000	3.684.000	3.864.000	4.080.000	4.308.000
Gastos de Administración	78.880.848	78.880.848	78.880.848	78.880.848	78.880.848
Intereses x Gastos Financieros	616.668	616.668	616.668	616.668	616.668
Depreciaciones	1.704.000	1.704.000	1.704.000	1.704.000	1.704.000
Inversión diferida	984.000	984.000	984.000	984.000	984.000
<b>Total Gastos de Admon</b>	<b>84.489.516</b>	<b>85.869.516</b>	<b>86.049.516</b>	<b>86.265.516</b>	<b>86.493.516</b>
Utilidad antes de Impuestos	20.192.484	29.285.484	40.614.484	53.009.484	66.678.484
Impuestos de Renta y Complement.	7.067.369	10.249.919	14.215.069	18.553.319	23.337.469
<b>Utilidad Neta</b>	<b>13.125.115</b>	<b>19.035.565</b>	<b>26.399.415</b>	<b>34.456.165</b>	<b>43.341.015</b>
Reserva Legal 10%	1.312.511	1.903.556	2.639.941	3.445.616	4.334.101
<b>Utilidad a Distribuir</b>	<b>11.812.603</b>	<b>17.132.008</b>	<b>23.759.473</b>	<b>31.010.548</b>	<b>39.006.913</b>

Cuadro 51. Flujo de caja proyectado. A pesos constantes

DESCRIPCION	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>INGRESOS</b>						
Caja		12.669.404	32.216.564	53.789.355	83.508.596	121.657.687
Bancos	10.000.000					
Aportes de Socios	16.109.404					
Ventas		174.420.000	191.862.000	211.038.000	232.050.000	255.204.000
<b>Total Ingresos</b>	<b>26.109.404</b>	<b>187.089.404</b>	<b>224.078.564</b>	<b>264.827.355</b>	<b>315.558.596</b>	<b>376.861.687</b>
<b>EGRESOS</b>						
Inversión Fija	8.520.000					
Inversión Diferida	4.920.000					
Compra materia prima e						
Insumos		44.088.000	48.492.000	53.339.000	58.650.000	64.502.000
Mano de obra directa		25.650.000	28.215.000	31.035.000	34.125.000	37.530.000
Costos indirectos		2.304.000	3.684.000	3.864.000	4.080.000	4.308.000
Gastos de						
Administración		78.880.848	78.880.848	78.880.848	78.880.848	78.880.848
Pago cuota crédito						
bancario		3.333.324	3.333.324	3.333.324	3.333.324	3.333.324
Gastos financieros						
(Intereses)		616.668	616.668	616.668	616.668	616.668
Renta y Complem.			7.067.369	10.249.919	14.215.069	18.553.319
<b>Total Egresos</b>	<b>13.440.000</b>	<b>154.872.840</b>	<b>170.289.209</b>	<b>181.318.759</b>	<b>193.900.909</b>	<b>207.724.159</b>
<b>Superávit</b>		<b>19.547.160</b>	<b>21.572.791</b>	<b>29.719.241</b>	<b>38.149.091</b>	<b>47.479.841</b>

**5.5.3 Flujo de caja proyectado a 5 años.** Este estado permite conocer el flujo de los fondos en efectivo que mueve constantemente la comercializadora y su capacidad para funcionar con un nivel de efectivo determinado.

El dinero que se recibe por concepto de la venta de pajillas se gasta de manera inmediata en las erogaciones propias de la actividad de la comercializadora, con excepto las depreciaciones, diferidos, que no son desembolsables y los impuestos que aunque se causan en el año, se desembolsan en el siguiente.

Igual sucede con el capital de trabajo que sirve de colchón financiero temporal.

El objetivo de este estado es reflejar la verdadera liquidez de la comercializadora pues existen muchos gastos que no se desembolsan y otros que aunque se causan, se pagan en el siguiente periodo. Como bien puede observarse, la empresa comercializadora de semen bovino mantiene buena liquidez a toda hora.

## 5.6 PUNTO DE EQUILIBRIO

Como el nivel donde los costos totales son iguales a los ingresos totales, por ende se habla de una igualdad y donde ni se gana ni se pierde y se obtiene, igualando los ingresos totales y costos totales.

$x = \text{Costos fijos anuales} / (\text{Precio de venta} - \text{Costo variable} - \text{MC})$ ; para el año 1.

Costo variable unitario = \$42.779

Precio de venta \$102.000

Costos fijos anuales \$85.518.840

PE = Costos fijos totales anuales

-----

MC

= 85.518.840                      85.518.840

-----                      = -----      1.444 pajillas = 84.44%

= 102.000 – 42.779                      59.221

Lo que significa que la comercializadora alcanza su punto de equilibrio cuando haya vendido 1444 de las 1719 pajillas, dicho en términos de porcentaje cuando haya vendido en unidades y en pesos el 84.44 %.

**Grafica 01. Punto de equilibrio**

**Ver anexo D**

## 6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 6.1 ECONOMICA

**6.1.1 Periodo de recuperación.** Para calcular el tiempo de recuperación de la Inversión, se plantea un esquema general del flujo real de manera anual, pues según el comportamiento tanto de los ingresos como de los egresos se puede calcular la recuperación de la inversión en un tiempo determinado. Haciendo uso de los saldos netos de operación del cuadro 49, se procede a realizar este cálculo.

Cuadro 52. Recuperación de la inversión.

AÑO	INVERSIÓN	FLUJOS NETOS	RECUPERACION
		SIN ACTUALIZAR	
0	(26.109.404)		(26.109.404)
1		19.457.160	(6.652.244)
2		21.572.791	14.920.547
3		29.719.241	44.639.788
4		38.149.091	82.788.879
5		47.479.841	130.268.720
	<b>TOTAL</b>	<b>156.378.124</b>	

Según la generación de ingresos se puede inferir que la comercializadora SEMENGANA LTDA, recuperará su inversión en 1 año, 10 meses.

## 6.2 FINANCIERA

Esta evaluación pretende evaluar el comportamiento de la inversión y los recursos generados vs los egresos incurridos. Se realiza a través de los indicadores financieros, valor presente neto y tasa interna de retorno.

**6.2.1. Valor Presente Neto VPN.** Se define como el valor monetario que puede llegar a valer la empresa durante todos sus años de proyección, traídos al valor presente o a pesos presentes y resulta de restar la suma de los flujos netos de operación generados en todos los periodos proyectados, de la inversión inicial multiplicados por una tasa de interés dada.

El valor presente neto o VPN de un proyecto de inversión es la comparación de todos los flujos netos de operación de los periodos proyectados a una tasa de interés de oportunidad dada, traída a valores actuales.

Esta tasa de oportunidad está calculada en un DTF +3 puntos a diciembre de 2009. A esta fecha el DTF estaba en el 4%.

La esencia del VPN es aconsejar la inversión cuando su VPN es mayor que cero; es indiferente cuando el VPN es igual a cero y no es conveniente cuando el VPN es menor que cero. Sin embargo, por estar calculando las proyecciones a pesos constantes, se debe actualizar la tasa de interés mediante la actualización de los flujos netos de operación comparados con la tasa de rentabilidad mínima esperada por el inversionista y que debe ser adicional a la tasa de oportunidad sin tener en cuenta la inflación. Esta tasa se le conoce como TMAR

TMAR (tasa mínima actual de rentabilidad esperada por el inversionista)

FI: inflación nacional al momento del cálculo (2.0 a diciembre de 2009)

TR: tasa mínima de rentabilidad adicional esperada (25%).

$$\text{TMAR} = ((1+\text{FI}) \times (1+ \text{TR})) - 1 \times 100$$

$$\text{TMAR} = ((1,020) \times (1.25)) - 1 \times 100 =$$

$$\text{TMAR} = 1.275000 - 1 \times 100 = 98.725\% = \text{TMAR}$$

De otra parte, si se tiene financiación en el proyecto se debe deflactar el porcentaje de los recursos del crédito mediante el siguiente procedimiento.

$$(\text{TMAR} \times \% \text{recursos propios}) + (\text{Crédito} (i \text{ del crédito} \times (1 - \text{imporrenta})) =$$

61.7%% recursos propios

38.30% crédito

12% tasa interés del crédito

25% Tasa de rentabilidad esperada

33% impuesto de renta

$$(\text{TMAR} \times \% \text{recursos propios}) + (\% \text{crédito} (i \text{ crédito} \times (1 - \text{imporrenta})) =$$

$$(98.75\% * 0.61.7) + (0.38.3 (12.00) \times (1- 0.33)) =$$

$$60.92 + 4.596 * 0.670= 63.99 + 2.7577200 = 66.75704 = \underline{\text{TMAR}}$$

**TMAR DEFLACTADA:**

$$\text{TMAR} = \frac{(1 + \text{TMAR})}{(1 + \text{FI})} - 1 * 100 = \frac{66.75704}{1.24} - 1 * 100 = 53.83 - 1 * 100 = 46.16\%$$

El 46.16% significa que es el rendimiento mínimo que acepta el inversionista por encima de la rentabilidad que obtiene en los bancos o en los TEES. Una vez hallada la TMAR se halla el VPN tomando como referencia los flujos netos de operación de caja y la tasa del 46.16%.

Cuadro 53. Flujos netos para hallar el VPN

AÑO	INVERSIÓN	FLUJOS NETOS	FACTOR DE	FLUJOS NETOS	VPN
		SIN ACTUALIZAR	ACTUALIZACION	ACTUALIZADOS	ACTUALIZADO
			<b>(1+0,086)<sup>t</sup></b>		
	(26.109.404)		<b>1.086</b>		(26.109.404)
1		19.547.160	0.92081	17.999.220	1.547.940
2		21.572.791	0.84789	18.291.353	3.281.438
3		29.719.241	0.78074	23.203.000	6.516.241
4		38.149.091	0.71892	27.426.144	10.722.947
5		47.479.841	0.66198	31.430.705	16.049.136
	<b>TOTAL</b>	<b>156.468.124</b>		<b>118.350.422</b>	<b>38.117.702</b>

VPN = Flujos netos actualizados – inversión

**VPN= 118.350.422 – 26.109.404 = 92.241.038**

Por calculadora financiera con los flujos sin actualizar = VPN = **92.241.038**

**6.2.2. Tasa Interna de Rentabilidad TIR.** Indicador que permite evaluar la rentabilidad de una inversión o un proyecto con respecto a una mejor opción o similar, y se define como la tasa de interés que hace que el valor futuro de la inversión sea igual a la suma de los valores futuros de los flujos de efectivo en el periodo proyectado; por lo tanto es el interés o rendimiento que ganan los dineros en proyecto durante su vida útil.

El criterio teórico de decisión es,

Si  $TIR \gg$  tasa de interés de oportunidad, la inversión se hace más atractiva.

Si  $TIR \ll$  tasa de interés de oportunidad, la inversión debe rechazarse.

Tomando la misma tasa de interés deflactada = a 46.16% y haciendo uso de la calculadora financiera FC200 se obtuvo una **TIR del 80. %**, muy por encima de la tasa de rentabilidad esperada por el inversionista, era del 46.16% y por encima de la tasa de oportunidad del 9.5%.

**6.2.3 Análisis de las razones financieras.** Son indicadores que reflejan el comportamiento de la inversión y su capacidad para generar riqueza y los más importantes son:

<b>ANALISIS</b>	<b>Ecuación</b>	<b>Año 1</b>	<b>%</b>
<b>Razón Corriente</b>	Activo		
	Corriente \$	39.485.887	<b>2,31</b>
	Pasivo		
	Corriente \$	17.067.369	=
<b>Nivel de Endeudamiento</b>	Pasivo		
	Total x 100 \$	1.706.736.900	<b>36,86</b>
	Activo		
	Total \$	46.301.887	=
<b>Margen Bruto</b>	Utilidad		
	Bruta x 100 \$	10.468.200.000	<b>60,02</b>
	Ventas		
	Netas \$	174.420.000	=
<b>Margen Neto de Ganancia</b>	Utilidad		
	Neta x 100 \$	1.312.511.500	<b>7,53</b>
	Ventas		
	Netas \$	174.420.000	=
<b>Rentabilidad con Relación al Capital</b>	Utilidad		
	Neta x 100 \$	1.312.511.500	<b>44,90</b>
	Patrimonio \$	29.234.518	
			=
<b>Rentabilidad con Relación a la Inversión</b>	Utilidad		
	neta x 100 \$	1.312.511.500	<b>28,35</b>
	Activo \$	46.301.887	
			=

- **Razón Corriente.** Como la cantidad de dinero en efectivo o que se puede convertir en efectivo en un periodo fiscal y que sirve para atender oportunamente las deudas u obligaciones del mismo periodo.

Lo anterior significa que la empresa cuenta con el flujo de caja necesario para pagar los pasivos en dos veces, dicho de otra manera, por cada peso de deuda que tenga la comercializadora, tendrá 2.3 pesos para pagarlos, lo cual le genera buena capacidad de pago y liquidez.

- **Nivel de endeudamiento.** Porción del dinero de la empresa que pertenece a los terceros, es decir a los bancos, en este caso para el primer año es del 36.86%.
- **Margen Bruto.** Cantidad de dinero que puede producir el negocio en un periodo determinado y que constituye la utilidad bruta de la operación. En este caso es del 60.2%.
- **Margen neto de ganancia.** El 7.53% de utilidad neta en el primer periodo es un margen aceptable si se tiene en cuenta que la empresa esta comenzando a generar recursos. A partir del segundo año la utilidad neta esta por encima del 10%.
- **Rentabilidad con relación al capital.** El porcentaje al cual rentan los activos totales de la empresa comparado con la utilidad neta. Para el caso es del 44.90%, lo cual representa la capacidad de los activos invertidos en la operación de la empresa para generar utilidades o ganancias.

- **Rentabilidad con relación a la inversión.** Esta rentabilidad sobre activos del 28.35%, sin tener en cuenta la financiación, indica la optimización de los recursos financieros junto a la inversión inicial

### **6.3 SOCIAL**

El montaje de una empresa para comercializar semen bovino en la ciudad de Aguachica, beneficiará la comunidad en los siguientes aspectos:

Generará 4 empleos permanentes y con remuneración digna para esta zona. Por ende serán tres hogares que se verán beneficiados con ingresos nuevos y servirán para incrementar o mejorar la capacidad de compra de las personas involucradas. A su vez generara por lo menos 5 empleos indirectos por la repercusión de la actividad en la región.

Los ganaderos de la región encontrarán un alternativa estable y definida para llevar sus procesos de reproducción de sus hatos, haciendo uso de la tecnología y mejorando su progenie con semillas de sementales clasificados y certificados inclusive a nivel internacional.

Este proyecto, generará sinergia en el sector empresarial ganadero de este municipio y de la región, aspecto fundamental en la tarea de la lucha contra el desempleo y la pobreza.

El erario público verá incrementada su fuente de ingresos vía impuestos diferentes que debe pagar la empresa por su actividad.

Las casas ganaderas veterinarias y profesionales de la veterinaria, lejos de sentirse agredidos por la competencia que pueda representar esta comercializadora, se verán favorecidos, pues encontrarán allí las pajillas que puedan requerir para atender a sus clientes de manera más estable y económica.

#### **6.4 AMBIENTAL**

La actividad empresarial de la comercializadora, no tendrá ningún impacto negativo en el ecosistema o ambiente natural de la ciudad. No se generaran desechos de ninguna naturaleza, excepto el empaque plástico de las pajillas que no tiene representación significativa, sin embargo, estos se desecharán en lugares apropiados como cestas de basura con destino al reciclaje, o se entierran en la misma finca.

#### **6.5 CONCLUSIONES DEL CAPITULO**

Se puede concluir que la empresa con una inversión de \$29.149.004, puede obtener unas ventas de hasta \$225.000.000 en un lapso de 5 años.

Puede generar rentabilidad por encima del 5% y por encima del 10% de la utilidad esperada por los inversionistas.

Puede contribuir al erario público con la generación de impuestos de renta, industria y comercio y complementarios.

Mantiene flujos de liquidez suficientes para operar sin contratiempos, aun en tiempos en que no se genere utilidad.

Los inversionistas cuentan con la mayoría de los recursos para el montaje de la empresa comercializadora.

La financiación del 34.6% es adecuada para estos proyectos y es fácil de conseguir a través del sistema bancario, especialmente por la línea finagro que apalanca este tipo de actividad.

## 7. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROYECTO

Este proyecto a corto plazo logra la conformación de un ente de responsabilidad Ltda, que proporciona empleo directo e indirecto, contribuye al desarrollo de la región especialmente al sector pecuario y mejora el nivel de vida de las personas que hacen parte de la empresa.

La comercializadora de semen bovino ofrecerá un producto de calidad al sector pecuario de la zona.

La inversión en su totalidad será asumida en un 65.6% por las personas que presentan el proyecto, lo cual garantiza la ejecución del mismo.

Si se requiere asesoría empresarial o pecuaria, esta es brindada en forma gratuita por el SENA del Municipio de Aguachica.

La comercializadora iniciará con un número de 142 pajillas para la venta mensualmente, y 1710 el primer año con incrementos anuales del 10% hasta ubicarse en 2052 pajillas el año quinto.

Inicia con ventas totales el primer año de \$153.600.000 y el año quinto con \$225.0000.000

La evaluación financiera como económica y financiera del proyecto es satisfactoria desde los puntos de vistas y6 al utilizar las herramientas metodológicas existentes para este fin, es viable.

Los indicadores financieros son positivos y aseguran el retorno de la inversión y la generación de ingresos extras para los inversionistas logrando así el objetivo de independencia económica al montar la empresa.

Contribuirá al problema nacional del desempleo generando 4 directos y permanentes y otros tantos indirectos.

La inversión es relativamente baja y se recupera antes del segundo año.

## BIBLIOGRAFIA

ACEVEDO, Guillermo. et al. Ganadería intensiva. Edit. Ángel. Bogotá 2001.

AGUACHICA, ALCALDIA MUNICIPAL, Plan Básico de Ordenamiento Territorial del Municipio de Aguachica, Dimensión Social, Periodo 2001-2010

AGUILERA DIAZ, María M. Documento de trabajo sobre economía regional, Aguachica: centro Agroindustrial del Cesar, Centro de estudios económicos regionales, Banco de la República. Cartagena, Enero de 2004.

AMERICAN BREEDERS SERVICE, Manual para técnicos inseminadores, de Forest, Winconsin, Estados Unidos de Norte América. *s.f.*

BERENSON, Mark. Estadística para administración y economía. Conceptos y aplicaciones; Mc Graw Hill. México, 1996.

BRICEÑO L, Pedro. Administración y dirección de proyectos: un enfoque integrado. Santiago de Chile; Mc graw-hill, 1996.

BUFFA, Elwood. Dirección técnica y administración de la producción. Primera Edición. México: Limusa, 1980.

CARVAJAL SUAREZ, Alfonso, la gestión del conocimiento y sus implicaciones. Medellín, 1995

Centro de Estudios Regionales-CER-UIS, Plan de ordenamiento territorial de Aguachica, 2001-2010, Aguachica, 2002.

CORDOBA, Carlos Eduardo, metodología de la investigación, Universidad Industrial de Santander, 1985.

CETELCA (Central de Transferencia de Embriones, Tecnología de Semen y Núcleo de Mejoramiento Genético Las Camelias).

FEDERACION NACIONAL DE GANADEROS – FEDEGAN. Análisis de la situación ganadera por regiones en el país. Bogotá. Septiembre 2001.

GUDIÑO DÁVILA, Emma Lucía; CORAL DELGADO, Lucy del Carmen, Contabilidad 2000, Mc Graw Hill, Santa Fe de Bogotá, 1.996

KAFFURY, Mario. Gerencia financiera. Bogotá: Universidad externado de Colombia, 1986.

KINNEAR, Thomas C. Investigación de mercados. Madrid: Mc Graw – Hill, 1986.

La cadena Láctea en Colombia: una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005.

MANTILLA DE FORERO, Matilde, Contabilidad de Costos Agropecuarios, UIS/FEDI, Bucaramanga, 1.996.

MENDEZ, Carlos. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas contables y administrativas, Santa fe de Bogotá: Mc Graw-Hill, 1995

PABÓN BARAJAS, Hernán; Costos I, publicaciones UIS, Bucaramanga, 1.995

PRADILLA ARDILA, Humberto, Administración Financiera I, UIS/FEDI, Bucaramanga, 1.986

TEN BRINKE, Henk W; Administración de empresas agropecuarias, Editorial Trillas, México DF, 1.990

VARELA V, Rodrigo. Evaluación económica de alternativas operacionales y proyectos de inversión. Bogotá: Norma, 1982.

VARGAS Mantilla, Jorge Enrique. Preparación y evaluación de proyectos de inversión. Bucaramanga: Fedi, 1987

## ANEXO A. CUESTIONARIO CENSO

**OBJETIVO:** La finalidad del presente cuestionario, es conocer el estado de la tecnología genética bovina en las 600 fincas ganaderas de Aguachica y la aceptación que pueda tener el montaje de una comercializadora de semen bovino en este municipio.

NOMBRE DE LA FINCA \_\_\_\_\_ DIRECCION \_\_\_\_\_  
NOMBRE DEL ENTREVISTADO \_\_\_\_\_ TEL: \_\_\_\_\_  
FECHA \_\_\_\_\_

**1. ¿Qué línea de producción de ganado explota en la finca?**

De carne\_\_\_ De leche\_\_\_ Carne y leche\_\_\_

**2. ¿Cuales son las razas de ganado vacuno más comunes en su finca?**

Criollo\_\_\_ Raza Pura\_\_\_

**3. ¿Que sistema de reproducción utiliza en su finca?**

Sistema tradicional\_\_\_ Sistema de inseminación\_\_\_

**4. ¿Conoce usted sobre inseminación artificial?**

Si\_\_\_ No\_\_\_

**5. ¿Cómo califica el proceso de inseminación?**

Excelente\_\_\_ Buena\_\_\_ Regular\_\_\_ No sabe\_\_\_

**6.¿Cuáles considera que son los motivos por los cuales todos los ganaderos no utilizan la inseminación artificial?**

No lo conocen\_\_\_ No les gusta\_\_\_ No confían en el proceso\_\_\_ No existen empresas seria que garanticen el proceso\_\_\_\_\_

**7. ¿Quién provee las pajillas?**

Casa de insumos veterinarios\_\_\_ Otros\_\_\_

**8. ¿A qué precio compra las pajillas?**

Entre \$50.000 y \$100.000\_\_\_ Entre \$150.000 y \$200.000\_\_\_ No compra\_\_\_

**9. ¿Quién implanta la pajilla en su finca..?**

Usted mismo\_\_\_ Un médico veterinario\_\_\_ otro, cual\_\_\_\_\_

**10.¿Cuánto paga por el implante de las pajillas..?**

**11. ¿Como realiza el pago?**

De contado\_\_\_ a crédito\_\_\_\_\_

**11. ¿Qué razas de ganado le gustaría producir?**

Gir\_\_\_ Guzerat\_\_\_ Brahaman\_\_\_ Holstein\_\_\_ Pardo suizo\_\_\_

**12. ¿Qué tipo de explotación maneja en su finca?**

Explotación intensiva\_\_\_ Semi-intensiva\_\_\_ Extensiva\_\_\_

**13. ¿Qué cantidad de pajillas compra en promedio por año?.**

De 10 a 50\_\_\_ De 51 a 100\_\_\_ Más de 100\_\_\_ Otra\_\_\_ Ninguna de las anteriores\_\_\_

**14. ¿Cuál de las siguientes razas es de la que mas pajillas compra?**

Gyr\_\_\_ Brahaman\_\_\_ Guzerat\_\_\_ Holstein\_\_\_ Pardosuizo\_\_\_

**15. ¿Si de creara una comercializadora de semen bovino en esta ciudad, la apoyaría?**

Si\_\_\_ No\_\_\_ Por qué?\_\_\_\_\_

**ANEXO B. GRAFICA DEL PUNTO DE DISTRIBUCION DE LA  
INSTALACIONES**

	ADMINISTRACION		BODEGA/COCINA	
PARQUEADERO	3 X 3 METROS		2 X 2.50 METROS	
				PATIO
	ATENCION AL CLIENTE	VETERINARIO	CUSTODIA DE	
PARQUEADERO	3 X 4 METROS		PAJILLAS	METROS
	12 METROS			

## ANEXO C. ESTATUTOS DE LA COMERCIALIZADORA

- **Artículo 1:** Nombre o razón social: la sociedad se denominará “Semengana Limitada”.
- **Artículo 2:** Domicilio: será en la ciudad de Aguachica, Departamento del Cesar, República de Colombia, sin embargo la sociedad puede establecer sucursales, en otras ciudades del país como en el exterior.
- **Artículo 3:** Objeto social: la compañía tiene por objeto social la comercialización de semen bovino. En el desarrollo y cumplimiento de tal objeto puede hacer en su propio nombre o por cuenta de terceros o con participación de ellos, toda clase de operaciones comerciales, celebrar contratos con personas naturales o jurídicas.
- **Artículo 4:** Duración de la sociedad: se fija de manera indeterminada, contados desde la fecha de otorgamiento de la escritura. La junta de socios podrá mediante reforma, liquidar anticipadamente la sociedad de acuerdo a los términos que para tal fin señale la Ley
- **Artículo 5:** el capital de la sociedad corresponde a la suma de \$29.149.100 pesos.
- **Artículo 6:** Cuotas: El capital social se divide en diez cuotas y/o acciones de un valor nominal de un millón de pesos, capital y cuotas que se encuentran pagadas en su totalidad de la siguiente forma: La socia Maritza Victoria Díaz Conde, suscribe el cincuenta por ciento en cinco cuotas de valor nominal y paga en efectivo el valor de \$9.574550.

- La socia Irene Obregón suscribe el cincuenta por ciento y paga en efectivo el valor de \$9.574.550, así los aportes han sido pagados a entera satisfacción para la constitución de la sociedad.
- **Artículo 7:** Responsabilidades: la responsabilidad de cada uno de los socios se limita al monto de sus aportes.
- **Artículo 8:** Aumento del capital: el capital de los socios puede ser aumentando por nuevos aportes de los mismos, por la admisión de nuevos socios o por la acumulación que se hicieron de utilidades por determinación de común acuerdo de los socios.
- **Artículo 9:** Cesión de cuotas: las cuotas correspondientes al interés social de cada uno de los socios no están representadas por títulos, ni son negociables en el mercado, pero sí pueden cederse.
- La cesión implicará una reforma estatutaria y la correspondiente escritura será otorgada por el representante legal, el cedente y el cesionario.
- **Artículo 10:** Administración: la administración de la sociedad corresponde por derecho a los socios, siendo uno de ellos el Gerente, con facultades para representar la sociedad.
- Requiere para su validez el consentimiento de todos los socios, la ejecución o ejercicio de los siguientes actos o funciones:
  - 1. Disponer de una parte de las utilidades líquidas con destino a ensanchamiento de la empresa o de cualquier otro objeto distinto de la distribución de utilidades.

- **Artículo 11:** Reuniones: la junta de socios se reunirá ordinariamente una vez por año, el primer día de Marzo a las 10:00 de la mañana en las oficinas del domicilio de la compañía y extraordinariamente cuando sean necesario su convocatoria.
- **Artículo 12:** Votos: en las reuniones de la junta de socios, las decisiones se tomarán por las personas que hacen parte de la sociedad.
- **Artículo 13:** La sociedad tendrá un gerente, una secretaria y un veterinario y/o tecnólogo. Le corresponde al Gerente en forma especial la administración y representación de la sociedad, así como el uso de la razón social con las limitaciones contempladas en estos estatutos.
- De la misma manera el veterinario es la persona responsable de dirigir el proyecto técnicamente dando cumplimiento a la normatividad vigente, tanto en calidad del producto como de la eficiencia del servicio.
- **Artículo 14:** Inventarios y Balances: mensualmente se hará un Balance de prueba de la sociedad. Cada año a 31 de Diciembre se cortarán las cuentas, se hará un inventario y se formará el Balance de la junta de socios.
- **Artículo 15:** Reserva Legal: aprobado el Balance y demás documentos, de las utilidades líquidas que resulten, se destinará un 10% de reserva legal.
- **Artículo 16:** La sociedad se liquidará por:
  - 1. La expiración del plazo señalado para su duración.
  - 2. La pérdida de un 50% del capital aportado.

- 3. Por acuerdo unánime de los socios.
- 4. Por demás causales señaladas en la ley.
- **Artículo 17:** Liquidación: Una vez se cumplan con los requisito de ley la sociedad procederá a su liquidación por el Gerente, salvo que la Junta de Socios resuelva designar uno o más liquidadores con sus respectivos suplentes, cuyos nombramientos deberán registrarse en la Cámara de Comercio del domicilio de la ciudad.
- De esta manera se debe detallar toda la información referente a la sociedad con cada uno de los aspectos mencionados en el contenido básico

## ANEXO D. GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO PARA EL PRIMER AÑO

