

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y MONTAJE DE UNA PLANTA
APROVECHADORA DE SUBPRODUCTOS EN EL FRIGORÍFICO RODEO EN EL
DISTRITO TURÍSTICO, CULTURAL E HISTÓRICO
DE SANTA MARTA



JOSÉ LUIS CERA CASTAÑEDA

EUFEMIA ARIZA OSORIO

160520 CB

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTA MARTA D.T.C.H.

2000

EA
00105
E) 1

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD Y MONTAJE DE UNA PLANTA
APROVECHADORA DE SUBPRODUCTOS EN EL FRIGORÍFICO RODEO EN EL
DISTRITO TURÍSTICO, CULTURAL E HISTÓRICO
DE SANTA MARTA

JOSÉ LUIS CERA CASTAÑEDA

EUFEMIA ARIZA OSORIO

Memoria de Grado para optar al título de
Administrador de Empresas con Énfasis en Finanzas y Sistemas

Director
OSWALDO MAZENET IGLESIAS
Licenciado en Educación Agropecuaria

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
SANTA MARTA D.T.C.H.

2000

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Santa Marta D.T.C.H., 28 de noviembre de 2000

DEDICATORIA

A Dios y al Espíritu Santo, por llenarme de valor en los momentos de crisis e iluminarme y orientarme.

A mi madre Graciela C. Castañeda de Cera, quien sacrificó y dedicó parte de su vida para formar a un hombre serio, responsable, leal y con ganas de triunfar en todos los momentos de su vida.

A mi padre José Del Carmen Cera, por su apoyo moral y por enseñarme que las cosas no se dejan a medias.

A mi máspreciado tesoro mis hermanas Mónica Patricia, Clarivel Cecilia y Shirley Mireth, quienes con su amor me ayudaron a esclarecer mis metas y conseguir todo lo que me propongo.

A mi abuela María y mis abuelos fallecido Delfina y Luis, quienes me enseñaron que el amor nunca termina y que ayuda a fortalecer el núcleo familiar.

A mis tíos y primos. Y al amor más grande de mi vida la humanidad y a aquella persona que me acompañará y me dará fuerzas para seguir progresando.

JOSÉ LUIS



DEDICATORIA

Dedico a Dios por haberme dado la vida y la oportunidad para culminar con este propósito.

A mi madre Aurora Osorio Bermúdez, por su apoyo incondicional y por su amor inagotable que lo puede todo.

A mis hermanas Josefa, Maxi, Teo y Mónica y a mis hermanos Juan Carlos, Elías, Rolando y Domingo, por su respaldo, su confianza y cariño.

A mis amigas y amigos Socorro Rivas, Patricia de Velandia, Carmen Sudeo, Ever Velandia, Santiago Valencia y Nelson Vargas, quienes siempre estuvieron pendientes de mi a través de estos años.

A mi hija Natalia, porque es un estímulo en mi vida para seguir creciendo intelectualmente.

Dedico este trabajo a todas las personas que confían en mi y mi capacidad para crear e investigar.

EUFEMIA

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos por la colaboración en la elaboración de la Memoria de Grado a las siguientes personas y entidades:

Oswaldo Mazonet Iglesias, Licenciado en Ciencias Agropecuarias, Especialista en Frutas Tropicales y Computación para la Docencia, Profesor Asociado, Director de la Memoria de Grado.

Manuel Carvajalino Sánchez, Médico Veterinario, Magíster en Producción de Carne, Especialista en Proyecto Social, Jurado de la Memoria de Grado.

Martin Ospino Rodríguez, Economista Agrícola, Especialista en Finanzas, Profesor Asociado, Jurado de la Memoria de Grado.

Daniel Murcia Calderon, Gerente de Frigorífico Rodeo, por la confianza en el estudio.

La Universidad del Magdalena y a los profesores del Programa de Administración de Empresas.

7
2120
EA
00105

CONTENIDO

	pág.
0. INTRODUCCIÓN	21
0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	22
0.2 ANTECEDENTES	25
0.3 JUSTIFICACIÓN	26
0.4 OBJETIVOS	27
0.4.1 Objetivo General	27
0.4.2 Objetivos Específicos	28
0.5 Formulación y graficación de hipótesis	28
0.5.1 Hipótesis central	28
0.5.2 Hipótesis de trabajo	30
0.5.3 Graficación de hipótesis	30
1. MARCO TEÓRICO	31
2. DISEÑO METODOLÓGICO	40
2.1 SELECCIÓN Y MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE ANÁLISIS	40
2.1.1 Variable dependiente	40
2.1.2 Variables independientes	40
2.2 DETERMINACIÓN DEL UNIVERSO GEOGRÁFICO Y TEMPORAL DEL ESTUDIO	42

2.3	FORMA DE OBSERVAR LA POBLACIÓN	42
2.4	TÉCNICAS O INSTRUMENTOS A UTILIZAR EN LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN	45
2.4.1	Fuentes de información	45
2.4.2	Técnicas de recolección de la información	46
2.4.3	Tratamiento de la información	46
3.	CONFIRMACIÓN DE HIPÓTESIS	47
1.2.	CONFIRMACIÓN DE HIPÓTESIS CON RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE	47
1.3.	CONFIRMACIÓN DE HIPÓTESIS CON RESPECTO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y GENERACIÓN DE EMPLEOS	48
4.	DESARROLLO DEL TRABAJO	49
4.1	ESTUDIO TÉCNICO	49
4.1.1	Factores que determinan el tamaño de la planta	49
4.1.1.1	Tamaño del mercado	49
4.1.1.2	Disponibilidad de materia prima, determinación del tamaño del Proyecto	51
4.1.1.3	Disponibilidad de capital	53
4.1.1.4	Programa de producción	53
4.1.1.5	Consideración sobre la elaboración del programa después Primer año de producción	54
4.1.1.6	Consideración sobre la elaboración del programa primer año de producción	55
4.1.2	Conclusión sobre el tamaño de la planta	57
4.1.3	Localización del proyecto	58

4.1.3.1	Aplicación del método cualitativo por puntos, localización de la planta	58
4.1.3.2	Microlocalización selección del trabajo	62
4.1.4	Ingeniería del proyecto	62
4.1.4.1	Análisis del proceso de producción	62
4.1.4.2	Adquisición de equipo y maquinaria	68
4.1.4.2.1	Valorización económica de las variables técnicas	69
4.2	ESTUDIO DE MERCADO	76
4.2.1	Estructura de mercado	76
4.2.2	Marco de desarrollo	77
4.2.2.1	Definición del producto	78
4.2.3	Análisis de la demanda	80
4.2.3.1	Distribución geográfica del mercado de consumo	80
4.2.3.2	Proyección de la demanda	80
4.2.3.3	Tabulación de datos de fuentes primarias	88
4.2.3.3.1	Diagnóstico aplicado	87
4.2.4.3.2	Resultados y conclusiones de la encuesta hecha a consumidores	94
4.2.4	Análisis de la oferta	95
4.2.4.1	Tipos de oferta del proyecto	95
4.2.4.2	Características de los principales productores y tipos de mercado en el cual se desenvuelve el producto	96
4.2.4.3	Proyección de la oferta	98
4.2.5	Estrategia comercial	102

4.2.5.1 El producto	102
4.2.5.2 El precio	105
4.2.5.2.1 Determinación del precio de venta	109
4.2.5.2.2 Proyección del precio de venta	110
4.2.5.3 La promoción	114
4.2.5.4 La distribución	116
4.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL	118
4.3.1 Estructura del personal	119
4.3.1.1 Niveles jerárquicos	119
4.3.1.2 Descripción de la planta de personal	119
4.3.2 Evaluación personal	121
4.3.3 Evaluación del desempeño	121
4.3.4 Manual de procedimiento para políticas de control interno	121
4.3.5 Administración del recurso humano	122
4.3.6 Manual de procedimientos para la selección del personal	123
4.3.7 Misión	123
4.3.8 Visión	123
4.3.9 Valores	123
4.4 ESTUDIO LEGAL	124
4.4.1 Marco legal	124
4.5 ESTUDIO FINANCIERO	125
4.5.1 Inversiones previas a la puesta en marcha	126

4.5.2	Valor en venta de los activos	129
4.5.3	Evaluación del préstamo	130
4.5.4	Flujo de impuestos y anticipos tributarios	131
4.5.5	Flujo de caja	131
4.5.6	Tasa mínima atractiva de retorno o costo de capital (TMAR)	134
4.5.7	Balance general inicial del Frigorífico Rodeo Ltda.	135
4.6	EVALUACIÓN FINANCIERA	136
4.6.1	Valor presente neto (VPN)	137
4.6.2	Tasa interna de retorno	139
4.6.3	Punto de equilibrio	142
4.6.3.1	Clasificación de los costos	144
4.6.4	Recuperación de la inversión	147
4.6.5	Análisis de sensibilidad	148
4.7	EL PROYECTO Y EL MEDIO AMBIENTE	160
4.7.1	Antecedentes	161
4.7.2	Conferencias en el mundo	162
4.7.3	Legislación ambiental colombiana	163
4.7.4	Secuencia de la evaluación ambiental	165
4.7.4.1	Etapas de clasificación ambiental del proyecto	165
4.7.4.2	Declaratoria del efecto ambiental del proyecto	165
4.7.4.2.1	Descripción	166
4.7.4.2.2	Identificación de los impactos probables sobre el entorno	166

4.8 ESTUDIO SOCIAL	167
4.8.1 Impacto social del proyecto	167
4.8.2 Identificación de los impactos	168
4.8.2.1 Los efectos económicos y sociales	168
4.8.2.1.1 Efectos económicos	168
4.8.2.1.2 Efectos sociales	169
5. CONCLUSIONES	177
6. RECOMENDACIONES	180
BIBLIOGRAFÍA	181
ANEXOS	183

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Distribución estratificada de la población en Santa Marta	50
Tabla 2. Disponibilidad de sangre vacuna en función de las reses faenadas por año	52
Tabla 3. Producción de la harina de sangre y combinada	56
Tabla 4. Aplicación de método cualitativo por puntos	59
Tabla 5. Proyección de la producción	83
Tabla 6. Proyección de la oferta	99
Tabla 7. Presupuesto de promoción	116
Tabla 8. Índice de precios al consumido	134
Tabla 9. Balance General Inicial	135

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Balance de obras físicas	69
Cuadro 2. Balance de maquinaria	71
Cuadro 3. Costo de adquisición de cooker	71
Cuadro 4. Balance de personal	72
Cuadro 5. Balance de material e insumos generales	73
Cuadro 6. Costo total instalación de planta	75
Cuadro 7. Costo de producción	106
Cuadro 8. Proyección de precios	111
Cuadro 9. Inversión previa a la puesta en marcha	127
Cuadro 10. Valor de la inversión	128
Cuadro 11. Valor en ventas de activos al cabo de cinco años	129
Cuadro 12. Flujo de préstamo amortizado	130
Cuadro 13. Calculo de impuestos y anticipos tributarios proyectados	132
Cuadro 14. Flujo de caja del proyecto	133
Cuadro 15. Valoración de los costos	145
Cuadro 16. Sensibilización de la utilidad harina de sangre	152
Cuadro 17. Sensibilización de la utilidad harina combinada	152
Cuadro 18. Sensibilización del precio harina de sangre	154

Cuadro 19. Sensibilización del precio harina combinada	155
Cuadro 20. Sensibilización de la utilidad harina de sangre	157
Cuadro 21. Sensibilización de la utilidad harina combinada	157
Cuadro 22. Sensibilización de la utilidad ante cambio en los costos harina de sangre	159
Cuadro 23. Sensibilización de la utilidad ante cambio en los costos harina combinada	159



LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Partes del estudio técnico	50
Figura 2. Proyección de la demanda	83
Figura 3. Proyección de la oferta	100
Figura 4. Proyección de precios de la harina de sangre	113
Figura 5. Proyección de precios de la harina combinada	114
Figura 6. Estructura económica	169

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo A. Encuesta para establecer los beneficios económicos y sociales en las zonas de estudio	184
Anexo B. Encuesta a productores	187
Anexo C. Mapa de la ciudad	189
Anexo D. Diseño del cooker	190
Anexo E. Plano de la planta	191
Anexo F. Fotografías	192
Anexo G. Logotipo	196
Anexo H. Organigrama	197
Anexo J. Escritura pública	199
Anexo K. Certificado de Existencia y Representación Legal	211
Anexo L. Licencia sanitaria de funcionamiento	215
Anexo M. Concepto sanitario de funcionamiento	216
Anexo N. Plan de cumplimiento	218

RESUMEN

El presente trabajo de investigación presenta todo lo que un estudio de factibilidad necesita, el análisis técnico, la factibilidad comercial, organizacional, legal, financiera, evaluación financiera y la sensibilización del proyecto

El estudio técnico presenta viabilidad en maquinaria, materia prima, el proceso de producción y la localización óptima del proyecto, al igual que un balance de inversión y la disponibilidad de capital.

Como resultado del estudio de mercado, se encuentra una fuerte y creciente demanda del producto, debido a la escasez de oferta que se presenta actualmente. Este estudio sirve de base para garantizar la comercialización de la totalidad de la producción. Se analizaron tres aspectos importantes como son demanda, precio y oferta.

Tanto el estudio organizacional como el legal, demostraron que no existe ningún impedimento para la puesta en marcha del proyecto de inversión y además contribuye con la recuperación del medio ambiente, cumpliendo así el requisito

primario que impone el Ministerio del Medio Ambiente, lo que conlleva también a una buena aceptación del montaje de la planta, por la comunidad samaria.

En el estudio financiero, se detallan los flujos de caja y de préstamo amortizado, el monto requerido, la financiación de la proyección de pago de impuestos, obteniendo de esta manera otra razón más de peso para optar por montar la planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo, seguidamente, la evaluación financiera, arroja resultados positivos, tanto en la tasa interna de retorno (TIR) como en la tasa mínima atractiva de retorno, en un término menor de dos años.

En síntesis no hay impedimento alguno para realizar el proyecto, dado que todos y cada uno de los estudios de factibilidad arrojaron resultados positivos.

Sin más no cabe otra que aludir el viejo dicho marinerero "*buen viento y buena mar*".



0. INTRODUCCIÓN

En la actualidad el hombre busca la manera de crear más y mejores empresas que además de satisfacer las necesidades propias y de la sociedad contribuyan al buen mantenimiento del medio ambiente.

El presente trabajo nos llevará a determinar los beneficios que traería una planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo, dichos beneficios no solo se verán reflejados en su influencia con el desarrollo económico que generaría este montaje, sino que contribuye al mejoramiento ambiental y social del entorno.

Una planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo, mejora las condiciones ambientales de la ciudad, con lo cual se beneficiarán muchas personas, dado que la ciudad de Santa Marta goza con el privilegio de ser Distrito Turístico y ¿qué mejor que cuidar y mantener su medio ambiente para seguir privilegiados con este título?

Este trabajo toca todos los aspectos de la administración básica moderna y algunos conceptos nuevos como reingeniería y administración en el nuevo milenio. Muy recientemente se creó en Colombia el Ministerio del Medio Ambiente, el cual

aprobó una Ley para el mejoramiento de nuestro ecosistema, esta ley conocida como "Desarrollo sostenible" exige unos requisitos para la creación de nuevas empresas, al igual que a las ya constituidas, otorga licencia de funcionamiento, que de no cumplir con los requisitos no sería entregada, lo que conllevaría al cierre de esta. Este estudio, determinará la factibilidad científica-técnica, legal y organizacional.

El motivo principal por el cual se abordó el tema es el de encontrar un modo de generar desarrollo económico, al tiempo que se beneficia al medio ambiente, es decir mejorar el nivel de vida de los habitantes de la región, con la generación de nuevos empleos y reducir en gran parte el nivel de contaminación ambiental que generan los frigoríficos en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta. Para ello se tiene una información completa acerca del tema y asesorías profesionales que ayudarán a encontrar la mejor forma posible de conseguir las metas.

0.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Tanto en Colombia como en el mundo la creación de nuevas empresas obedece a la satisfacción de las necesidades del hombre, pero a medida que se crean nuevas empresas se descuida el medio ambiente y se dejan de aprovechar desechos en los frigoríficos que se utilizan para la fabricación de medicinas, alimentos

concentrados, fertilizantes, productos que son de mucha importancia para la vida del hombre.

Tal situación obedece a la falta de concientización de las personas y empresarios, que descuidan al medio ambiente y en lo que respecta al aprovechamiento de los desechos, la situación obedece a la falta de información pertinente al respecto para los empresarios y personas interesadas en este tipo de inversiones que influyen en la recuperación del ecosistema, en general, también obedece a la falta de recursos técnicos del país, puesto que la maquinaria necesaria se debe traer del exterior, lo que aumenta los costos de montaje y mantenimiento.

Lo anterior puede llevar a las empresas del país dedicadas al sacrificio y comercialización de reses y carnes en general, a desaprovechar las oportunidades para la utilización óptima de los desechos que genera el frigorífico, lo cual impide desarrollar tanto técnica como económicamente a la región y a los habitantes implicados en este proyecto (empleados potenciales), al tiempo que se degenera aún más el ecosistema, con el arrojado de los desechos al mar y la falta de tratamiento.

Esta situación hace necesario el montaje de una planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, con un adecuado tratamiento de los desechos de mataderos para así

contribuir a la recuperación del medio ambiente y la generación de nuevos empleos que reflejarían un aumento en la actividad económica de la región.

¿Qué incidencias tiene arrojar los desechos de frigoríficos al mar, en el deterioro del medio ambiente?

¿Qué alternativas se pueden implementar para lograr un adecuado proceso de los tratamientos a los desechos, para mejorar la calidad de vida de los habitantes de la región tanto a nivel ambiental como socioeconómico?

¿En qué forma el montaje de una planta aprovechadora de subproductos en el frigorífico Rodeo ayudaría en el desarrollo sostenido del D.T.C.H. de Santa Marta?

¿Será que la poca o casi nula industrialización del D.T.C.H. de Santa Marta se debe a la excesiva protección del medio ambiente versus el desarrollo socioeconómico del mismo?

¿Porqué se considera que una planta aprovechadora de subproductos en el frigorífico Rodeo mejoraría las condiciones de vida de los habitantes involucrados?

0.2 ANTECEDENTES

La producción y el procesamiento a pequeña escala se realizaron originalmente en granjas y en los hogares, pero al aumentar la especialización y la reducción del personal en las granjas, el procesamiento centralizado se volvió esencial.

Los primeros pasos se realizaron a partir de programas de pequeñas comunidades que pasaron a la producción a gran escala en el procesamiento y distribución de leche fresca, el congelamiento aplicado a carnes y productos alimenticios manufacturados, hasta llegar al procesamiento de subproductos para la elaboración de medicinas¹.

La piel es uno de los artículos más antiguos que se conocen. Los primeros objetos de piel se hicieron cuando se trataban las pieles con extractos vegetales para hacerlos resistentes al clima. El arte de la manufactura de la piel antecede por siglos a cualquier conocimiento científico de los principios químicos que se aplican para ello, probablemente el mayor avance único en la industria de la piel fue la aplicación práctica del proceso de curtido por cromo, inventado en 1893 (más del 90% de la producción mundial de pieles es curtida en cromo).

¹ RANKEN, M.D. Manual de Industrias de alimentos. De Acriba S.A.

La cola de origen animal es el tipo más antiguo de adhesivo y se ha conocido desde hace 3300 años por lo menos. Comenzó a fabricarse en Estados Unidos en 1808.

Por otra parte la salud del hombre se ha visto muy relacionada con el desarrollo científico en el campo de aprovechamiento de subproductos ya que de la sangre y el páncreas se obtienen albúmina e insulina, además de peptonas y la fabricación de lamina duras empleadas en cirugía del cerebro.

El equipo de procesamiento de los alimentos es similar al de otro tipo de procesos, los sólidos, líquidos y sus combinaciones se deben manejar sin deterioro del producto o daño al equipo. Las condiciones sanitarias son una consideración necesaria que se debe tener en cuenta además de la operación unitaria normal.

0.3 JUSTIFICACIÓN

Con el montaje de una planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo, en el D.T.C.H. de Santa Marta, se crean nuevas posibilidades de empleo, además de ofrecer a los consumidores un producto de alta calidad y bajo costo, que se emplearía en la fabricación subsecuente de otros productos.

Desde hace algunos años en Colombia y en América Latina se ha mostrado una tendencia favorable y significativa a la modificación de los patrones de educación y preparación de profesionales con visión empresarial.

Profesionales que salgan al mercado a crear nuevas empresas y generar nuevos empleos, lo que mejorará la condición de vida para las personas que se beneficien de él, reflejándose este progreso personal en la sociedad.

No obstante que la puesta en marcha de este proyecto ayudará a eliminar gran parte de la contaminación ambiental que generan los frigoríficos en la ciudad y beneficiará a la misma ofreciendo un nuevo producto en el mercado, lo que contribuirá al desarrollo técnico, económico, financiero y social del Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta.

0.4 OBJETIVOS

0.4.1 Objetivo General. Realizar el estudio de factibilidad de una planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta.

0.4.2 Objetivos Específicos

- Establecer los beneficios sociales y económicos que traería el montaje de una planta aprovechadora de subproductos de frigorífico Rodeo en el D.T.C.H. de Santa Marta.

- Establecer la capacidad de producción

- Realizar el estudio de viabilidad financiera del montaje de la planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo.

- Establecer la calidad del producto obtenido.

- Establecer la estructura técnica y organizacional de la planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo.

0.5 FORMULACIÓN Y GRAFICACIÓN DE HIPÓTESIS

0.5.1 Hipótesis Central. En la actualidad se hacen programas para la recuperación del medio ambiente, debido al alto nivel de contaminación que padece.



En la agroindustria se ve mucho la falta de orientación al respecto y los frigoríficos no se quedan atrás. Los frigoríficos contienen una cantidad de desechos orgánicos como la sangre, la grasa, la piel y otros subproductos que atraen gran cantidad de insectos y olores que afectan la salud de los habitantes del sector. Consigo se vienen también enfermedades, las cuales son causadas por la contaminación ambiental o por la picadura de insectos. También la crisis por la cual atraviesa el país entero exige la ayuda o el aporte que podamos hacer para salir de ella y una de las soluciones es la creación de empresas y la generación de empleos.

Identificados los problemas de la región, como son la contaminación y el desempleo (crisis económica). Nos atrevemos a afirmar que la creación de una planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, sería una solución a gran parte del problema puesto que desde el montaje hasta su funcionamiento continuo, generaría nuevos empleos, aportando de esta forma una mejora en la economía tanto a nivel individual, como social y en cuanto a la contaminación ambiental creada por los desechos de los mataderos, sería la mejor solución, puesto que recoge y procesa los desechos dejándolos aptos para la reutilización en la fabricación de alimentos concentrados, medicinas, etc.

1.2.1. Hipótesis de trabajo.

¿Será que la creación de una planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo en el D.T.C.H. de Santa Marta ayudaría a la solución de los problemas identificados?

¿Será que un adecuado proceso de desechos orgánicos obtenidos del sacrificio de animales para el consumo, sostendría de manera adecuada el ecosistema en el D.T.C.H. de Santa Marta?

¿Será que la creación de nuevas empresas generaría un desarrollo técnico económico y social en la región?

0.5.3 Graficación de hipótesis.



1. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

La industria alimentaria es muy grande casi el doble del tamaño de la industria química. En 1977 el procesamiento añadió 56.000 millones de dólares al valor de los productos, aproximadamente el 30% de su valor final. Los consumidores y productores con frecuencia se quejan de los costos de manufactura de otras industrias. Comparada con las industrias de procesos químicos, la industria alimentaria invierte y gasta menos dinero en equipo y servicios y tiene mas empleados. Esta comparación junto con los costos de mano de obra cada vez mas altos. Predice un incremento a futuro en servicios e inversión de equipos y un descenso comparativo en el número de empleados por unidad de producción. Es aquí donde la administración juega un papel muy importante, ya que gracias a estudios de mercado y costos, alternos a unos estudios de impacto social, la administración busca al máximo rendimiento con un mínimo esfuerzo, es decir, aminorar los costos y los gastos y obtener el máximo beneficio sin tener que perder su posición en el mercado².

Para lograr esto, la administración se basa en procesos básicos para obtener los mejores resultados como son: la planeación, la organización, la ejecución y el

² Ibid. p 67.



control. Claro esta que los cambios e incertidumbres que presenta la evolución del mundo económico, nos hace modificar también la forma de realizar con eficacia y eficiencia estos procesos.

Actualmente se habla de estos procesos como la reingeniería, el empowermen y la planeación estratégica, para acoplarnos al cambio del mundo. Y aunque hay muchas maneras de hacer frente y de adaptarse a los cambios imprevistos la gente quiere estabilidad, algo previsible, sin embargo, nos fijamos en la realidad empresarial a partir de finales de los ochenta, vemos que cada mes, casi cada semana, el panorama ha cambiado en algún sentido no previsto. Un acontecimiento político, la caída del telón de acero, genera unas expectativas de crecimiento que luego se han visto frustradas, a medida que los países del este se han convertido en escenarios de graves conflictos o tienen que resolver problemas económicos de una magnitud superior a la imaginada.

Es en el terreno de la estrategia, la cultura y la estructura de empresa, y en el resto de aspectos de la organización -incluyendo las relaciones personales- donde el ritmo y el sentido de los cambios sorprenden. En este ámbito la acción de la dirección no tendría que encontrar obstáculos; sin embargo, a veces pueden aparecer resistencias, en un sentido imprevisible. A parte de que las estructuras organizadas constituyen un obstáculo en sí mismas, las empresas tienden a subcontratar. Por ello, es difícil que los directivos, incluso los de mas éxito, puedan saber a uno o dos años vista sus funciones seguirán formando parte del

núcleo de la empresa, si todavía seguirán siendo empleados a tiempo completo. Este, a parte de otras causas, es el motivo de la insistencia de los profesionales de recursos humanos, y de los empresarios más conscientes, para que los directivos no dejen nunca de aprender, y para que tomen con mayor decisión las riendas de su información y desarrollo permanentes³.

El mundo cambia tan deprisa en sus aspectos económicos, políticos y sociales que al finalizar el siglo, toda una serie de conceptos nuevos y hasta ahora impensados pueden haberse unido a los que hemos mencionado. El cambio en los valores y prioridades de las personas produce un profundo efecto en los comportamientos empresariales.

La energía para el cambio procede generalmente de una mezcla de esperanza e insatisfacción. Se requiere una tensión entre lo que es y lo que podría ser.

Se sabe que toda decisión de inversión debe responder a un estudio previo de las ventajas y desventajas asociadas a su implementación, la profundidad con que se realice dependerá de lo que se aconseje para cada proyecto en particular.

³ LORENZ, Chistopher y NICOLAS, Leslie. La dirección de empresas. Financial Times, 1994.



En pocas palabras la evaluación del proyecto la podemos dividir en cinco subtemas como son: la viabilidad comercial, la viabilidad técnica, la viabilidad legal, el estudio organizacional y el estudio financiero.

Con mucha frecuencia el estudio de una inversión enfatiza en la viabilidad económica tomando como referencia únicamente el resto de las variables. Aunque cada uno de los cinco subtemas señalados puede de una u otra forma determinar que un proyecto no se concrete en la realidad⁴.

El estudio de la viabilidad comercial, indicara si el mercado es o no sensible al bien o servicio producido por el proyecto y la aceptabilidad que tendría en su consumo o uso, permitiendo de esta forma el aplazamiento o rechazo de un proyecto, sin tener que asumir los costos que implica un estudio económico completo.

En el estudio de viabilidad técnica, se analizan las posibilidades materiales, físicas y químicas, condicionales y alternativas de producir el bien o servicio que se desea generar con el proyecto.

Un proyecto puede ser viable tanto por tener un mercado asegurado como por ser técnicamente factible sin embargo, podrían existir algunas restricciones de carácter

⁴ BACA URBINA, Gabriel. Evaluación de proyectos. 3 ed. Santafé de Bogotá: MacGraw Hill, 1997.

legal que impedirían su funcionamiento en los términos que se pudiera haber previsto, no haciendo recomendable su ejecución.

El estudio de la factibilidad organizacional es el que normalmente recibe menos atención, a pesar de que muchos proyectos fracasan por falta de capacidad administrativa para emprenderlo. El objetivo de este estudio es principalmente, definir si existen las condiciones mínimas necesarias para garantizar la viabilidad de la instalación, tanto en lo estructural como en lo funcional.

El estudio de viabilidad financiera de un proyecto determina, el último término, su aprobación o rechazo. Este mide la rentabilidad que retorna la inversión, todo medido en bases monetarias.

Una vez finalizada la evaluación cuantitativa del proyecto, se deben considerar aún dos etapas: la sensibilización de los resultados- aún cuando la evaluación haya incluido la consideración del riesgo- y el análisis e interpretación cualitativa a los resultados.

El riesgo y la sensibilización del proyecto constituyen antecedentes de juicio para tomar la decisión de aprobación o rechazo del proyecto. El primero incorpora la variable del riesgo para medir proyectos sobre cuyos flujos de fondos no se tienen certeza de su ocurrencia, mientras que el segundo mide rasgos de variabilidad de

resultados de la evaluación ante modificaciones en los valores de las variables que son incontrolables por el proyecto.

El análisis cualitativo, incluye aquellos elementos no cuantificables que podrían incidir en la decisión de realizar o no el proyecto⁵.

Además de los estudios de variabilidad, también debe hacerle una evaluación social, la cual compara los beneficios y costos que una determinada inversión pueda tener para la comunidad de un país en su conjunto. No siempre que un proyecto es rentable para un particular es también rentable para la comunidad y viceversa.

El siguiente es un glosario de términos que utilizamos en el presente trabajo. Lo realizamos con el fin de facilitar el entendimiento del mismo.

- **Aprovechamiento de subproductos, de mataderos:** nos referimos a utilizar subproductos como la sangre, la piel, las vísceras, los huesos, para la elaboración de harinas ricas en proteínas, y compuestos químicos que son de gran utilidad para el hombre.

⁵ Ibid



- **Cola:** aquí el termino cola hace referencia a los adhesivos que se fabrican con la extracción de químicos orgánicos, que se encuentran en los desechos de los mataderos (subproductos).

- **Comportamientos empresariales:** esta frase hace alusión a las diversas formas que tienen las empresas de ofrecer sus productos y/o servicios a los clientes (promociones, descuentos, regalos, sorteos, etc).

- **Costos intermediarios:** los costos intermediarios son costos indirectos de fabricación, tales como fletes, comisiones, etc.

- **Desarrollo sostenible:** es un plan que ideó el gobierno nacional, con el cual obligan a las empresas a cuidar y recuperar el medio ambiente, eliminando cualquier forma de contaminación.

- **Desechos orgánicos:** son los desechos que provienen del sacrificio de animales en el matadero y con los cuales se fabrican cantidades de productos útiles al hombre.

- **Empowermen:** es un proceso administrativo por medio del cual se le da participación en la solución de problemas internos de una empresa, a los empleados de menor rango (obreros y subalternos).

- **Flujo de caja descontado:** es un proceso por el cual se determina con facilidad el retorno de la inversión, consiste en deducir la rentabilidad presupuestada para un tiempo determinado, de los pagos de inversión.

- **Flujo de fondos:** es un cuadro que muestra la aplicación del dinero a corto y a largo plazo.

- **Gelatina:** es un producto que se obtiene del proceso de deshidratación de subproductos como la sangre y cartílagos de las reses.

Existen varias clases de gelatina obtenidas de este proceso

- > Gelatina alimenticia
- > Gelatina adhesiva
- > Gelatina explosiva

- **Planificación estratégica:** es un proceso administrativo, que implica planificar un futuro inmediato tomando como base la previsión de un futuro en el comportamiento del consumidor y de la competencia, además del apoyo de los empleados.

▪ **Proceso básico:** cuando hablamos de proceso básico, nos referimos a los cinco elementos básicos de la administración como ciencia, los cuales son:

- Planeación
- Organización
- Dirección
- Ejecución
- Control

▪ **Proceso de curtido por cromo:** consiste en tratar la piel de las reses y animales con una solución de cromo, para utilizarla en la fabricación de abrigos, chaquetas, zapatos, correas, etc.

▪ **Restricciones legales:** el término restricción legal, alude a ciertos parámetros que podrían entorpecer el establecimiento del proyecto.

▪ **Sensibilización de resultados:** la sensibilización de resultados se refiere al análisis de los estudios de variabilidad del proyecto, con el fin de determinar si es conveniente o no el establecimiento del proyecto.

2. DISEÑO METODOLÓGICO

Para la realización del trabajo se utilizó el tipo de investigación descriptivo-explicativo, para la demostración en términos cuantitativos y/o cualitativos de la hipótesis del trabajo y las afirmaciones teóricas expuestas en el marco teórico conceptual. El método de estudio que se utilizó es el deductivo-inductivo.

2.1 SELECCIÓN Y MEDICIÓN DE LAS VARIABLES DE ANÁLISIS

Las variables que se analizaron en este estudio fueron las siguientes:

2.1.1 Variable dependiente. Desarrollo técnico, económico y social de Santa Marta D.T.C.H. con el montaje de una planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo.

2.1.2 Variables independientes. Viabilidad técnica del proyecto: hizo referencia

a:

- El tipo de maquinaria que se utilizó para el montaje de la planta.

- El espacio requerido para la instalación de la maquinaria, bodega y otros (estructura física)

- Los procesos químicos que se aplicarán para la fabricación del producto.

- Las condiciones de calidad del producto y capacidad de producción.

- Viabilidad financiera: Éste midió la rentabilidad que retornará la inversión, todo medido en bases monetarias.

- Viabilidad legal y organizativa. Enmarca los parámetros que permitirán establecer el proyecto y la estructura del mismo.

- Viabilidad social: Midió el impacto social que puede tener el montaje del proyecto en el D.T.C.H. de Santa Marta.

- Viabilidad comercial, indica la sensibilidad del mercado al buen servicio del proyecto y la aceptación que tendrá su uso.



2.2 DELIMITACIÓN DEL UNIVERSO GEOGRÁFICO Y TEMPORAL DEL ESTUDIO

El trabajo se realizó en el Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta

El Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, se encuentra ubicado a orillas del Mar Caribe en el nororiente del país. Su cabecera municipal tiene las siguientes coordenadas geográficas: $11^{\circ}15'18''$ de latitud norte y $74^{\circ}13'45''$ de latitud oeste, la altura sobre el nivel del mar varía de 0 a 5.775 m.

La ciudad de Santa Marta limita al norte y nororiente con el Mar Caribe, al sur con la quebrada del Doctor, límite con el municipio de Ciénaga, al este con el departamento de la Guajira y al oeste con el Mar Caribe.

En cuanto a la delimitación temporal del trabajo de grado, se realizó entre los años 1999 y 2000.

2.3 FORMA DE OBSERVAR LA POBLACIÓN

El universo de estudio estuvo conformado por los habitantes del Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta, cuyo número según información suministrada



por el Departamento Nacional de Estadística (DANE), teniendo en cuenta el censo de 1993, es aproximadamente de 359.143 habitantes.

Se parte del supuesto de que la población tiene una distribución normal con varianza desconocida y para la determinación del número representativo de familias que se tomó como muestra, se practicó una encuesta preliminar de 1.077 familias, de la cual se extrajo una muestra piloto de 32 familias, esto con respecto al impacto social del proyecto.

El muestreo aleatorio estratificado, alternándolo con la distribución muestral de una proporción se desarrolló aplicando las siguientes formulas:

$$n_o = \frac{Z^2 P Q}{E^2} = \frac{Z^2 S_p^2}{E^2}$$

$$n = \frac{n_o}{1 + \frac{n_o}{N}}$$

$$P = \frac{\sum a_i}{n} = \frac{\text{Numero.de.Exitos}}{\text{Tamano.de.la.muestra}}$$

$$Q = P - q$$

$$S_p^2 = P \cdot Q \quad \rightarrow \text{Varianza de una proporción en la muestra PQ}$$

De donde

$n_0 =$ Primera aproximación en poblaciones finitas

$P = \frac{\sum a_i}{n}$ Proporción de elementos que presenta la característica

Investigada en la muestra.

$Q = 1 - P$ Proporción de elementos que no presentan la característica en la muestra.

$E =$ error muestral

$N =$ Población de estudio

$Z =$ Nivel de confianza

Lo que arrojó una muestra de 154 familias con un nivel de confianza del 95,5% y un error de muestreo de 8, las cuales fueron encuestadas de manera estratificada, teniendo en cuenta la distribución por estratos suministradas por METROAGUA S.A. (Véase Tabla 1)

Tabla 1. Distribución estratificada de la población en Santa Marta

Estrato	Población	Muestra	Porcentaje (%)
1	32.323	14	9
2	68.237	29	19
3	147.657	62	40
4	43.097	18	12
5	17.957	8	5
6	53.872	23	15



Para el estudio de factibilidad comercial, se empleó el método de estudio exhaustivo, puesto que la población o universo de estudio, estuvo conformado por las empresas y microempresas productoras que utilizan el producto. Lo que hace un universo de estudio muy reducido, inferior a 45 unidades muestrales.

2.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS A UTILIZAR EN LA RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

Las técnicas que se emplearon en la recolección de la información y las fuentes en las que se adquirió ésta; se definen a continuación:

2.4.1 Fuentes de información.

- Fuentes de información primaria: Se utilizó esta fuente de recolección, puesto que para la investigación fue necesaria la información en forma directa. Para lo cual se utilizaron técnicas y procedimientos que la suministraron.

- Fuentes de información secundaria: Se obtuvo a través de la consulta de libros, informes de investigaciones, tesis de grado relacionadas con el tema, personal profesional y técnico con experiencia en el área que aportaron información al trabajo.

2.4.2 Técnicas de recolección de información. La principal técnica que se utilizó fue la observación directa para la recolección de información.

Se emplearon además las encuestas (Véase Anexo A y B) y la entrevista, técnicas que se aplicaron a los consumidores y habitantes de la ciudad en cuestión.

2.4.3 Tratamiento de la información. La información fue recontada, clasificada, codificada, tabulada y ordenada, y sometida a técnicas de análisis matemático de tipo estadístico. Para tal fin se utilizó un programa especializado de computador (Epi Info).

La organización y descripción de los datos se presentarán en forma escrita, tablas de frecuencia que coloquen todos los datos en clases específicas y representaciones gráficas como gráficos de líneas, que permita suministrar una clara representación visual de los datos.

3. CONFIRMACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Es el resultado obtenido del trabajo realizado en donde se confirma y da respuesta al planteamiento del problema.

3.1 CONFIRMACIÓN DE LA HIPÓTESIS RESPECTO AL MEDIO AMBIENTE

Durante la investigación se observó con especial cuidado la recuperación del medio ambiente, lo cual se logró con éxito, ya que el daño que se causaba al ecosistema con el vertimiento de desechos se redujo, también se logró la eliminación de olores nauseabundos, la disminución de plagas e insectos y las consecuentes enfermedades por las picaduras de estos, debido a la adecuada utilización de 873.600 litros de sangre y 2.688.000 kilogramos de otros desechos (vísceras, grasas, huesos), dejándolos aptos para su reutilización en la fabricación de alimentos concentrados, fertilizantes y medicinas, etc.

3.2 CONFIRMACIÓN DE HIPÓTESIS RESPECTO A LA CREACIÓN DE EMPRESAS Y LA GENERACIÓN DE EMPLEOS

De acuerdo con el trabajo realizado se puede afirmar que la generación de empleo mejoró notablemente la calidad de vida de los habitantes del Distrito Turístico Cultural e Histórico de Santa Marta. En este montaje se necesitó mano de obra calificada temporal como, ingeniero industrial, arquitecto, ingeniero eléctrico, maestro de obra, además de obreros, albañiles, soldadores, concluido el montaje se abre espacio al empleo permanente en un número de tres nuevos empleos generados.

4. DESARROLLO DEL TRABAJO

4.1 ESTUDIO TÉCNICO

Los objetivos del análisis técnico-operativo de nuestro proyecto son los siguientes.

- Verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende.
- Analizar y determinar el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización requeridas para realizar la producción.

Las partes que conforman el estudio técnico se muestran en la Figura 1. siguiente.

4.1.1 Factores que determina el tamaño de la planta.

4.1.1.1 Tamaño del mercado. La importancia fundamental del aprovechamiento de subproductos en el frigorífico y específicamente, la industrialización de la sangre, reside en su papel clave, efectivo o potencial, como proveedor de ramas estratégicas de la agroindustria nacional.



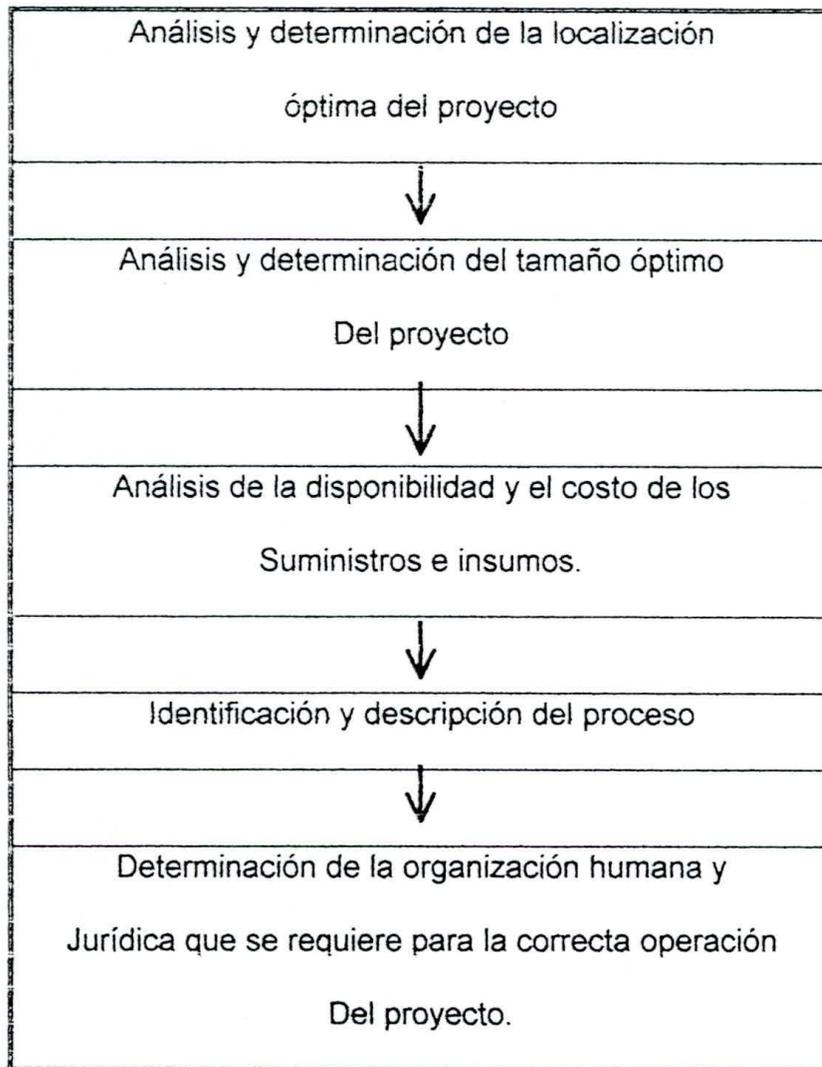


Figura 1. Partes del estudio técnico

En especial de las ramas manufactureras y productos de alimentos concentrados (tanto para engorde de animales como para la elaboración de embutidos); compuestos ligantes de gran resistencia (adhesivos); fertilizantes; fabricación de fideos, galletas, artículos dietéticos en general, farmacéuticos, químicos, plásticos, textil (fijación de colores y pigmentos), vitivinícola (como agente clarificador),

azucarera, del cuero, fabricación de láminas duras y transparentes empleadas en cirugía del cerebro y para la preparación de esponjas especiales, utilizadas durante las intervenciones quirúrgicas para evitar las hemorragias también sirve para la fabricación de colas impermeables, compuestos refrigerantes, tableros de madera aglomeradas, madera terciada, y otras que jalonan el crecimiento del desarrollo tanto industrial como económico del país.

Lo anterior determina la elevada demanda del producto (sangre entera en polvo o harina de sangre), ahora describiremos la oferta tanto a nivel nacional, regional y local.

En el ámbito nacional la industrialización de la sangre vacuna es baja ya que solo existen dos productores de harina de sangre en el país, uno en Medellín; y otro en la ciudad de Bogotá D.C., lo que nos aventajaría en el mercado regional por los costos bajos de envío y la rapidez de entrega, puesto que se reduciría distancia y tiempo entre los fabricantes demandantes y el centro de industrialización de la sangre en el D.T.C.H. de Santa Marta.

4.1.1.2 Disponibilidad de materia prima. Determinación del tamaño del proyecto. El análisis de suministros e insumos determina que el abasto suficiente en cantidad y calidad de materias primas es un aspecto vital en el desarrollo de nuestro proyecto.



De acuerdo al estudio realizado sobre distintos aspectos de la industria frigorífica local, la disponibilidad total de sangre vacuna, obedece al sacrificio y faenamiento realizado en el frigorífico Rodeo, ubicado a las afueras de la ciudad en la vía que comunica al D.T.C.H de Santa Marta con el municipio de Ciénaga.

Frigorífico Rodeo cuenta con su propia cría de ganado vacuno, lo que garantiza la disponibilidad de materia prima.

La disponibilidad total de sangre vacuna es de 873.600 litros por año, aproximadamente, lo que corresponde a 67.200 reses faenadas en el frigorífico Rodeo, tal como se puede apreciar en la Tabla 2.

Tabla 2. Disponibilidad de sangre vacuna en función de las reses faenadas por año

Cabezas	Sangre (litros)	Otros desechos (Kg)
67.200	873.600	2'688.000

Dadas las condiciones para el procesamiento de la sangre, y de los requerimientos de la misma, solo en determinadas ocasiones, como para la sangre destinada a la elaboración de albúmina en polvo, se puede adicionar en forma previa o inmediata, una solución anticoagulante, compuesta de 12,5 Kg de citrato de sodio y 100 litros

de agua. También puede utilizarse soluciones de amoníaco, sodio, potasio, oxalatos alcalinos o fosfatos alcalinos.

Para el resto de producción de harina de sangre no es necesario el anticoagulante pues con un molino coloidal se trituran todos los coágulos o impurezas formadas durante el periodo de conservación.

4.1.1.3 Disponibilidad de capital. Para cubrir las erogaciones por concepto de la inversión fija total, la disponibilidad de capital es aproximadamente de 220.000.000 de pesos, lo que previsiblemente advierte una fuente de financiación para satisfacer absolutamente los requerimientos de instalaciones, maquinaria, equipos y demás elementos de la inversión fija total.

En lo referente a la disponibilidad de recursos para capital de trabajo, ésta es de 50.000.000 de pesos, que al igual a la inversión fija total se prevé quede cubierta en su totalidad, por lo que no se requerirá crédito por rehabilitación para iniciar las operaciones normales de la futura planta.

4.1.1.4 Programa de producción. Técnicamente una vez concluido el periodo de instalación de la planta y transcurridas las pruebas del equipo y los sistemas de fabricación, así como puestas en marcha y normalizadas las operaciones productivas, la planta estaría en condiciones de operar al máximo de su capacidad

nominal de producción. Es decir, aparentemente no existirán restricciones de tipo técnico para poder aprovechar desde el principio toda la capacidad de diseño de la planta.

No obstante, en la práctica el aprovechamiento de la capacidad de producción instalada se incrementará paulatinamente, y se espera que este aprovechamiento ocurra en la medida que el personal encargado de la operación, supervisión y administración de los procesos productivos y comerciales, adquiera la capacitación indispensable para el mejor logro de sus objetivos.

4.1.1.5 Consideración sobre la elaboración del programa primer año de producción.

1. Cantidad de empleados que ocupará el proyecto: 3
2. Directos : 2
3. 2 Hombres x ocho horas = 16HH/día
16HH/día x seis días = 96 HH/semana disponible
4. Considerando 15% de utilización (faltas, permisos, incapacidades, capacitación):

$$\frac{96}{2}(1 - 0,15) = 40.8 \text{ HH/semana} = 41 \text{ HH/semana}$$

5. Se dispondrá de 10% del total HH/semana para tiempo extra en caso necesario.
6. Se trabajarán 312 días por año.

4.1.1.6 Consideración sobre la elaboración del programa después del primer año de producción.

1. Cantidad de hombres: 4
2. Directos: 3
3. 3 hombres x ocho horas = 24 HH/día
4. Considerando 15% de utilización (faltas, permisos, incapacidad, entrenamiento)

$$\frac{144}{3} (1 - 0,15) = 40.8 \text{ HH/semana} = 41 \text{ HH/semana}$$

5. Se dispondrá de 10% del total HH/semana para tiempo extra en caso necesario.

Teniendo en cuenta que el modelo de los cookers o digestores es el H.D.-3 y que éste modelo posee una capacidad de 10.000 lbs, es decir, 5.000 Kg. Se establece una producción anual de 259,6 toneladas de harina de sangre y una producción anual de 546 toneladas de harina combinada* como se muestra en la Tabla 3.

* Harina combinada es referente a la combinación de otros subproductos como huesos, grasas, viseras, orejas y sangre de menor calidad (coágulos y sedimentos)



Esto referente al primer año de producción. A partir del segundo año la producción aumentará ya que se tiene pensado adquirir los subproductos de los mataderos vecinos, contando con el más cercano que es el Vira-vira.

Tabla 3. Producción anual de harina de sangre y harina combinada

Año	HH/disponible	HH/tonelada A	HH/tonelada B	Tonelada A	Tonelada B
1	243	16	8	259,6	546,0
2	6.365	24	9	266,1	682,5
3	6.365	24	9	266,1	682,5
4	6.365	24	9	266,1	682,5
5	6.365	24	9	266,1	682,5

Considerando como base que se trabajará 312 días por año y que se sacrifican 200 reses por día lo que proporciona 2.600 Kg de sangre a razón de 13 Kg por res faenada y 25 Kg de otros subproductos por cada res faenada.

A continuación presentamos la forma como se calculó cada ítem en la tabla anterior.

$$1. \text{ H.H/disponibles } (16 \text{ HH/día} \times 312 \text{ días}) - 15\% \text{ de utilización} = 243,2$$

$$= 243$$

2. $H.H/\text{tonelada A} = HH/\text{disponible} \div \text{Tonelada A}$

$$243 \div 259.6 = 16,3 = 16$$

3. $H.H/\text{tonelada B} = HH/\text{disponible} \div \text{Tonelada B}$

$$243 \div 546 = 7,7 = 8$$

4. $\text{Tonelada A}^* = (2.600 \text{ Kg} \times 32\%) \times 312 \text{ días} = 259.584 \text{ Kg} = 259,6 \text{ ton.}$

5. $\text{Tonelada B}^{**} = (5.000 \text{ Kg} \times 35\%) \times 312 \text{ días} = 546.000 \text{ Kg} = 546 \text{ ton.}$

Se considera una razón de 50 reses faenadas en los mataderos cercanos para la producción a partir del segundo año.

4.1.2 Conclusión sobre el tamaño de la planta. Tiene diferentes acepciones en el ámbito industrial y sirve para plantear y desarrollar las alternativas que producirán los mejores resultados económicos para el proyecto.

En función del mercado actual y futuro es conveniente aclarar que los cálculos sobre el futuro desarrollo de la planta son sumamente satisfactorios, ya que la demanda del producto es mayor a la oferta del mismo para el inicio y luego se satisface una proporción aún mayor.

* Tonelada A hace referencia a la producción de harina de sangre por año

** Tonelada B hace referencia a la producción de harina combinada por año

Al tomar como referencia el programa de producción, el número de empleados y operarios adicionales que necesita el frigorífico para el buen funcionamiento de la nueva planta es de tres para el primer año y a partir del segundo año asciende a cuatro trabajadores, lo que define a la Planta como relativamente pequeña.

De acuerdo con la capacidad de producción de la planta, que será de 259,6 Ton. Para el producto A (harina de sangre) y de 546 toneladas para el producto B (harina combinada) al año primero y de 266,1 Ton de harina de sangre y de 682,5 toneladas de harina combinada a partir del segundo año en adelante, suponiendo un grado de utilización del 75% de la capacidad instalada, desde este punto de vista se considera que la planta es estándar.

4.1.3 Localización del proyecto

4.1.3.1 Aplicación del método cualitativo por puntos-localización de la planta.

Para decidir sobre cual es la localización óptima del proyecto, la cual contribuya a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital utilizamos el método cualitativo por puntos el cual se detalla en la Tabla 4. Para este análisis se tuvo en cuenta factores relevantes como: materia prima disponible, mano de obra disponible, costo de los insumos, costo de la vida y cercanía del mercado, puesto que son a nuestro parecer los factores que más influyen en la decisión de localización del proyecto.

El método cualitativo por puntos, consiste en asignar factores cuantitativos a una serie de factores que se consideran relevantes para la localización. Lo que conduce a una comparación cuantitativa de los diferentes sitios donde se podría localizar al proyecto.

Tabla 4. Aplicación del método cualitativo por puntos

Factor relevante	Puntaje asignado	Localidad A*		Localidad B**	
		Calificación	Calificación ponderada	Calificación	Calificación ponderada
M.P. disponible	0.40	9.0	3.60	5	1.80
M.O. disponible	0.35	7.0	2.45	7.0	2.45
Costos de los insumos	0.15	5.5	0.83	5.5	0.83
Costos de venta	0.10	8.0	0.08	8.0	0.08
Cercanía del mercado	0.09	8.5	0.77	6.0	0.54
Suma	1.00		7.73		5.70

* Localidad A sitio mismo del frigorífico instalaciones matadero Gaira

** Localidad B planta de sacrificio vía Bonda Km 12 (local de la empresa)

Los criterios bajo los cuales se asignan los puntajes descritos en la tabla fueron los siguientes.

- **Materia prima disponible:** Se considera que ocupa el 40% de importancia dentro del proyecto, puesto que determina la capacidad de la planta y la calificación se basó en la cercanía por costos de traslado y fletes por transporte,

además por el tratamiento que habría que hacerle principalmente a la sangre para conservarla líquida, sin coágulos ni impurezas, lo que bajaría la calidad de la misma.

- **Mano de obra disponible:** se considera este factor en un 35% de importancia para el proyecto puesto que este junto con la materia prima disponible determinan la capacidad instalada y la calificación es igual para las dos localidades puesto que ambas se encuentran en los perímetros de la ciudad de Santa Marta donde se desarrollará el proyecto. Para ésta calificación se tuvo en cuenta la mano de obra calificada, es decir, el personal idóneo para el buen funcionamiento de la planta y la cercanía de las localidades por su facilidad de transporte, por ello se considera que la calificación no varía de una localidad a otra.

- **Costo de los insumos:** debido al proceso de producción y el tratamiento de materia prima no se considera de mucha importancia este factor, ya que prácticamente no se utiliza gran cantidad de insumos, sólo los más comunes en toda industria, como agua potable, energía eléctrica y otros de menor consumo. Por ello le asignamos el 15% dentro de lo previsto para el proyecto, para la calificación dada a cada localidad partimos del hecho que al pertenecer a la misma ciudad los costos de adquisición no varían en razones considerables, pues la clasificación estratificada es la misma para ambas localidades.

- **Costo de vida:** el costo de vida de Santa Marta no se basa en un solo sector es por ello que la variación entre la localidad A (situada en las instalaciones del matadero de Gaira a la salida suroeste de la ciudad) y la localidad B (situada vía a Bonda en el Km 12 al noreste de la ciudad) no sea muy significativa pues poseen la misma estratificación debido a ello se considera un grado de 1% en el Puntaje asignado y una calificación de 8.0 puntos, teniendo en cuenta que el entorno en cada localidad se beneficiaría con la instalación de la planta, dado que genera otra fuente de empleo y mejora la calidad de vida del sector.
- **Cercanía del mercado:** cuando se habla de mercado se hace referencia a oferta y demanda y dada las condiciones de esta última para los productos, se prevé claramente que está orientada desde el interior del país y la costa oeste (Barranquilla, etc.), por tal motivo se justifica que el grado de importancia para nuestro proyecto se refleje en un 9% del total y por el mismo motivo la calificación para la localidad A sea mayor a la de la localidad B, puesto que es más fácil el acceso desde ese lado de la ciudad que dirigirse a las instalaciones de la localidad B, y la oferta pues va dirigida a empresas manufactureras como las alimenticias (Purina, Pasta Comarrico, entre otras) y dichas empresas se encuentran más cerca por la salida suroccidental donde ubicamos la localidad A.

En conclusión es más favorable tanto por cuestiones económicas como sociales-ambientales, ubicar la planta en la localidad A ya que presenta el Puntaje ponderado más alto.

4.1.3.2 Microlocalización selección del terreno. En los resultados obtenidos en la sección de la aplicación del método cualitativo por puntos, se observa que la localización óptima se encuentra en la localidad A. Dicha localidad esta ubicada en las instalaciones del matadero de Gaira, situado al sur – oeste de la ciudad de Santa Marta. En lo que se refiere al sector industrial, el Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta se encuentra en un período de incipiente desarrollo, con cierto grado de diversificación, en el que destacan por orden de importancia la industria turística, la del calzado, la industria de la madera, la industria de jabones y desinfectantes y la producción de conservas de carnes y frutas, además el terreno se encuentra ubicado dentro de la Zona Franca Industrial, según lo muestra el nuevo Plan de Reordenamiento Territorial (Véase Anexo C),

4.1.4 Ingeniería del proyecto.

4.1.4.1 Análisis del proceso de producción. El proceso de fabricación difiere de acuerdo al tipo de producto y a la calidad que se quiera obtener. Para la elaboración de la sangre entera en polvo soluble y la sangre entera en polvo insoluble el proceso de industrialización completo supone las siguientes etapas:

- Matanza, extracción y recolección de la sangre
- Almacenamiento
- Trituración de coágulos y/o filtrados

- Concentración por evaporación al vacío
- Deseccación por atomización
- Envasado y almacenamiento

- **Matanza, extracción y recolección de la sangre:** Las reses, después de ser aturdidas con un golpe de martillo, se sacrifican, se cuelgan en los transportadores y se dejan desangrar durante 30 segundos.

Se emplean canaletas de fuerte pendiente hacia las que converge el caudal sanguíneo en el área de desangrado, pasando después de un corto recorrido a un tanque recolector provisto de un filtro que eliminan las impurezas mayores y cuerpos extraños de la sangre.

- **Almacenamiento:** Del tanque de recolección, la sangre pasa a los tanques de almacenamiento, provistos de un filtro de alambre, de malla inferior a 1,5 mm. con lo que se evitará el posible paso de coágulos, etc.

Es posible en casos de almacenamiento prolongado suplir el uso de anticoagulantes con molinos coloidales, encargados de triturar todo coágulo o impureza formado durante el período de conservación.

- **Trituración de coágulos y/o filtrados:** En los casos en que la sangre obtenida sea pura, o sea, sin contenido de impurezas o elementos mayores, será suficiente efectuar una filtración para evitar posibles obstrucciones en los equipos y maquinarias durante los procesos ulteriores. Cuando se presenten impurezas y/o coágulos en la sangre de gran tamaño, los mismos deben ser triturados en un molino coloidal.

- **Concentración por evaporación al vacío:** La sangre, filtrada y limpia, pasará por su concentración a una planta evaporadora de simple efecto y a película descendente. La evaporadora, totalmente de acero inoxidable, deberá trabajar con alto vacío (-0,95 a 0,98 Kg/cm²) a los efectos de lograr una temperatura de evaporación de 36°/ 38°C o sea, la temperatura del animal, en cuyas condiciones la sangre se concentrará en un estado inalterable hasta lograr el contenido de sólidos deseables.

La concentración se hará a partir del 16% TS (residuos sólidos) hasta llegar al 35% TS, dado que una mayor viscosidad supone el riesgo de adherencia en las paredes internas del equipo.

Corresponde señalar que este tipo de instalaciones ha solucionado el problema de índole económico que presentaba la evaporación de agua, si se considera que a la presión atmosférica se requiere 1,2 Kg. de vapor por cada Kg. de agua evaporada a 100°C, en tanto que sólo se requiere 0,4 Kg. de vapor, o sea, un tercio, cuando la evaporación se realiza a una temperatura de 36°C, es decir, la temperatura óptima para el tratamiento de la sangre, ya que si se aumentara la misma se llegaría a la coagulación del producto.

- **Desecación por atomización:** Este proceso consiste en pulverizar la sangre concentrada por medio de un atomizador centrífugo. La partícula atomizada, cuyo tamaño se regula a voluntad, es atrapada por una corriente helicoidal de aire caliente, la que le transmitirá calor durante su trayectoria descendente, causando así la evaporación superficial del agua contenida.

El polvo es extraído de la cámara de desecación por medio de un evacuador rotativo conjuntamente con el aire caliente cargado de humedad. La corriente de aire arrastra las partículas hasta los filtros dinamiciclónicos, donde se separarán y caerán en una corriente de aire frío, encargada de su enfriamiento.

- **Envasado y almacenamiento:** En otro filtro dinámico ciclónico son separadas las partículas que se encuentran en la corriente de aire frío, las que son envasadas directamente al pie del mismo. Las bolsas se almacenarán sobre tarimas de madera y se les asegurará una adecuada aeración.

Se ha expuesto el proceso de producción, en una forma detallada, por etapas, desde la recolección de la materia prima hasta, el almacenamiento del producto terminado, esto referente a la producción de harina de sangre, ahora se esbozará en forma general el proceso de producción de harina combinada.

Para este proceso, la recolección de la materia prima se hace a través de carros de carga que van desde la descuartización hasta el lugar de la planta deshidratadora (cooker).

Es importante tener en cuenta que el cooker (digestor) esté funcionando cuando se inicie la operación de carga y que tenga la válvula de vapor abierta para precalentar las paredes interiores de la máquina, para ayudar a la agitación del material, se carga un 10% aproximado de huesos, cuernos o ripio de la zaranda por cada Batchs (lote de subproducto); estos más todos los órganos rojos, se deben cargar primero y cerrar totalmente el cooker. Seguidamente se procede a cargar el cooker. La carga ideal para un cocimiento máximo de tres horas de proceso, es de 10 centímetros por debajo del eje central, teniendo en cuenta que

mientras más sea el volumen de carga, aumenta ostensiblemente el tiempo de proceso.

Para esta operación, es muy importante que la caldera se encuentre a su máximo de presión, puesto que el consumo en la etapa inicial es mayor que el intermedio o final del proceso.

En el proceso de deshidratación existen tres etapas importantes.

a. Inicialmente y hasta la primera hora de proceso, la condensación es de gran volumen por la cantidad de humedad que tiene que desplazar, lo que implica que el consumo de vapor sea mayor que en las etapas posteriores y que la caldera deba estar al máximo de carga y presión.

b. La segunda etapa está entre la primera y segunda hora de proceso y se determina como la etapa pastosa, puesto que el material amarra las paletas interiores del cooker, aumentando el amperaje del motor. Lo que obliga a la frecuente supervisión del amperímetro, para proteger la maquina dado que en un amperaje alto se debe abrir la compuerta y descargar sin apagar el motor, hasta que descienda el nivel de amperaje del motor, luego se cierra y se repite la operación cuantas veces sea necesario. En esta etapa, la presión de vapor debe ser estable en 80 P.S.I., presión normal de trabajo.

c. La tercera etapa es una fase de mucho cuidado, debido al muestreo que debe hacerse paulatinamente, aunque el consumo de vapor es mínimo y el amperaje es bastante bajo.

Las muestras se toman después de 2½ horas de iniciado el proceso, dejándola enfriar para su posterior análisis. La humedad de la harina debe ser de 9% mínimo y 11% máximo.

En esta etapa no se requiere carga de carbón, con lo que se economiza combustible.

Por último se procede a descargar el cooker, teniendo en cuenta que el percolador esté limpio y libre de humedad. El zarandeo y ensaque de la harina, debe hacerse estando totalmente fría, luego se almacena en un lugar fresco y seco sobre estibas, dejando un mínimo de 10cm entre cada saco para evitar se descomponga el producto.

4.1.4.2 Adquisición de equipo y maquinaria. El abastecimiento de equipo y maquinaria requerido, como son maquinaria y herramientas serán unos importados desde Kansas City, Estados Unidos y otros serán comprados aquí en Colombia a distribuidoras de equipos industriales.

4.1.4.2.1 Valorización económica de las variables técnicas. Para mayor comprensión y facilitar el estudio se ha dividido la valorización económica por factores que inciden en la instalación de la planta, como obra física, equipamiento, personal.

▪ **Inversiones en obras físicas:** La ordenación de la información relativa a inversiones en obras físicas se hizo en un cuadro que se denomina "Balance de obras físicas", este balance contiene todos los items que determinan una inversión en el proyecto, el Cuadro 1 muestra la información del balance de obras físicas (Véanse Anexo D, E, F).

Cuadro 1. Balance de obras físicas

Item	Unidad de Medida	Cantidad Dimensión	Costo Unitario	Costo Total	Vida Útil Años	Valor Residual
Planta	M ²	136(16*8,5)	84.044	11'430.000	40	10.001.250
Bodega	M ²	42,5(5*8,5)	84.000	3'570.000	40	3'123.750
Area Caldera	M ²	38,5(3,5*11)	30.000	1'155.000	40	1'010.625
Bodega de carbón	M ²	55(5,5*10)	30.000	1'650.000	40	1'443.750
Área condensador	M ²	80(8*10)	30.000	2'400.000	40	2'100.000
TOTAL						20.205.000

- **Inversiones en equipamiento:** Por inversión en equipamiento se entienden todas las inversiones que permitan la operación normal de la planta aprovechadora de subproductos en el frigorífico el Rodeo en la ciudad de Santa Marta.

En el balance de maquinaria se detalla cada una de las máquinas requeridas en el proyecto (Véase Cuadro 2).

Dentro del costo unitario del cooker (digestor) se incluyó el gasto por I.V.A.; gastos de transporte, arancel y el gasto de nacionalización y aduanero y la conversión del dólar (por \$1.950 por dólar) ahora se presenta en forma detallada el costo de adquisición (Véase Cuadro 3).

Dentro del proceso de importación de la maquinaria se trabajará con índices FOB de comercialización internacional.

- **Recurso humano requerido.** La información pertinente al recurso humano requerido, se organiza en un balance de personal, el cual contiene los cargos, la cantidad de personal requerido para cada cargo y la remuneración anual para cada uno, con un volumen de producción de 259,6 toneladas por año (Véase Cuadro 4)

Cuadro 2. Balance de maquinaria

Maquina	Cantidad	Valor unitario de adquisición	Valor total de adquisición	Vida útil (años)	Valor Residual
Cooker	2	61.170.000	122.340.000	10	107.047.500
Torre de enfriamiento	1	5.000.000	5.000.000	10	375.000
Condensador de agua	1	10.000.000	10.000.000	10	8.750.000
Tanque lavador de gases	1	5.000.000	5.000.000	10	375.000
Transformador eléctrico	1	10.000.000	10.000.000	10	8.750.000
Caldera de carbón	1	35.000.000	35.000.000	10	30.625.000
Instalaciones (tanque de agua)	1	2.000.000	2.000.000	10	1.750.000
Conductor de vapores	1	5.000.000	5.000.000	10	375.000
Balanza de humedad	1	7.000.000	7.000.000	10	6.125.000
Zaranda eléctrica	1	3.000.000	3.000.000	10	2.625.000
Transportador de harina	1	3.000.000	3.000.000	10	2.625.000
Empacador	1	2.000.000	2.000.000	10	1.750.000
Tanque neumático	1	3.000.000	3.000.000	10	2.625.000
Motobomba	2	1.000.000	2.000.000	10	1.750.000
Tanque de almacenamiento	1	1.000.000	1.000.000	10	875.000
TOTAL			215.340.000		

Cuadro 3. Costo de adquisición del cooker

Costo cooker	US \$ 22.500= 43' 875 000
I. V. A. 15%	6'581. 250
Arancel 15%	6'581. 250
Gastos de nacionalización y aduaneros 6%	2'632. 500
Gastos de transportes	1'500. 000
TOTAL	61'170. 000

Cuadro 4. Balance de personal

Cargo	Número de puestos	Valor unitario año	Valor total
Director	1	6.295.200	6.295.200
Operarios	2	5.124.000	10.248.000

El valor unitario por trabajador está compuesto por el sueldo fijo más las prestaciones o reserva prestacional, la cual se encuentra en el orden del 22%, así el sueldo básico para el director asciende a \$430.000 mensuales más \$9600 pesos de reserva prestacional, lo que asciende a un monto de \$6.295.200 anuales.

Ahora cada operario tiene un sueldo básico de \$350.000 mensuales más \$77.000 de reserva prestacional, lo que totaliza un monto de \$5.124.000 anuales para cada operador.

- **Costos de los materiales e insumos:** El cálculo de los costos de materiales se realizó a partir del programa de producción, el cual define el tipo, calidad, y cantidad de materiales requeridos para operar a los niveles de producción esperados.

El cuadro denominado Balance de Materiales e Insumos generales, contiene una lista de los insumos generales y materiales necesarios en el proceso de

producción, la unidad de medida, la cantidad, y el costo anual (Véase Cuadro 5).

Cuadro 5. Balance de materiales e insumos generales

Volumen de producción: 259,6 ton año costo anual				
Insumos	Unidad de medida	Cantidad año	Valor unitario	Total
Agua potable	M ³	50.000	72	3.600.000
Energía	KW / h	149.620	145	21.694.900
Carbon	Tonelada	104	35.000	3.640.000
Grasas y otros	Galón	180	20.000	3.600.000
Sacos	Unidades	17.902	100	1.790.233

Se estiman valores aproximados en cuanto a consumo de materiales e insumos y se pasa a detallarlos de manera siguiente.

Energía: la cantidad utilizada prevista, dadas las características de las maquinas es de 6-7 horas de proceso completo y un consumo mensual aproximado de 12.468,3 kw/h mensual, lo que representa un total de 149.620 kw/h por año, a una tarifa industrial para el matadero clase I, tipo exportación, de \$145 por kw/h, lo que obedece a un consumo valorizado de \$21.694.900 por año.

Carbón: la unidad de medida de carbón es la tonelada, cada tonelada de carbón mineral, se prevé, cubra las operaciones de tres días, como se trabajarán 312 días al año, se calcula un consumo aproximado de 104 toneladas de carbón mineral para cada año de trabajo el valor por tonelada de carbón mineral obedece al monto de \$35.000, lo que representa un total de \$3.640.000 por año.

Grasas y otros: Estos son insumos que se utilizan para el mantenimiento y buen funcionamiento de las maquinas. Calculamos un consumo de 15 galones mensuales, lo que arroja un total de 180 galones por año a un precio en el mercado de \$20.000 por galón, previendo un costo total de \$3.600.000 por año.

Sacos: teniendo en cuenta las características de la sangre y que no se pueden empacar con pesos mayores a 50 Kg. por costal, deducimos un total de 5.192 costales por año, dado que la producción anual obedece al factor de 259.600 Kg. ahora el valor por costal es de \$100, lo que multiplicado por 5.192 que es la cantidad de sacos a utilizar por año, arroja un resultado de \$ 519.200 anuales, y dado que la producción de harina combinada es de 546.000 Kg, se calcula un total de 10.920 sacos para esta harina luego se utilizarán 16.112 sacos.

Agua: El consumo promedio de agua utilizada en el proceso de producción y lavado de las máquinas es de 4.167 m³, mensuales a una tarifa de \$72 por m³, daría como resultado un total de \$3.600.000 anuales.

Habiendo terminado el análisis de los costos necesarios y requeridos para la instalación de la planta, se procede a mostrar el total de la disponibilidad del capital que se requiere para el primer año de funcionamiento.

La suma de los totales de cada balance se presenta en el Cuadro 6.

Cuadro 6. Costo total instalación de planta

Item	Costo item
Balance de obras físicas	20.205.000
Balance de maquinaria	215.340.000
Balance de personal	16.543.200
Balance materiales e insumos	37.325.133
TOTAL	286.413.333

Para terminar con lo referente al estudio técnico del proyecto, se considera deben aplicarse unos imprevistos y consultando la información se determinó en 10% del total de la inversión para los imprevistos lo que corresponde a un valor de \$28.514.230.



4.2 ESTUDIO DE MERCADO

4.2.1 Estructura del mercado. En la teoría económica se plantean tres interrogantes fundamentales que dan origen a un proceso de especialización de la producción y al consecuente mercado en donde ellos se transarán con objeto de llegar a quienes los demandan para su consumo.

1. ¿Qué producir? ¿Cómo escoger entre las diversas opciones de producción de bienes y servicios?
2. ¿Cómo producir? ¿Qué tecnología se utilizara para producir los bienes y servicios? ¿Se producirá con pocos trabajadores y mucha maquinaria o viceversa?
3. ¿Cuánto producir? ¿Qué cantidad de bienes y servicios deben producirse y quienes los consumirán una vez producidos?

Estas preguntas obligan a una reflexión que permitan establecer algún mecanismo que de respuestas a los interrogantes planteados.

Al calcular este proyecto de inversión se tuvo en cuenta la estructura de funcionamiento del mercado, sus condicionantes, sus limitaciones y sus

proyecciones en procura de poder entregar oportuna y correctamente los antecedentes que se requieren para la construcción de las proyecciones de demanda.

4.2.2 Marco de desarrollo. El estudio hecho sobre el mercado de subproductos de ganado, específicamente en lo concerniente a la producción y oferta de harina de sangre ha demostrado ser una salida al problema de insuficiencia en la producción nacional de otros productos que utilizan la harina de sangre como materia prima para su elaboración.

En la actualidad en Colombia solo existen dos plantas aprovechadoras de subproductos de frigoríficos, lo que demuestra que la demanda nacional de estos subproductos no es totalmente satisfecha y por consiguiente el nivel de demanda es alto. Por otra parte estas plantas disminuyen el grado de contaminación del medio ambiente, puesto que eliminan los procesos de desechos que finalmente se conglomeran en el desagüe de la comunidad, ocasionando malos olores, atracción de insectos que son perjudiciales para la salud, por sus picaduras y la transmisión de enfermedades, además, al aprovechar los subproductos de los mataderos se beneficia en alto grado la comunidad, gracias a la diversidad de productos que requieren de estos para su elaboración, tales productos son:

- Alimentos concentrados

- Embutidos (carnes frías)
- Películas fotográficas
- Galletas
- Pastas alimenticias
- Medicinas (albúmina, insulina, etc.)
- Alimento para engorde de ganado entre otros.

Por esta última razón, se instaló una planta aprovechadora de subproductos de mataderos en el Frigorífico Rodeo, ubicado en la salida de la ciudad, en la vía que comunica con Ciénaga, en el Km.12 -Gaira- en el local de lo que antes funcionaba como matadero municipal de Gaira; ya que en esta forma se asegura abarcar, en primera instancia, una parte de lo que el mercado requiere y la comunidad necesita para salvaguardar el medio circundante, cumpliendo de esta manera con las exigencias del gobierno nacional de proteger el ecosistema.

4.2.2.1 Definición del producto. La harina de sangre y la harina combinada, son los productos que se obtienen, luego de someter a un proceso de deshidratación por vapor de agua, de la sangre y otros subproductos como viseras, grasas, huesos.

- La harina de sangre es una harina de muy buena calidad, con la que hacen gran cantidad de productos, es decir, que la variedad de productos que requieren de esta harina, hacen que el mercado de demanda sea muy amplio.

- La harina combinada se extrae de la combinación de subproductos como viseras, huesos, grasa, con sangre de segunda calidad, la sangre de segunda calidad no es mas que los coágulos y sedimentos que deja la sangre en el tanque recolector este producto se emplea más que todo para la fabricación de alimento para engorde de ganado.

Las propiedades físicas inherentes a los productos son, entre otras, el limite de duración (son productos perecederos), lo que obliga a su utilización casi que inmediata pues el ciclo de vida útil de este producto es apenas de siete días, conservados en lugares frescos y secos.

- **Clasificación:** Por el contenido del producto, estos se clasifican en dos:
 - > Harina de sangre
 - > Harina combinada

- **Marca:** Este tipo de productos es generalmente conocido en el mercado como “Harina procesada de subproductos de mataderos” y no requiere marca ni etiqueta para su venta.

- **Empaque:** Debido a su forma física, que es en pequeñas partículas granizadas, casi en polvo fino, estos productos necesitan ser empacados en bolsas o costales de tejido cerrado, los cuales son cocidos y se coloca además su porcentaje líquido, fecha de fabricación o proceso y fecha de vencimiento.

4.2.3 Análisis de la demanda.

4.2.3.1 Distribución geográfica del mercado de consumo. El mercado potencial de este tipo de productos lo forman más que todo: la fábrica de concentrados y alimentos para engorde Purina, Pastas Comarrico, Carnes Frías Cunit, Carnes Frías Zenú, Nutridias, Acontessa y Noel, en la ciudad de Barranquilla y productores de embutidos y carnes frías Sabony en la ciudad de Santa Marta.

4.2.3.2 Proyección de la demanda. La multiplicidad de alternativas metodológicas existentes para estimar el comportamiento futuro de algunas de las variables del proyecto, obliga a tomar en consideración un conjunto de elementos de cada método, para poder seleccionar y aplicar correctamente aquel que es el

más adecuado para cada situación en particular.

Para calcular cuantitativamente la evolución futura de la demanda, se han aplicado series estadísticas básicas, específicamente el método de regresión lineal múltiple, que de acuerdo con el comportamiento histórico considerado (H_1 , H_5), permita calcular estas evoluciones de uso del producto en el período representativo analizado (P_1 , P_5).

Matemáticamente, la forma de la ecuación de regresión lineal es:

$$y' x = a + bx$$

Donde:

$y' x$ = el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente x .

a = el punto de intersección de la línea de regresión con el eje y

b = es la pendiente de la línea de regresión

x = es el valor específico de la variable independiente.

* En este punto la variable independiente x tiene un valor cero

El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste reduzca al mínimo la suma de las desviaciones cuadráticas entre los valores reales y estimados de la variable dependiente para la información muestral.

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (1.1)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (1.2)$$

Donde \bar{y} y \bar{x} son las medias de las variables y n el número de relaciones.

Teniendo en cuenta que los antecedentes históricos de producción y ventas de los productos que se ofrecen son cero, ya que no existe en la región o zona de estudio una planta aprovechadora de subproductos de mataderos, se procede a estimar la proyección a partir de los primeros momentos de producción, es decir, en los ensayos para el montaje de la planta (Véase Tabla 5 y Figura 3).

Tabla 5. Proyección de la demanda

Año	X	Demanda (y)	XY	X ²	Y ²
1998	-2	0	0	4	0
1999	-1	0	0	1	0
2000	0	80,6	0	0	6.496,4
2001	1	805,6	805,6	1	648.991,4
2002	2	948,6	1897,2	4	899.842,0
TOTAL	0	1834,8	2.702,8	10	1.555.329,8

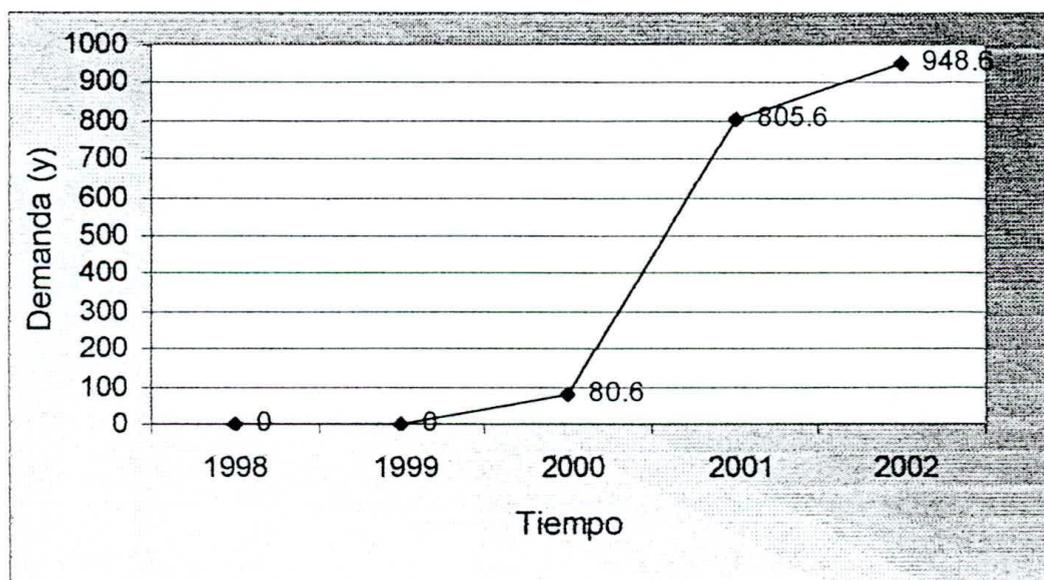


Figura 2. Proyección de la demanda

Se asume el 2000 = 0 para que la suma de los valores de x sea cero (0) y se estima un 10% del total de la producción del primer año, para demanda en tiempo de ensayos del montaje de la planta así.

PRODUCCIÓN PRIMER AÑO = 805,6 Ton. x 10% = 80,56 se aproxima a

80,6 Ton. para el año cero.

Dada la aceptación del producto en el mercado y que la capacidad productiva instalada es del 75%, se estima que la demanda para el año 1 y 2 sea igual a la oferta del producto o producción anual.

Reemplazando en las ecuaciones (1,1) y (1,2), tenemos que

$$b = \frac{5(2.702,8) - (0)(1.834,8)}{5(10) - (0)^2} = \frac{13.514}{50} = 270,28$$

$$a = \frac{1.834,8}{5} - 270,28 \left(\frac{0}{5} \right) = 366,9$$

De esta forma la ecuación final de regresión es

$$y' = 366,96 + 270,28 x$$

Para estimar la demanda esperada en el año 2003 ($x = 3$) se reemplaza

$$\hat{y} = 366,96 + 270,28 (3) = 1.177,8 \text{ Ton}$$

Al ser el modelo de regresión un método estadístico, es posible determinar la precisión y confiabilidad de los resultados de la regresión.

El coeficiente de correlación mide el grado de correlación que existe entre x e y . Más utilizado es sin embargo, el coeficiente de determinación, r^2 , que indica que tan correcto es el estimado de la ecuación de regresión. Mientras más alto sea r^2 , más confianza se podrá tener en el estimado de la línea de regresión.

Más correctamente, representa la proporción de la variación total en que se explica por la ecuación de regresión, pudiendo asumir un valor entre 0 y 1. Se calcula por:

$$r^2 = 1 - \frac{\sum(y - y')^2}{\sum(y - \bar{y})^2} \quad (1.3)$$

O, alternativamente

$$r^2 = \frac{[\sum xy - (\sum x)(\sum y)]^2}{[\sum x^2 - (\sum x)^2][\sum y^2 - (\sum y)^2]} \quad (1.4)$$

Siguiendo con nuestros cálculos, se tiene que, aplicar la fórmula 1.4, el coeficiente de determinación es:

$$r^2 = \frac{182.628.196}{[5(10) - (0)^2][5(1.555.329,8) - (1.834,8)^2]} \Rightarrow r^2 = \frac{182.628.196}{220.507.898} = 0,8282$$

Esto significa que el 83% de la variación total de la demanda se explica por el año, estando el 17% restante sin explicar. Este es un caso típico de productos cuya demanda depende fuertemente de la producción, ya que la tasa de crecimiento se expresa como una función directamente proporcional a la capacidad productiva utilizada y no la capacidad instalada.

Con los antecedentes disponibles es posible calcular el error "estándar" de una estimación, para determinar la desviación "estándar" de la variable independiente y para un valor específico de la variable independiente x. El error "estándar" del estimado designado se define como la desviación "estándar" de la regresión y se calcula por:

$$S_e = \sqrt{\frac{\sum y^2 - a \sum y - b \sum xy}{n - 2}}$$

Según los datos calculados anteriormente se tendría:

$$S_e = \sqrt{\frac{(1.54329,8) - 366,96(1.834,8) - 270,28(2702,8)}{5 - 2}}$$

$$S_e = \sqrt{\frac{151.518}{3}} = 224,7$$

4.2.3.3 Tabulación de datos de fuentes primarias. El objetivo de las encuestas es analizar la situación actual del mercado del aprovechamiento de subproductos de frigoríficos (harinas de sangre y otros) en relación con los principales competidores en la región, desde el punto de vista de los consumidores, para observar las perspectivas y expectativas de la futura planta objeto de este estudio. Por otra parte, la encuesta de tipo social, mide la aceptación de la instalación y montaje de la planta aprovechadora de subproductos en el frigoríficos Rodeo, en relación con su aporte al mejoramiento del medio ambiente y el desarrollo socioeconómico de la región.

4.2.3.3.1 Diagnóstico aplicado. Se adjunta el formato del cuestionario de diagnóstico aplicado en todos los casos.

1. Conocimiento de los sistemas de desechos de los frigoríficos de la ciudad.

Si conoce	11
No conoce	9

TOTAL 20

El 55% de las empresas encuestadas, conocen los sistemas de desechos de los frigoríficos de la ciudad, denotan que no existen contactos específicos, entre consumidores y productores.

2. Conocimiento de la reutilización de los desechos o subproductos de los frigoríficos en la utilización de medicinas, películas fotográficas, alimentos, concentrados, y otros.

Si conoce	12
No conoce	8
Total	20

El 60% de los encuestados conoce la reutilización de subproductos en la fabricación de medicinas, películas fotográficas, alimentos concentrados y otros, es decir, que existe un nivel bajo del conocimiento de reutilización de dichos subproductos, lo que significa que no es altamente aprovechado, lo cual podría constituir la creación de nuevas empresas en la ciudad.

3. Conocimiento propio de la reutilización de subproductos de frigoríficos.

Si sabe como reutilizarlos	19
----------------------------	----

No	sabe como reutilizarlos	1
Total		20

El 95% de los encuestados sabe como reutilizar los desechos de los frigoríficos, cabe anotar que todos coincidieron con la fabricación de embutidos, que es en lo que más se reutiliza. La sangre como subproducto de frigoríficos, aquí se afirma el hecho de la concientización del aprovechamiento de los subproductos, aunque en el mercado lo que más se consume son carnes frías, (tomando como base el aprovechamiento de los subproductos de frigoríficos).

4. Conocimiento de la harina extraída de desechos como la sangre, huesos, grasas.

Si	conoce	1
No	conoce	19
Total		20

De las personas y empresas encuestadas, el 95% no conoce la harina que se extrae de los subproductos, lo cual quiere decir, que prácticamente sería un producto nuevo lo que vamos a ofrecer al mercado y desconocido, esto amerita intensificar la aplicación de estrategias para lanzar el producto.

5. Conciencia que se tiene de las ventajas de fabricar sus productos en base a la harina extraída.

Es	consciente	11
No	es consciente	9
Total		20

De acuerdo con las explicaciones dadas sobre el tratamiento que se da a los subproductos en el proceso de extracción de la harina y su repercusión en salud e higiene del producto, el 55% de los encuestados es consciente de las ventajas.

Se toma esta explicación como parte de la estrategia de penetración de nuestro producto en el mercado.

6. Disposición para reutilizar la harina extraída de los desechos de frigoríficos para la fabricación de sus productos.

Si	utilizaría	19
No	utilizaría	1
Total		20

Del total de las empresas encuestadas el 95% estaría dispuesta a utilizar nuestro producto, lo que podría garantizar la aceptación del producto en el mercado, a pesar de ser un tanto desconocido para ellos.

7. Conocimiento acerca del aceleramiento de la producción de sus productos, a partir de la utilización de la harina, ofrecida por nosotros.

Si sabía que acelera el proceso	13
No sabía que acelera el proceso	7
Total	20

El 65% de los encuestados sabe que la utilización de la harina en ves del subproducto crudo, acelera el proceso de elaboración de sus productos, puesto que requiere de menos cocción, pero es de anotar que siete de las que ya sabían, es decir el 53,8% de ese 65% se supuso que los resultados serían la aceleración de fabricación de sus productos.

Lo anterior lleva a las personas y/o empresas a utilizar nuestro producto, ya que de esta manera aminora gastos y costos, convirtiéndose esto en otra ventaja.

8. Conciencia del mejoramiento de la calidad de sus productos con la utilización de la harina ofrecida por nosotros

Es consciente	12
No consciente	8
Total	20

En esta consulta se presenta algo semejante a lo anterior ya que por lo menos la mitad de los encuestados que dicen ser consciente, lo sacan por conclusión, dado el proceso de elaboración de la harina, ya que el tipo de cocción por deshidratación a presión elimina las bacterias que traen consigo los subproductos crudos.

Aquí el 60% es consciente del mejoramiento de la calidad de sus productos, convirtiéndose esta consulta en una forma de promocionar nuestro producto, debido a las ventajas que les presenta.

9. Apoyo del montaje de una planta aprovechadora de subproductos el frigoríficos Rodeo en el D.T.C.H. de Santa Marta, actualmente capital mundial de la paz.

Si apoya la decisión	19
No apoya la decisión	1
Total	20

Como nos podemos dar cuenta, el 95% de las empresas encuestadas apoya la decisión del montaje de la planta, lo que lleva a concluir un aceptamiento del producto en el mercado y garantiza cierto nivel de demanda.

10. Disposición para utilizar nuestro producto

Está dispuesto	19
----------------	----

No está dispuesto	1
Total	20

El 95% de los encuestados, estaría dispuesto a utilizar nuestro producto.

Esta pregunta que ya se había hecho anteriormente pero de otra manera, arrojó el mismo resultado ya que en la consulta número 6, también está dispuesto a utilizar nuestro producto el 95% de los encuestados.

Esta consulta se hizo con el fin de medir la aceptación del producto, previendo que en la consulta número 6 un mayor porcentaje no estuviese dispuesto a utilizar el producto ofrecido por nosotros.

Creemos recomendable explicar que la persona que no está dispuesta a utilizar nuestros productos, es una persona de bajo nivel educativo, ya que no terminó la primaria y por consiguiente es muy difícil, aunque no imposible, el convencerla de utilizar algo en lo que ella no cree, siempre afirmó las cosas como antes eran mejor". Todo esto lo sabemos, porque con cada encuestado, entablamos una relación de confianza y diálogo, con el fin de explicarle mejor nuestras intenciones y de explicarle algún punto que no entendiesen.

4.2.3.3.2 Resultados y conclusiones de la encuesta hecha a consumidores.

El cuestionario consta de 10 preguntas, fue aplicado en la ciudad de Santa Marta, con la asistencia de los entrevistadores en los domicilios de las empresas y/o personas (consumidoras de nuestros productos) encuestadas.

El tamaño de la muestra se consideró igual a 20 del monto preseleccionado, dada la dificultad para hallar a todos los que creemos existen en el mercado.

Para poder apreciar con mayor claridad la evolución reciente y la situación actual de plantas de este tipo, se reunió información técnica-económica de las plantas ya existentes en el país.

Se considera que las plantas citadas presentan aproximadamente el 25% del volumen de ofertas en la región, y que desde el punto vista del empleo, no representan un porcentaje significativo, puesto que dichas plantas se encuentran hacia el interior y los empleos que pueden generar son agentes de ventas considerados en uno o dos.

Conforme se fue avanzando en el estudio de mercado, dentro de la fase de la encuesta, se observó una viable penetración del producto en el mercado, debido a que el 80% de las respuestas dadas a las preguntas eran aceptables para la instalación de la planta.

La intención del estudio del mercado para la realización de este proyecto fue conocer los puntos de vista de las empresas consumidoras.

4.2.4 Análisis de la oferta. Primero que todo para analizar la oferta se debe saber que es en sí. Se sabe que existe diversidad de definiciones con respecto a lo que es la oferta, pero se considera que la que se describe a continuación dice muy claro que es la oferta.

Oferta es la cantidad de bienes o servicios que cierto número de oferentes (productores), están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado⁶. El propósito que se persigue mediante el análisis de la oferta es determinar o medir las cantidades y las condiciones en que una economía puede y quiere poner a disposición del mercado un bien o servicio. La oferta al igual que la demanda, es función de una serie de factores, como son los precios en el mercado del producto, los apoyos gubernamentales a la producción, sobre todo en estos momentos de crisis por los que atraviesan el país y el mundo entero.

4.2.4.1 Tipo de oferta del proyecto. Conociendo los diferentes tipos de ofertas, como son la oferta competitiva o de mercado libre, la oferta oligopolítica y la oferta monopólica. La oferta del producto se clasifica como de oferta monopólica a nivel local y regional, y dentro del tipo de oferta oligopolítica a nivel nacional.

Oferta competitiva: también llamada oferta de mercado libre, es aquel tipo de oferta en la que los productores se encuentran en circunstancias de libre competencia, sobre todo debido a que son tal cantidad de productores del mismo artículo, que la participación en el mercado está determinada por la calidad, el servicio y el precio que se ofrecen al consumidor. También se caracteriza por que generalmente ningún productor domina el mercado.

La oferta oligopolítica, se caracteriza por que el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores.

La oferta monopólica, es en la que existe un sólo producto del bien o servicio, y por tal motivo, domina totalmente el mercado imponiendo calidad, precio y cantidad. Un monopolista no es necesariamente productor único. Si el productor domina o posee más del 95% del mercado siempre impondrá precio y calidad.

4.2.4.2 Características de los principales productores y tipo de mercado en el cual se desenvuelve el producto. En la parte de la determinación geográfica del mercado (véase la sección 6.2.3.1) se señalan los sectores industriales del mercado potencial, lo cual da origen a un mercado de tipo monopólico en la ciudad, y de tipo oligopólico en la nación teniendo en cuenta la localización de las otras dos plantas de este tipo que se encuentran en el país, donde ubicamos una en Bogotá

⁵ Op. cit., p. 120

y la otra en Medellín.

Al igual que en la demanda, existen algunos factores que pueden producir cambios en la oferta, a saber:

1. El valor de los insumos,
2. El desarrollo de la tecnología,
3. Las variaciones climáticas; y
4. El valor de los bienes relacionados o sustitutos.

Resulta obvio concluir que si el precio de los insumos aumenta, los productores de un determinado bien que requiera de esos insumos no querrán seguir produciendo el bien al mismo precio que lo ofrecían antes del alza en el precio de los insumos, por lo que se producirá un incremento en el precio del bien como consecuencia de este hecho.

Por otra parte el desarrollo de la tecnología puede significar una disminución en los costos de producción, lo que llevaría a los productores a ofrecer mayor cantidad de bienes al mismo precio.

La cantidad óptima de producción será aquella que eleve al máximo el ingreso neto de la empresa; esto se producirá en el punto en que el ingreso recibido por la venta de la última unidad productiva sea igual al costo adicional de esa última unidad.

Las ganancias empresariales, con exclusión del pago al capital, estarán determinadas por la diferencia entre el costo de producción y el ingreso percibido por la venta de ellas.

4.2.4.3 Proyección de la oferta. Análogamente al caso de la demanda, para calcular cuantitativamente la oferta se aplicó el método de regresión lineal múltiple.

Al igual que la demanda para estimar el comportamiento futuro y calcular cuantitativamente la evolución de la oferta. Se han aplicado series estadísticas básicas y específicamente el método de regresión lineal múltiple que de acuerdo con el comportamiento histórico considerado (H_1, H_5) permite calcular estas evoluciones de oferta en el período representativo analizado (P_1, P_5) matemáticamente la fórmula de la ecuación de regresión lineal es $y'x = a + bx$, donde: xy , es el valor estimado de la variable dependiente para un valor específico de la variable independiente x .

a = Es el punto de intersección de la línea de regresión con el eje y

b = Es la pendiente de la línea de regresión

x = Es el valor específico de la variable independiente.



El criterio de los mínimos cuadrados permite que la línea de regresión de mejor ajuste reduzca al mínimo la suma de las desviaciones cuadráticas entre los valores reales y estimados de la variable dependiente para la información muestral.

$$b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n(\sum x^2) - (\sum x)^2} \quad (1.1)$$

$$a = \bar{y} - b\bar{x} \quad (1.2)$$

Teniendo en cuenta que los antecedentes históricos de producción y ventas de los productos que se ofrecen son cero, ya que no existe en la región o zonas de estudio una planta aprovechadora de subproductos de matadero, por lo que procedemos a estimar una proyección en términos subjetivos (Véase Tabla 6 y Figura 4).

Tabla 6. Proyección de la oferta

Año	x	Oferta (y)	xy	x ²	y ²
1998	-2	0	0	4	0
1999	-1	0	0	1	0
2000	0	80,6	0	0	6.496,4
2001	1	805,6	805,6	1	648.991,4
2002	2	948,6	1897,2	4	899.842,0
TOTAL	0	1834,8	2.702,8	10	1.555.329,8

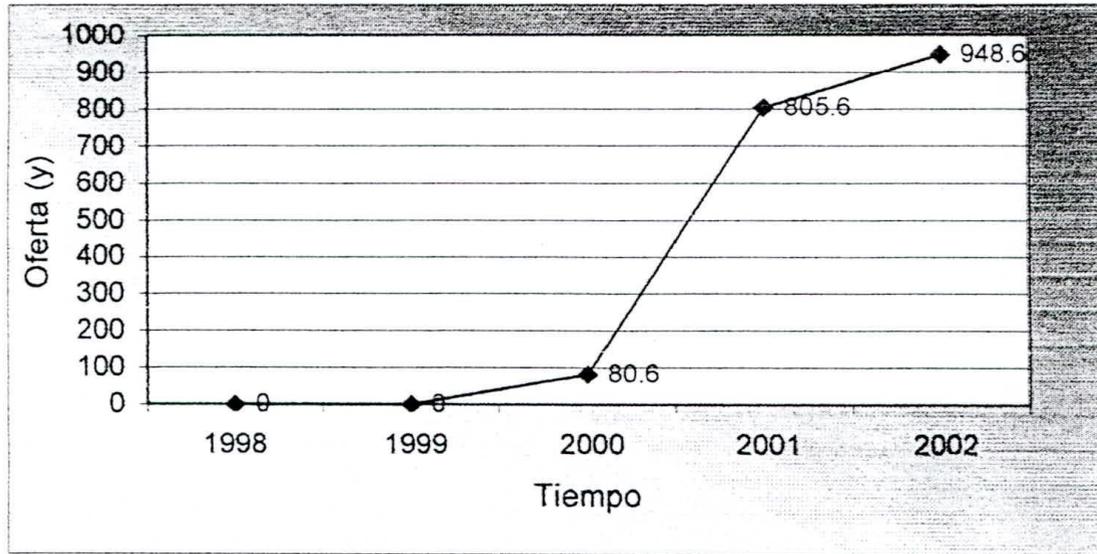


Figura 3. Proyección de la oferta

Se asume al 2000= a cero para que la suma de los valores de X sea cero y se estima para el mismo año un 10% de la capacidad instalada como período de prueba de los equipos.

Reemplazando en las ecuaciones 1.1. y 1.2. se tiene que:

$$b = \frac{5(2.702,8) - (0)(1.834,8)}{5(10) - (0)^2} = \frac{13.514}{50} = 270,28$$

$$a = \frac{1.834,8}{5} - 270,28 \left(\frac{0}{5} \right) = 366,9$$

De ésta se forma la ecuación final de regresión es:

$$y' = 366,96 + 270,28 (x)$$

Para estimar la oferta estimada en el año 2003 se reemplaza

$$x = 3 \Rightarrow \hat{y} = 366,96 + 270,28 (3) = 1.177,8 \text{ Ton.}$$

El coeficiente de correlación r mide el grado de correlación que existe entre x e y más utilizado es sin embargo, el coeficiente de determinación r^2 que indica que tan correcto es el estimado de la ecuación de regresión. Se calcula por:

$$r^2 = \frac{[\sum xy - (\sum x)(\sum y)]^2}{[\sum x^2 - (\sum x)^2][\sum y^2 - (\sum y)^2]}$$

Reemplazando tenemos:

$$r^2 = \frac{[5(2.702,8) - (0)(1.834,8)]^2}{[5(10) - (0)^2][5(1.555.329,8) - (1.834,8)^2]}$$

$$r^2 = \frac{182.628.196}{220.507.898} = 0,8282$$

Este resultado, al igual que la demanda, significa que el 83% de la variación total de la oferta se explica por el tiempo (año \neq 5) quedando el 17% restante sin explicar.

Hemos procesado la proyección de la oferta, de la misma manera que la demanda puesto que toda la producción que se obtenga se comercializa sin demora, es decir, que el total de la producción ofrecida es demandada casi que por anticipado, lo que asegura un desarrollo rápido y estable para la planta.

4.2.5 Estrategia comercial. El rápido ritmo de cambio en el entorno comercial actual exige que la planificación estratégica sea mucho más flexible que hace unos años. En particular, el pensamiento estratégico tendrá que basarse cada vez menos en los arreglos rápidos y, cada vez más en la idea de una organización en continuo aprendizaje, en la que todos los empleados participan en el desarrollo y perfeccionamiento de las cuestiones estratégicas. La estrategia comercial que se definió para el proyecto debió basarse en cuatro decisiones fundamentales que influyen individual y globalmente en la composición del flujo de caja del proyecto. Tales decisiones se refieren al producto, el precio, la promoción y la distribución, donde cada uno de estos elementos se encuentra condicionado, en parte por los tres restantes.

4.2.5.1 El producto. A diferencia del estudio técnico, el estudio de mercado

debe abarcar no solo las especificaciones técnicas, de un producto, sino todos los atributos del mismo. O sea, su tamaño, marca, tipo de envase, etc. El comportamiento esperado de las ventas pasa a constituirse en una de las variables más importantes en la composición del flujo de caja. Al estudiar el producto, dentro de la estrategia comercial, el concepto de su ciclo de vida ayuda a identificar parte de ese comportamiento esperado. En la mayoría de los casos se reconoce un comportamiento variable que responde aproximadamente a un proceso de cuatro etapas: Introducción, crecimiento, madurez y declinación. Teniendo en cuenta que el producto es nuevo, y en la etapa de introducción, las ventas se incrementan poco a poco, mientras el producto se hace conocido y se adecua totalmente las máquinas, para una producción estable y un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada. En cuanto a la etapa de crecimiento se ve claramente que el producto es aceptado en el mercado y que el crecimiento es rápido, basándonos en las encuestas hechas, sobre todo a las empresas como Cunit (carnes frías), Nutridias (alimentos concentrados), Acontessa entre otros. Debido a esto también los autores se atreven a asegurar que la etapa de madurez llegará rápido y que muestra una estabilidad comercial, lo que nos aleja, quizás no definitivamente de la etapa de decadencia, pero si llegase a suceder, tenemos planeado una reestructuración estratégica que nos permita salir de ella, aunque lo óptimo sería no llegar a ese punto.

Si bien la determinación del ciclo de vida de un producto es una tarea compleja y con resultados no siempre confiables, es posible intentar una aproximación, basándose en la evolución de las ventas de otros productos de la industria o de artículos similares en otras regiones o países. Basándonos en esto, consultamos las otras plantas del país y llegamos a la misma conclusión, claro está que lo que nos enfatiza en la conclusión de un crecimiento rápido y sostenible fue la encuesta hecha a la PURINA y a la NUTIRIDIAS, en la cual ellas nos garantizan la compra de nuestro producto.

El resto de los atributos del producto requiere muchas veces un estudio bastante mayor, justificado por cierto, que el del ciclo de vida. La marca, por ejemplo, que además de un nombre es un signo, logotipo o cualquier forma de identificación, puede llegar a ser determinante en la aceptación del producto, ya que una marca difícil de pronunciar o que no represente una cualidad del producto entre otras variables, puede hacer que sea difícil de identificar y recordar y por lo tanto, no sea utilizada por el consumidor potencial. Por todo lo anterior y previendo que es un producto nuevo, hemos decidido utilizar la marca que representa la empresa, puesto que ya goza de reconocimiento en el mercado, seriedad, calidad, facilidad para recordar, pronunciar y además que identifica el producto, cuyo nombre es Harina de Sangre y la marca Frigorífico Rodeo, en cuanto al logotipo se presentará en el Anexo G. Dadas las características físicas del producto este se empacará en costales de fique de 90 lbs. (se empacarán en costales de fique y no plásticas

para mantener fresco el producto).

4.2.5.2 El precio. El precio es quizás el elemento de la estrategia comercial más importante en la determinación de la rentabilidad del proyecto, ya que él será el que defina en último término el nivel de los ingresos. El precio al igual que en el caso del producto, requiere consideraciones mayores de lo que se desprende del simple significado de la palabra. En este caso las condiciones de venta son fundamentales en la forma que adquiera el flujo de ingresos, por ejemplo, deberán definirse las condiciones de crédito, el porcentaje de cobro al contado, el plazo del crédito, el monto de las cuotas, la tasa de interés implícito en las cuotas, los descuentos por pronto pago, los descuentos por volumen, etc. Tan importantes son estas variables que sólo una de ellas, como la tasa de interés implícita, puede hacer rentable un proyecto.

La definición del precio de venta debe conciliar diversas variables que influyen sobre el comportamiento del mercado. En primer lugar está la demanda asociada a distintos niveles de precio, luego el precio de la competencia para productos iguales y sustitutos y por último los costos.

Dada las condiciones de precio en el mercado, para determinar o fijar el precio de venta, comenzaremos con la influencia de los costos de producción, para luego si fijar el precio de venta del producto.

Para una mejor explicación de la determinación de costos de producción se tabula en el Cuadro 7 los requerimientos por producción y por producto.

Cuadro 7. Costos de producción

Insumos (por mil)								
Producto	Cantidad prod/ton	Luz	Agua	Carbón	M.O.	Grasas y otros	Costales	M.P. It.
harina de sangre	259.6	10.847,5	1800	1820	5.124	1800	259,6	
harina combinada	546	10.847,5	1800	1820	5.124	1800	259,6	

Ahora se determinan los costos por cada libra de harina producida.

▪ **Costos para la producción de harina de sangre**

Producción = 259,6 Ton. año = 519.200 Lbs

Costos por libra

Luz = \$10.847.500 / 519.200 Lbs = \$20,9 Lb

Agua = \$ 1.800.000 / 519.200 Lbs = \$ 3,5 Lb

Carbón = 3.640.000 / 519.200 Lbs = \$ 7 Lb

M.O. = 5.12000 / 519.200 Lbs = \$ 9,9 Lb

Grasas y otros = 1.800.000 / 519.200 Lbs = \$ 3,5 Lb

Costales = $576.900 / 519.200 \text{ Lbs} = \$ 1,11\text{Lb}$

Sangre = $218.400.000/519.200\text{Lbs} = \$420,6\text{Lb}$

▪ **Costos para la producción de harina combinada**

Producción = 546 Ton. = 1.092.000 Lbs

Costos por libra

Luz = $\$ 10.847.500 / 1.092.000 \text{ Lbs} = \$ 9,93 \text{ Lb}$

Agua = $\$ 1.800.000 / 1'092.000 \text{ Lbs} = \$ 1,65 \text{ Lb}$

Carbón = $\$ 3.640.000 / 1'092.000 \text{ Lbs} = \$ 3,33 \text{ Lb}$

M.O. = $\$ 5.12000 / 1'092.000 \text{ Lbs} = \$ 4,69 \text{ Lb}$

Otros = $\$ 1.800.000 / 1'092.000 \text{ Lbs} = \$ 1,65 \text{ Lb}$

Costales = $\$ 1.213.333 / 1'092.000 \text{ Lbs} = \$ 1,11 \text{ Lb}$

Huesos, grasas y demás = $\$268.800.000/1.092.000\text{Lbs} = \$246,15 \text{ Lb}$

La explicación detallada de los costos viene dada en el balance de insumos del estudio técnico, dado que el tiempo de producción es el mismo en ambos procesos, dividimos entre dos los costos totales anuales y lo que varía son los costos de adquisición de la sangre y de los desechos como huesos, grasas,

viseras, etc.

Así el consumo anual de luz equivale a \$21.695.000 lo que corresponderían \$10.847.500 para cada proceso productivo por año.

Dado que la producción anual de harina de sangre es de 259,6 toneladas, hacemos la conversión y nos arroja un total de 519.200 Lbs de harina de sangre producida, luego el costo por utilización eléctrica es de 20,9 pesos por libra, es decir, de la división del total de luz eléctrica consumida, entre el total de la producción de harina por libra.

Ahora los costos que difieren son los de adquisición de materia prima, es decir, la sangre y los desechos como huesos, grasas y otros.

A continuación se presenta la relación de costos por libra para cada uno.

Dado que la disponibilidad de sangre por año es de 873.600 Lts por año y cuyo costo es de \$250 por litro, lo que nos arroja un resultado de \$218.400.000 por año.

Para calcular los costos de adquisición de otros desechos, se parte del total del cual se dispone que es de 2.688.000 Kg. por año a un costo de \$100 por Kg da \$268.800.000 por año. (Todo viene explicado en el estudio técnico, en la Tabla 1)

Los costos totales de producción son:

1. Para la harina de sangre: \$466,51 Lb.
2. Para la harina combinada: \$268,51 Lb.

4.2.5.2.1 Determinación del precio de venta. La forma más fácil para la determinación del precio de venta, es adicionando un porcentaje a los costos unitarios totales.

Para calcular un margen sobre los costos se utiliza la expresión

$$P.V. = C_u + C_u h$$

Donde P.V es precio de venta, C_u = costo unitario y h es el margen sobre los costos, esta expresión puede simplificarse como:

$$P.V. = C_u (1 + h)$$

Dadas las condiciones actuales de la economía colombiana, consideramos que un margen del 28% es el que puede estimarse en estos momentos de crisis, pues más alto lo que podría ocasionar es un estancamiento en la rotación de productos terminados y por ende en la producción, originando pérdidas. De esta manera el precio de venta quedaría así:

Harina de sangre $P.V. = \$466,51 (1 + 0,28)$

P.V. = \$466,51 (1,28)

P.V. = \$597,13 \cong \$597 Lb.

Harina combinada P.V. = 268,51 Lb. (1,28)

P.V. = 343,69 \cong \$344 Lb.

4.2.5.2.2 Proyección del precio del producto. Teniendo en cuenta la planta de este tipo que se encuentra en Medellín, que su precio de venta para noviembre de 1999 era de \$500 Lb y que para este año incrementó el 17% de la inflación, es decir, \$585 Lb para la harina de sangre y que el precio de venta estimado por nosotros es de \$597 Lb notamos que la diferencia es muy poca sólo \$12 Lb.

Considerando que el precio obtenido en el mercado es el precio al consumidor final. Es indispensable conocer el precio del producto en el mercado, no por el simple hecho de saberlo, sino porque sería la base para calcular los ingresos probables en varios años. Por tanto, el precio que se proyecte no será el que se use en el estado de resultados, ya que esto implicaría que la empresa vendiera directamente al consumidor final, lo cual no siempre sucede, por lo tanto es importante considerar cual será el precio al que se venderá el producto.

Independientemente de lo anterior, es importante la proyección de los precios. Para proyectar los precios no se usa un método estadístico que ajuste la tendencia.

Como no hay método estadístico que proporcione la curva señalada como “real” en la gráfica, se concluye que no debe usarse un método de ajuste para proyectar los precios. La única alternativa es hacer variar los precios conforme a la tasa de inflación esperada. En esta forma, se piensa que la proyección de los precios se ajuste más a la realidad que lo que haría un método estadístico rígido de ajuste de puntos.

Como es difícil considerar un comportamiento histórico de los precios, estimamos precios de años anteriores por el índice inflacionario y precios de años futuros por el índice esperado en la inflación proyectada por el gobierno.

En el Cuadro 8 se muestra el comportamiento de los precios de acuerdo al índice inflacionario.

Cuadro 8. Proyección de precios

Año	Índice (%)	Precio proyectado Lb. Harina de sangre (\$)	Precio proyectado lb. Harina combinada (\$)
1998	16,70	469	270
1999	9,23	547	315
2000	10,00	597	344
2001	10,00	657	378
2002		723	416

La fórmula matemática que se utiliza para estimar los precios proyectados a través de la inflación fue el teorema de la regla de tres simple para la proyección de precios de los años anteriores al año 2000. Partimos desde el año 2000 para proyectar los precios, puesto que para el año 2000 fue que determinamos el precio de venta. Y para calcular la proyección de precios hacia los años 2001 y 2002, se multiplica el precio base por 1 más el índice inflacionario así:

Para el año 1999, cuyo índice de inflación fue del 9,23 % operamos

$$\begin{array}{r} 597 \quad - \quad 109,23 \\ x \quad - \quad 100 \end{array}$$
$$x = \frac{597 * 100}{109,23} = 546,55 = 547$$

Para el año 1998, cuyo índice inflacionario fue de 16,70%

$$\begin{array}{r} 547 \quad - \quad 116,70 \\ x \quad - \quad 100 \end{array}$$
$$x = \frac{547 * 100}{116,70} = 468,72 = 469$$

Para el año 2000 el precio estimado según los cálculos hecho fue de \$597 Lb.

Para el año 2001 el precio proyectado se estima según el índice de inflación esperado para el año 2000 que es del 7%.

$$597 * (1 + 0,10) = 656,7 \cong 657$$

Para la proyección del año 2002 se estima arbitrariamente una inflación acumulada para diciembre del 2001 un 10%, al igual que para el presente año.

$$657 * (1 + 0,10) = 722,7 \cong 723$$

De igual forma se hizo para estimar la proyección de precios de la harina combinada (Véase Figura 4 y Figura 5).

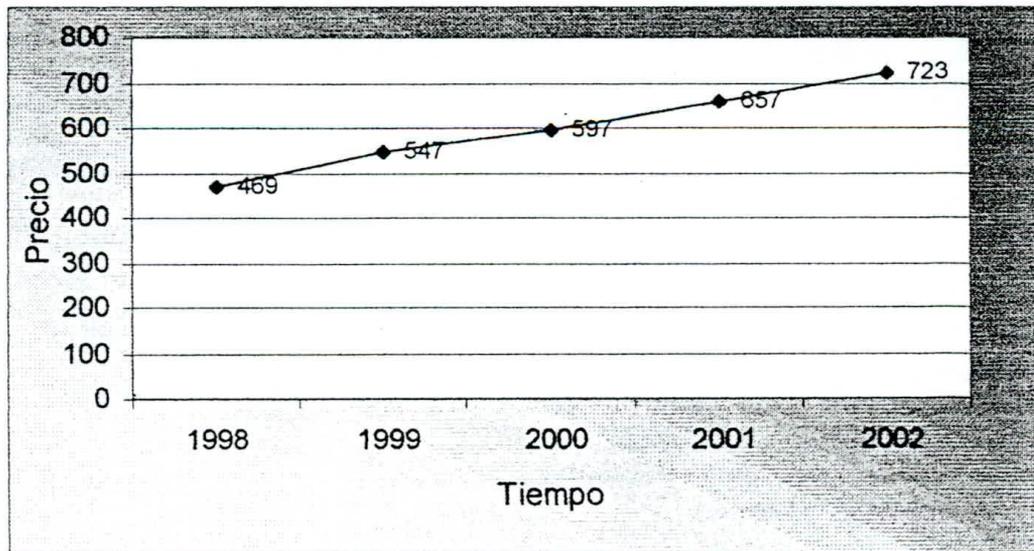


Figura 4. Proyección de precios de la harina de sangre

4.2.5.3 La promoción. El sistema de promoción requiere también de un estudio complejo que, para los fines que se persigue, no debe olvidarse que el objetivo es cuantificar su costo más que la definición del sistema por sí.

Cada alternativa de promoción lleva asociado costos y beneficios diferentes, de ahí que deban compararse todos los casos, para elegir la mejor alternativa.

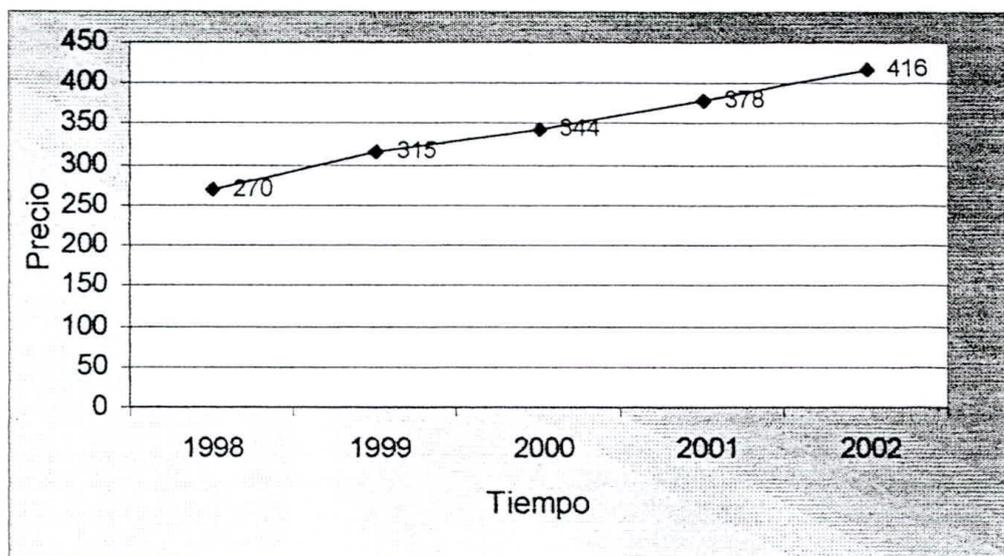


Figura 5. Proyección de precio de la harina combinada

En nuestro caso, la promoción es algo difícil de determinar pues es un producto poco común y es difícil que la población de la ciudad lo utilice, además es la única empresa de este tipo en la región y cuyos clientes ya se encuentran definidos.

Al parecer la promoción más adecuada es la de enviar volantes de definición de nuestros productos y anexar una invitación a los encargados de esas empresas o microempresas a que conozcan la planta y el producto ofrecido.

De esta manera, se considera que la mejor promoción del producto, es el producto mismo, es decir su calidad, y al invitar a conocer la planta, los clientes potenciales se darán cuenta que nosotros garantizamos calidad, responsabilidad y puntualidad en la entrega.

También se tiene en cuenta que promocionar el producto a los productores de embutidos de la ciudad, que son personas que no poseen la tecnificación ni el conocimiento adecuado para la utilización del producto, esto acarrearía mayores costos, dado que tocaría capacitar a todo el personal (productor de embutidos de la ciudad), en la utilización de los productos y la necesidad de tecnificar su producción, lo que se convertiría en otro proyecto de estudio y por todo lo que esto representa resulta muy costoso, es por ello que se promocionara los productos a empresas con la tecnificación requerida y los conocimientos necesarios, tales como Carnes frías Sabony, Purina, Nutridias, Acontessa. Zenú, entre otras. Previendo también que son empresas que garantizan compras al por mayor, cantidades que nos inclinan más hacia el desarrollo de la empresa.

En este caso el presupuesto de promoción está compuesto por los gastos en papelerías, sobres de entrega, envío y atención en los días de visita, detallados como vienen (Véase Tabla 7)

Tabla 7. Presupuesto de promoción

Concepto	Cantidad	Total
Papelería	1	1.000
Sobres	10	2.000
Envío	10	20.000
Atención	1	100.000
TOTAL		123.000

Para la atención consideramos \$ 100.000 pesos la compra de café, azúcar, vino, pasabocas, algunas copas, servilletas y una vajilla para el café.

4.2.5.4 La distribución. La administración del canal de distribución es una tarea que toda empresa debe desarrollar. Los costos que involucre esta gestión, tanto en remuneración del personal como en insumos administrativos varios, más las inversiones necesarias en obras físicas y equipamientos asociados al canal seleccionado, deberán considerarse para ser incluidos en la composición del flujo de caja del proyecto.

Un canal de distribución es la ruta que toma un producto para pasar de los productores a los consumidores finales.

Existen dos tipos de productores claramente diferenciados: los de consumo en masa y los de consumo industrial.

El frigorífico pertenece al de consumo industrial, se presenta a continuación los canales de distribución para productos industriales.

- Productor-usuario industrial: Es usado cuando el fabricante considera que la venta requiere la atención personal al consumidor.

- Productor-distribuidor industrial, usuario industrial: El distribuidor es el equivalente al mayorista. La fuerza de ventas de este canal reside en que el productor tenga contacto con varios distribuidores. El canal se usa para vender productos no muy especializados pero solo de uso industrial.

- Productor – agente – distribuidor final – usuario industrial: Es la misma situación del canal 1D (tipo de canal para productor de consumo por masa, es decir se usa para realizar ventas en lugares muy alejados).

Es conveniente destacar que todas las empresas utilizan siempre más de un canal de distribución

En la selección del canal de distribución más adecuado para el producto se tiene en cuenta tres aspectos u objetivos básicos:

1. Cobertura del mercado
2. Control sobre el producto

3. Costos

Dado lo limitado del mercado y lo selecto, normalmente se utiliza la primera opción. Entre menos intermediarios haya más control se tendrá sobre el producto.

De acuerdo con estos dos puntos como cobertura del mercado y control sobre el producto, se elige tomar la primera opción, claro que falta analizar los costos.

Dadas las circunstancias de comercialización, la primera opción es la más costosa, pues es más económico atender 10 distribuidores que a 100 usuarios finales, pero como se dijo antes el mercado es limitado y selecto, así que se abarata el costo de distribución.

Con esto se afirma que es más recomendable utilizar la primera opción sobre los canales de distribución para productos industriales, sin intermediarios.

4.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL

Efectuado el estudio organizacional se determinó que son necesarios para la efectiva operatividad de la planta tres personas; (una de la cual está a cargo de la parte de oficina y dos operarios encargados del manejo de la caldera y del manejo de los cookers).

4.3.1 Estructura de personal. Definición: se entiende como tal los cargos de acuerdo a un orden permanente, establecido y en forma descendente (Véase Anexo H).

4.3.1.1 Niveles jerárquicos.

1. Nivel de dirección: director de la planta
2. Nivel operativo: operario, auxiliar operativo

4.3.1.2 Descripción de la planta de personal. Identificación de los cargos.

1. Nombre del cargo: Director.

- Descripción del Cargo: planear, programar, dirigir y controlar todas las actividades relacionadas con el manejo administrativo y operacional de la planta teniendo en cuenta los objetivos, política, normas establecidas y asegurándose del buen desempeño de cada actividad y del personal a su cargo.

- Requisitos del Cargo: educación superior, título universitario en administración de empresas o afines.

- Experiencia: debe conocer lo relacionado con el manejo de inventarios, producción y manejo del personal.

- Responsabilidad: responder por todos los activos, materiales, calidad, procesos, registros e informes.

2. Nombre del cargo: operarios (2)

- Jefe inmediato: Director de la planta

- Descripción del cargo: realizar las actividades de manejo, cuidado, limpieza y protección de los cookers y de la zona de calderas y almacenamiento, así como de las instalaciones de la planta.

- Requisitos: conocer el proceso de producción y saber las actividades de manejo y mantenimiento de las maquinas.

- Experiencia: haber trabajado en estas actividades.

- Responsabilidades: responder por las labores, maquinaria e instalaciones colocadas en su cargo.



4.3.2 Evaluación personal. El objetivo de esta evaluación es llevar un control sobre la motivación de los que laboran en la planta aprovechadora de subproductos, a fin de detectar anomalías en el desempeño de sus funciones que puedan traer como consecuencia una baja productividad de la empresa.

4.3.3 Evaluación del desempeño. Esta evaluación del desempeño debe ser realizada por el director de la planta, analizando los siguientes factores:

- Rendimiento y calidad de trabajo
- Compromiso y espíritu de colaboración
- Honestidad
- Responsabilidad
- Iniciativa

La evaluación del director de la planta estará a cargo del gerente general de la empresa Frigorífico Rodeo.

4.3.4 Manual de procedimientos para políticas de control interno. Para cumplir cabalmente con el desarrollo de la planta aprovechadora de subproductos se tendrá en cuenta el manual de procedimientos existente en el Frigorífico Rodeo, donde se encuentran consignadas y establecidas una serie de políticas encaminadas a manejar el control interno de la empresa.

4.3.5 Administración del recurso humano. La empresa hará cumplir lo establecido en el reglamento de trabajo para la administración del recurso humano y se regirá por la legislación laboral vigente en todos los puntos.

- Prerrequisitos de contratación: para la ocupación del cargo dentro de la empresa no se hará discriminación de las personas por sexo, afiliación política, religión, razón o condición social.

- Selección y contratación: el proceso de selección y contratación se hará en forma objetiva.

- Despido del recurso humano: los despidos del recurso humano serán de acuerdo con lo estipulado en el Régimen Laboral Colombiano.

- Salario: el establecimiento del salario en la empresa estará sujeto a la escala salarial vigente. La empresa efectuará aumentos de salarios a sus empleados en el porcentaje indicado por el gobierno, para los que tengan salarios mínimos legales.

- Nómina: la empresa pagará la nómina a sus empleados las prestaciones sociales a que tuviese derecho según lo establecido en el Régimen Laboral Colombiano.

- **Contratos:** la empresa celebrará contratos para formalizar adquisiciones por servicios o realización de proyectos.

4.3.6 Manual de procedimientos para la selección del personal. Este procedimiento empieza cuando se detecta la necesidad de más personal debido a las diversas actividades a realizar, se elabora una solicitud en la que se anota las especificaciones del cargo, características de la persona requerida.

4.3.7 Misión. Nuestra misión es promover la comercialización del ganado en pie y de canal y el aprovechamiento de subproductos con seriedad, confianza e higiene.

Somos una organización innovadora que a través de un excelente equipo de trabajo procesamos, comercializamos y distribuimos productos de alta calidad con desarrollo sostenido.

4.3.8 Visión. Ser la empresa número uno en la comercialización de ganado en pie y de canal y subproductos en la costa norte con una cobertura del mercado de 95% de proveedores y consumidores finales satisfechos.

4.3.9 Valores. Propósitos diarios de nuestra empresa.

1. Proveedores y ganaderos: “Su amistad por nuestro cumplimiento y seriedad”
2. Compradores de canales y carnes maduradas: Su satisfacción y confianza por nuestra calidad, precio, entrega oportuna y estabilidad en el suministro.
3. Personal de la empresa: Mejoramiento en el nivel de vida y capacitación.
4. Consumidor final: Que los productos cárnicos le lleguen habiéndose cumplido nuestro lema empresarial durante el proceso: **“Calidad e higiene responsabilidad de todos”**

4.4 ESTUDIO LEGAL

4.4.1 Marco legal. Agropecuario frigorífico Limitada, constituida legalmente mediante Escritura Pública N° 2221 de octubre 2 de 1989, otorgada en la Notaría Segunda de Santa Marta e inscrita en la Cámara de Comercio de esta ciudad el 15 de noviembre de 1989 bajo el N°, 89092 (Véase Anexo J y K).

* Reformada por la Escritura Pública N° 992 de noviembre 30/93, Notaría segunda de Santa Marta, y 4312 de agosto 11/1999 Notaría tercera de Santa Marta.

La sociedad aparece matriculada en el Registro Mercantil bajo el número 18,995 – 03 su duración estipulada es de 20 años contado desde el 02 – 10 – 1989, su representante legal es el Doctor Daniel Leonidas Murcia Solano, identificado con la CC. 19.47669 de Bogotá quien lo representará en todos sus actos y/o contratos conforme a la legislación comercial.

La empresa seguirá contando con especial cuidado del medio ambiente de acuerdo con lo estipulado en la constitución, Política Colombiana de 1991 y las leyes vigentes (Véase Anexo L, M y N).

4.5 ESTUDIO FINANCIERO

Los objetivos del estudio financiero realizado para nuestro proyecto son:

- Ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaran los estudios anteriores (técnico – operativo – de mercadeo).
- Elaborar los cuadros analíticos y antecedentes adicionales para la evaluación del proyecto.
- Evaluar los antecedentes anteriores para determinar su rentabilidad.

4.5.1 Inversiones previas a la puesta en marcha. Las inversiones previas a la puesta en marcha del proyecto se agruparon en dos tipos: Activos fijos y Activos nominales. Para efectos contables, los activos fijos, con la excepción de los terrenos están sujetos a depreciación, la cual afectará el resultado de la evaluación por su efecto sobre el cálculo de los impuestos.

En el Cuadro 9, se encuentra la información ordenada, pertinente a la inversión previa a la puesta en marcha.

Para la construcción del flujo de caja proyectado, se tuvo en cuenta los siguientes puntos.

Ingresos por ventas; tomando como base los dos tipos de productos, se considera:

- Harina de sangre: la producción anual es de 259.600 Kg. a un precio de \$597 por libra = \$309.962.400 para el primer año y una producción de 266.100 Kg. a partir del segundo año en adelante, lo que correspondería a \$49.655.400.

Harina combinada: producción primer año 546.000 Kg. a un precio de \$ 344 por libra serían \$375.698.000 y a partir del segundo año la producción asciende a 682.500 Kg. lo que arrojaría un valor de \$ 515. 970.000.

Cuadro 9. Inversión previa a la puesta en marcha

Item de inversiones	Momentos	
	-1	0
Activos fijos		
Terrenos	3.520.000	
Obras físicas	20.205.000	
Equipamientos		
- Maquinarias	186.340.000	
- Inmobiliario		2.000.000
- Herramientas		15.00.000
Instalaciones complementarias		
Agua	2.000.000	
Electricidad	10.000.000	
Total activos fijos	222.065.000	17.000.000
Activos nominales		
Gastos de organización		16.543.200
Gastos de puesta en marcha		34.325.133
Imprevistos		28.514.230
Total activos nominales		79.382.563
Capital de trabajo		49.597.300
Total inversión	222.065.000	145.979.863

El valor de la inversión lo detallamos en el siguiente Cuadro 10:

Cuadro 10. Valor de la inversión

Item	Valor	Vida útil
Terreno	3.520.000	
Infraestructura	20.205.000	20
Maquinaria y equipo	215.340.000	20
Muebles	2.000.000	10
Capital de trabajo	49.597.300	10

La empresa recibió un préstamo de \$100.000.000 a una tasa de interés del 22,69% (nominal trimestre anticipado) actualmente se considera una tasa del 35% para impuestos tributarios.

Se reconoce un anticipo tributario del 75%.

Se considera una tasa de descuentos del 28%. En cuanto a los costos y gastos las cifras obedecen a los siguientes factores:

Gastos operación = \$ 535.424.912

Gastos administrativos = \$ 16.543.200

El valor del salvamento es el valor de venta de los activos, como aparece en el valor en libros así:

- Infraestructura (con terreno) = 23.725.000 una vida útil de 20 años
- Maquinaria y equipo = 215.340.000 con una vida útil de 10 años
- Mobiliarios = 2.000.000 con una vida útil de 5 años

Se considera una tasa de inflación del 10% anual, durante los 5 años de evaluación del proyecto.

4.5.2 Valor en venta de los activos. Ahora se procede a elaborar el cálculo del valor en ventas de los activos (Véase Cuadro 11).

Cuadro 11. Valor en ventas de activos al cabo de cinco años

Item	Depreciación anual	Valor a 5 años	Valor de salvamento	Valor unitario en ventas de activos
Infraestructura	1.010.250	15.153.750	16.164.000	1.010.250
Maquinaria y equipo	21.534.000	107.670.000	129.204.000	21.534.000
Equipos de oficina	200.000	1.000.000	1.200.000	200.000
Terreno		3.520.000	4.224.000	704.000
Utilidad en venta de activos				23.448.250
Capital de trabajo			49.597.300	
Valor salvamento			200.389.300	

4.5.3 Evaluación del préstamo. Para la evaluación del préstamo, elaboramos un cuadro en el cual detallamos la amortización del capital a cinco años.

Cuadro 12, presenta el Flujo de préstamo amortizado.

Línea de crédito ordinario

Forma de pago: trimestre

Inicio = 06 Abril 2000

Modalidad: Anticipado

Vencimiento = 06 Abril 2001

Valor del crédito = \$100.000.000

Tasa corriente nominal = 22.69%

Tasa efectiva anual = 26,31%

Tasa mora efectiva = 26,42%

Cuadro 12. Flujo de préstamo amortizado

Cuota	Fecha	Capital	Interés	Seguro	Gastos	Total	Saldo
1	06/04/00		5.672.500	258.000	1.500.595	7.431.095	100.000.000
2	06/07/00	25.000.000	4.254.375	193.500	230	29.448.105	75.000.000
3	06/10/00	25.000.000	2.836.250	129.000	230	27.965.480	50.000.000
4	06/01/01	25.000.000	1.418.125	64.500	230	26.482.855	25.000.000
5	06/04/01	25.000.000				25.000.000	
TOTALES		100.000.000	14.181.250	645.000	1.501.285	116.327.535	

4.5.4 Flujo de impuestos y anticipos tributarios. Otro balance o cálculo que hacemos para llegar al flujo de caja es el de los impuestos y anticipos tributarios. La gran mayoría de los proyectos combina fuentes de financiamiento propias con ajenas. Las fuentes de financiación, permiten deducir su costo, interés o gasto financiero, para efectos de cálculos de los impuestos a las utilidades que deberán cancelarse. Si al flujo de caja se le descuentan los gastos financieros para calcular el impuesto correctamente y luego se resta la amortización del periodo, se obtiene el excedente para el inversionista, el cual deberá compararse y usarse la tabla del costo del capital propio con la parte de la inversión por él financiada.

El resultado del proyecto así evaluado mostrará la magnitud de los beneficios netos del proyecto para el inversionista después de impuestos y después del pago de la deuda y sus intereses.

4.5.5 Flujo de caja. Si al flujo se le descuenta el gasto financiero para el cálculo de los impuestos y luego se le suma al igual que se hizo con la depreciación, se obtiene el flujo de caja del proyecto pero con los ahorros tributarios de los gastos financieros (Véase Cuadro 13 y 14).

Aquí se estudiaron las principales variables que participan en la composición del flujo de caja del proyecto. La confiabilidad que otorgan las cifras contenidas en este flujo de caja es determinante para la validez de los resultados, ya que todos



los criterios de evaluación se aplican en función de él.

La información que se incorpora en el flujo la suministra cada uno de los estudios particulares del proyecto. Sin embargo, el estudio financiero, proporciona antecedentes sobre el monto del impuesto a las utilidades, la carga financiera de los préstamos y la depreciación de los activos, además de la sistematización de toda la información.

Cuadro 13. Cálculo de impuestos y anticipos tributarios proyectados*

Años	1	2	3	4	5	6	7
Items							
Ingresos operacionales	685.610	865.625	865.625	865.625	865.625		
Costos operacionales	535.425	588.967	588.967	588.967	588.967		
Utilidad Bruta	150.185	276.658	276.658	276.658	276.658		
Gastos Administrativos	16.543	21.667	21.667	21.667	21.667		
Depreciación	22.744	22.744	22.744	22.744	22.744		
Utilidad Operacional	110.898	232.247	232.247	232.247	232.247		
Utilidad venta activos					23.448		
Utilidad antes de int. e imp.	110.898	232.247	232.247	232.247	255.695		
Intereses	14.181						
Utilidad antes de impuesto	96.717	232.247	232.247	232.247	255.695		
Impuestos	33.851	81.286	81.286	81.286	89.493		
Interés tributario	25.388	60.965	60.965	60.965	67.120		
Total impuesto causado	59.239	142.251	142.251	142.251	156.613		
Impuestos pagados		65.163	156.476	156.476	156.476	172.274	
Recuperación anticipo tributario			30.719	73.768	73.768	73.768	81.215

* En miles de pesos

Cuadro 14. Flujo de caja del proyecto*

Años	0	1	2	3	4	5	6	7
Ítems								
Inversión								
Terreno	3.520							
Estructura	20.205							
Maquinaria y equipo	215.340							
Muebles	2.000							
Capital de trabajo	49.597							
Total inversión	290.662							
Préstamo	100.000							
Flujo neto	190.662							
Imprevistos	28.514							
Flujo de operaciones								
Ingresos		685.610	865.625	865.625	865.625	865.625		
Gastos y costos		551.968	610.634	610.634	610.634	610.634		
Flujo neto operacional		133.642	254.991	254.991	254.991	254.991		
Otros ingresos y egresos								
Valor salvamento						200.389		
Recuperación anticipo Trib.				30.719	73.768	73.768	73.768	81.215
Impuestos pagados			65.163	156.476	156.476	156.476	172.274	
Servicio a la deuda		116.328						
Depreciación acumulada		22.744	22.744	22.744	22.744	22.744		
Flujo de caja	(319.176)	(5.430)	167.084	106.490	149.539	349.928		

* En miles de pesos

Al proyectar los flujos, se estimó un valor de salvamento para el proyecto, el cual, sin ser efectivamente vendido, se valoró de acuerdo con el criterio del valor de mercado de los activos en el futuro, el cual, considera el precio del proyecto en funcionamiento.

El flujo de caja sistematiza la información de las inversiones previas a la puesta en marcha, los egresos e ingresos de operación, el valor de salvamento del proyecto y la recuperación del capital de trabajo.

Además incorpora los cálculos de depreciación que son un gasto que no implica desembolso de fondos pero que influye en los cálculos del monto de los impuestos.

4.5.6 Tasa mínima atractiva de retorno o costo de capital (TMAR). La tasa mínima atractiva de retorno se estima en un 22% dadas las condiciones de fluctuación de la tasa inflacionaria así: La tasa de inflación proyectada para este año es de 10% y el 12% restante obedece al factor de premio al riesgo tomada de un promedio de la tasa de inflación de los últimos tres años (Véase Tabla 8).

Tabla 8. Índice de precios al consumido

Año	Tasa de inflación
1998	16.70%
1999	9.23%
2000	10.00%

Ahora el costo de capital ponderado se calcula a partir de

28.57% como capital financiado

71.43% como capital propio

22.69% tasa interés crédito

22% T.M.A.R.

$0,2269 \times 0,2857 = 0.0648$

$0.22 \times 0,7143 = 0,1571$

Costo de capital ponderado = $0,1636 = 16,36\%$

4.5.7 Balance General Inicial de Frigorífico Rodeo Ltda. En la Tabla 9 se muestra el Balance General de la empresa

Tabla 9. Balance General Inicial (en miles)

ACTIVO		PASIVO	
Activos corrientes		Pasivos corrientes	
Banco	30.824	Obligaciones bancarias	100.000
Capital de trabajo	49.597	Total pasivos corrientes	100.000
Activos fijos	80.421	Pasivos fijos	
Terreno	3.520	TOTAL PASIVOS	100.000
Edificación	20.205		
Maquinaria y equipos	215.340	PATRIMONIO	
Muebles	2.000	Aporte al capital	250.000
Imprevistos	28.514	TOTAL PATRIMONIO	250.000
Total Activos fijos	269.579		
TOTAL ACTIVOS	350.000	TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	350.000

4.6 EVALUACIÓN FINANCIERA

El estudio de la evaluación financiera es la parte final de toda la secuencia de análisis de factibilidad de un proyecto.

La evaluación financiera mostrará criterios que tengan en cuenta los elementos de inversión ingresos y egresos reales, es decir, a partir del año de inicio del proyecto, para saber hasta qué punto se justifica el sacrificio de inversión y determinar la rentabilidad de la inversión en activos. Los análisis permiten proyectar las políticas financieras de la empresa para un futuro a precios constantes y corrientes, representando un medio para su correcta administración.

Para determinar la factibilidad del proyecto se hace necesario calcular los siguientes indicadores:

Valor presente neto, Relación beneficio costo, tasa interna de retorno, Punto de equilibrio, período de recuperación de la inversión y el análisis de sensibilidad, teniendo en cuenta una disminución de los ingresos y un incremento de los costos de ejecución y puesta en marcha del proyecto, para así determinar el nuevo valor presente neto (V.P.N.)

4.6.1 Valor presente neto (V.P.N.). El valor presente neto (V.P.N.) es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Para que el proyecto evaluado por este indicador pueda ser aceptado, la diferencia entre los ingresos y egresos debe ser positiva, es decir mayor que cero (0).

$$V.P.N. = V.P.I. - V.P.E.$$

Donde: V.P.I. es el valor presente ingresos

V.P.E. es el valor presente egresos

Las tres alternativas que pueden presentarse son:

- V.P.N. >0 el proyecto puede realizarse
- V.P.N. <0 el proyecto no es viable
- V.P.N. =0 el proyecto debe ser rechazado

Si el resultado es $V.N.P > 0$, sin importar cuanto supere a cero ese valor, esto solo implica una ganancia extra después de ganar la T.M.A.R. aplicada a lo largo del período considerado. Eso implica la importancia que tiene seleccionar una T.M.A.R. adecuada.

$$V.N.P. = -P + \frac{F.N.E.}{(1+i)^1} + \frac{F.N.E.}{(1+i)^2} + \frac{F.N.E.}{(1+i)^3} + \frac{F.N.E.}{(1+i)^4} + \frac{F.N.E.T.V.S.}{(1+i)^5}$$

$$\text{Para año 1} = \frac{F.N.E.}{(1+i)^1} = \frac{(5.430)}{(1+0,22)^1} = 4.451$$

$$\text{Para año 2} = \frac{F.N.E.}{(1+i)^2} = \frac{167.084}{(1+0,22)^2} = 112.257$$

$$\text{Para año 3} = \frac{F.N.E.}{(1+i)^3} = \frac{106.490}{(1+0,22)^3} = 58.644$$

$$\text{Para año 4} = \frac{F.N.E.}{(1+i)^4} = \frac{149.539}{(1+0,22)^4} = 67.501$$

$$\text{Para año 5} = \frac{F.N.E.}{(1+i)^5} = \frac{349.928}{(1+0,22)^5} = 129.473$$

$$V.P.N. = - (319.176 + 4.451) + (112.257 + 58.644 + 67.501 + 129.473)$$

$$V.P.N. = - 323.627 + 367.875$$

$$V.P.N. = 44.248$$

4.6.2 Tasa interna de retorno (TIR). Es la tasa de descuento que hace que el V.P.N. sea igual a cero o lo que es dicho de otra manera, es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Se le llama tasa interna de retorno porque supone que el dinero se gana año con año, y se reinvierte en su totalidad.

Es decir, se trata de la tasa de rendimiento generada en su totalidad en el interior de la empresa por medio de la reinversión.

Con el criterio de aceptación que emplea el método de la T.I.R si ésta es mayor que la T.M.A.R, acéptese la inversión, es decir, si el rendimiento de la empresa es mayor que el mínimo fijado como aceptable, la inversión es económicamente rentable.

Dadas las condiciones con las cuales se halla la T.I.R. se considera porcentajes entre 25% y 28% como tasa inferior y tasa superior respectivamente, hasta obtener un V.P.N igual a cero (0).

$$\text{Para el año 1 con una tasa del 25\% V.P.N.} = \frac{(5.430)}{(1 + 0,25)^1} = (4.344)$$

$$\text{Año 2 V.P.N.} = \frac{167.084}{(1 + 0,25)^2} = 106.933$$

$$\text{Año 3 V.P.N.} = \frac{106.490}{(1 + 0,25)^3} = 54.523$$

$$\text{Año 4 V.P.N.} = \frac{149.539}{(1 + 0,25)^4} = 61.251$$

$$\text{Año 5 V.P.N.} = \frac{349.928}{(1 + 0,25)^5} = 114.664$$

Luego del V.P.N. del proyecto, con una tasa del 25% es:

$$\text{V.P.N.} = -(319.176 + 4.344) + 106.33 + 54.523 + 61.251 + 114.644 = 13.851$$

Ahora calcularemos el V.P.N. para una tasa del 28%

$$\text{Año 1 V.P.N.} = \frac{(5.430)}{(1 + 0,28)^1} = (4.242)$$

$$\text{Año 2 V.P.N.} = \frac{167.084}{(1 + 0,28)^2} = 101.979$$

$$\text{Año 3 V.P.N.} = \frac{106.490}{(1 + 0,28)^3} = 52.020$$

$$\text{Año 4 V.P.N.} = \frac{149.539}{(1 + 0,28)^4} = 55.708$$

$$\text{Año 5 V.P.N.} = \frac{349.928}{(1 + 0,28)^5} = 101.844$$

$$\text{V.P.N.} = -(319.176 + 4.242) + 101.919 + 52.020 + 55.708 + 101.844 = -11.827$$

Para calcular la T.I.R., hacemos uso del método de Gitinger, el cual consiste en calcular por tanteo una tasa inferior y una superior, con las cuales el V.P.N. se hace positivo y negativo respectivamente, para luego efectuar una interpolación de estos dos porcentajes y así obtener una tasa que iguale el V.P.N. a cero.

Método Gitinger:

$$\text{T.I.R.} = T. \text{ Inf} + (t \text{ sup} - T \text{ inf}) \left(\frac{\text{V.P.N.}}{\text{V.P.N.} - (\text{V.P.N.})} \right)$$

$$\text{T.I.R.} = 25 + (28 - 25) \frac{13.851}{13.851 - (211.827)}$$

$$\text{T.I.R.} = 25 + (3) \frac{13.851}{13.851 + 11.827}$$

$$\text{T.I.R.} = 25 + (3) \frac{13.851}{25.678}$$

$$\text{T.I.R.} = 25 + (3) 0.539411169$$

$$T.I.R. = 25 + 1,6$$

$$T.I.R. = 26,6 \%$$

La tasa del 26,6% es la que iguala el V.P.N. a cero (0), lo cual quiere decir que la T.I.R. obtenida cumple con el objetivo propuesto.

Dado que la T.I.R. obtenida es mayor que la T.M.A.R. concluimos que el objeto es viable financieramente.

4.6.3 Punto de equilibrio. El punto de equilibrio es aquel que presenta la cantidad de productos que debemos elaborar y vender, con el fin de igualar los ingresos a los costos, es decir, donde la utilidad es igual a cero (0)

De acuerdo a la fórmula de la utilidad, se deduce la fórmula para obtener la cantidad de producción que presenta el punto de equilibrio de ahí que se iguala la utilidad a cero.

$$U = I - Ct$$

Donde U = utilidad que es igual a cero

I = ingresos

Ct = costos totales de producción

Se sabe que:

$$U = P.Q - (Cv + Cf.)$$

Dado que

$$I = P.Q. \text{ y que } Ct = Cv. + Cf.$$

Donde: P = precio de venta

Q = cantidad producida

Cv = costos variables

Cf = costos fijos

Si se iguala la utilidad a cero nos queda que:

$$0 = P.Q. - (C.v+C.f)$$

De donde se obtiene que:

$$Cv + C.f. = P.Q.$$

Despejando Q nos queda que

$$Q = \frac{C.v + C.f}{P}$$

Pero como $C_v + C.f. = C_t$ entonces

$$Q = \frac{CT}{P}$$

4.6.3.1 Clasificación de los costos. Teniendo en cuenta que es difícil delimitar con exactitud si ciertos costos se clasifican como fijos o como variables, y esto es muy importante, hemos clasificado los costos, según su definición (Véase Cuadro 15).

- **Costos Fijos:** son aquellos que son independientes del volumen de producción, mano de obra directa e indirecta, depreciación, amortización, mantenimiento, seguros entre otros.

- **Costos Variables:** o costos directos; son los que varían directamente con el volumen de producción, como materia prima, otros materiales, electricidad, combustible, agua, etc.

Cuadro 15. Valoración de los costos

Costo variable	Año 1	Año 2
Insumos	34.325.133	37.757.635
Costos fijos		
Gastos de personal	16.543.200	18.197.520
Depreciación	22.744.250	22.744.250
Costos de la deuda	116.327.535	
Costo Total	189.940.118	78.669.405

Clasificados los costos y calculado el costo total, procedemos a calcular el punto de equilibrio según la fórmula

$$Q = \frac{CT}{P}$$

Debido a la diversidad de productos y que los costos son los mismos para cada uno de ellos, se procede a separar los costos de producción para la elaboración de harina de sangre, al igual que los costos para la producción de harina combinada. Entonces se tienen dos productos y un avalúo de los costos totales, así que dividimos los costos totales entre dos y luego procedemos a hallar el punto de equilibrio, partiendo del precio de venta para cada producto.

$$CT_1 = \frac{189.940.118}{2} = 94.970.059$$

$$CT_2 = \frac{78.699.405}{2} = 39.349.703$$

Punto de equilibrio de la harina de sangre

$$\text{Año 1} = \frac{94.970.059}{597} = 159.078,83 \text{ libras}$$

$$\text{Año 2} = \frac{39.349.703}{657} = 59.893 \text{ libras}$$

Punto de equilibrio de la harina combinada

$$\text{Año 1} = \frac{94.970.059}{344} = 276.075,70 \text{ libras}$$

$$\text{Año 2} = \frac{39.349.703}{378} = 104.099,7 \cong 104.100 \text{ libras}$$

Dado que el financiamiento se pactó con pago a un año, los costos del primer año son mayores y para calcular los costos al año siguiente sin costo de la deuda, se incrementó en un 10%.

Los otros costos, 10% que se estima sea la inflación representativa para el año correspondiente.

Entonces la producción mínima para el primer año, para cubrir los costos a un precio de venta de \$597 Lb. es de 159.078,825 Lbs de harina de sangre y 276.075,752 Lbs de harina combinada a un precio de \$344 libra.

Y para el segundo año sería una producción de 59.893 libras de harina de sangre a un precio de venta de \$657 Libra y un total de 104.099,74 libras a un precio de \$378 libra.

4.6.4 Recuperación de la inversión. El periodo de recuperación de la inversión viene dado por la siguiente fórmula:

$$P.R.I. = \frac{I}{F.N.E. (1 \text{ año})}$$

Donde

I = total inversión

F.N.E = flujo neto efectivo primer año

Dado que la inversión total obedece a un monto de \$319.176.530, luego:



$$\text{P.R.I.} = \frac{319.176.530}{167.084.000} = 1,91$$

Debido a que en el primer año de funcionamiento no se ven aún las ganancias esperadas, se escoge el F.N.E. del segundo año con el cual se obtiene un periodo de recuperación de la inversión de 1,91 años, como se escogió el segundo año a ese valor se le agrega 1, que corresponde al primer año de funcionamiento, es decir, que el periodo de recuperación de la inversión es de 2,91 años el cual se aproxima a 3 años.

4.6.5 Análisis de sensibilidad. La importancia del análisis de sensibilidad se manifiesta en el hecho de que los valores de las variables que se han utilizado para llevar a cabo la evaluación del proyecto, pueden tener desviaciones con efectos de consideración en la medición de sus resultados.

Visualizar que variables tienen mayor efecto en el resultado frente a distintos grados de error en su estimación, permite decidir acerca de la necesidad de realizar estudios más profundos de esas variables, con el objeto de mejorar las estimaciones y reducir el grado de riesgo por error.

Dado que los más susceptibles a caer en error son las proyecciones futuras, por lo incierta que resulta la proyección de variables incontrolables, como, por ejemplo, los cambios en los niveles de los precios reales del producto o de sus insumos.

Por ello se decide utilizar el modelo de sensibilidad de la utilidad, el cual consiste básicamente en analizar las variaciones en la utilidad ante cambios asignados a los precios y volúmenes de venta previamente estimados. Para ello se recurre al análisis del punto de equilibrio, que se expresa en la siguiente ecuación:

$$U = (p \cdot q) - (Cv \cdot q) - C.f.$$

Donde:

U: utilidad

p: precio unitario

q: volumen de ventas

Cv: costo variable

Cf: costo fijo total

Este método permite determinar el comportamiento de la utilidad ante aumentos o disminuciones del precio de venta, con o sin variaciones en la cantidad vendida. También permite determinar el monto en que se debería aumentar el precio de venta para mantener constante la utilidad ante una disminución en el volumen de ventas o viceversa, en cuanto se debería incrementar las ventas ante bajas en el precio para mantener constante la utilidad.

Resulta claro que esta sensibilización permite analizar el comportamiento esperado de la utilidad ante variaciones en cualquiera de una o más variables de la ecuación de utilidad básica.

Dado que el proyecto presenta dos productos para ofrecer y cuyo volumen de ventas y precios son distintos, se presenta la obligación de realizar el análisis para ambos productos.

Entonces se presenta la siguiente información, de la cual, se hacen los cálculos pertinentes.

1. Harina de sangre

$P = \$597$ Libra

$Q = 519.200$ Lbs

$C_v = \$17.162.566,5$

$C_f = \$19.643.725$

$C.V.U. = \$33,06$

2. Harina combinada

$p = \$344$ libras

q= 1.092.000 lbr

Cv= \$17.162.566,5

Cf= \$19.643.725

C.V.U.= \$15,72

Donde:

P= precio de venta

q= volumen de venta en libras

Cv= costos variables totales

Cf. costos fijos totales

C.V.U.= costo variable unitario

$$C.V.U., = \frac{Cu}{q}$$

El análisis de sensibilidad, permite responder entre muchas otras interrogantes, las siguientes:

¿Cómo afectaría a la utilidad una disminución o aumento de 50.000,100.000 y 150.000 libras en las ventas, si el precio se mantiene constante? Véase Cuadro 16 y Cuadro 17, muestran los resultados obtenidos.

Cuadro 16. Sensibilización de la utilidad harina de sangre

Precio	Volumen de venta	Ingreso por venta	Costo total	Utilidad
597	669.200	399.512.400	41.767.477	357.744.923
597	619.200	369.662.400	40.114.477	329.547.923
597	569.200	339.812.400	38.461.477	301.350.923
*597	519.200	309.962.400	36.808.477	273.153.923
597	469.200	280.112.400	35.155.477	244.956.923
597	419.200	250.262.400	33.502.477	216.759.923
597	369.200	220.412.400	31.849.477	188.562.923

Cuadro 17. Sensibilización de la utilidad harina combinada

Precio	Volumen de venta	Ingreso por venta	Costo total	Utilidad
344	1.242.000	427.248.000	39.167.965	388.080.035
344	1.192.000	410.048.000	38.381.965	371.666.035
344	1.142.000	392.848.000	37.595.965	355.252.035
*344	1.092.000	375.648.000	36.809.965	338.838.035
344	1.042.000	358.448.000	36.023.965	322.424.035
344	992.000	341.248.000	35.237.965	306.010.035
344	942.000	324.048.000	34.451.965	289.596.035

- Se nota que con un aumento de 150.000 libras en el volumen de ventas, la utilidad se incrementa en un 21,87% y que con una disminución en la misma cantidad en volúmenes de ventas, la utilidad bajaría en un 21.87% es decir que por cada unidad que aumente o disminuye el volumen de ventas, la variación en la utilidad es del 0,00014%.

- ¿Cuánto debería variar el precio para mantener constante la utilidad ante una disminución y aumento de 50.000, 100.000 y 150.000 libras en el volumen de ventas?

De la evaluación básica de la utilidad despejamos la variable del precio para proceder a realizar los cálculos.

$$U = (P \cdot q) - (C.V.U. \cdot q) - C_f$$

$$U + C_f = (P \cdot q) - (C.V.U. \cdot q)$$

$$U + C_f = q (P - C.V.U.)$$

$$\frac{U + C_f}{q} = P - C.V.U.$$

$$\frac{U + C_f}{q} + C.V.U. = P$$

O lo que es lo mismo:

$$P = \frac{U + (CV \cdot U \cdot q) + Cf}{q} \Rightarrow P = \frac{U + Ct}{q}$$

Luego, al asignar los cambios en las variables en ésta fórmula, se obtiene la variación necesaria en los precios para mantener constante la utilidad. Los Cuadros 18 y 19 resumen los resultados determinados.

Cuadro 18. Sensibilización del precio harina de sangre

Utilidad	Volumen de ventas	Costo total	Ingresos por ventas	Precio
273.153.923	669.200	41.767.477	314.921.400	470.59
273.153.923	619.200	40.114.477	313.268.400	505.92
273.153.923	569.200	38.461.477	311.615.400	547.46
273.153.923	519.200	36.808.477	309.962.400	597.
273.153.923	469.200	35.155.477	308.309.400	657.09
273.153.923	419.200	33.502.477	306.656.400	731.52
273.153.923	369.200	31.849.477	305.003.400	826.12

Cuadro 19. Sensibilización del precio harina combinada

Utilidad	Volumen de venta	Costo total	Ingresos ventas	Precio
338.838.035	1.242.000	39.167.965	378.006.000	304,35
338.838.035	1.192.000	38.381.965	377.220.000	316,46
338.838.035	1.142.000	37.595.965	376.434.000	329,63
338.838.035	1.092.000	36.809.965	375.648.000	344,00
338.838.035	1.042.000	36.023.965	374.862.000	359,75
338.838.035	992.000	35.273.965	374.112.000	377,13
338.838.035	942.000	34.451.965	373.290.000	396,27

De los resultados obtenidos anteriormente, concluimos que con una variación en aumento o disminución de 150.000 libras en el volumen de ventas, se refleja una variación del 21,17% para el incremento en ventas y del 38,38% para una disminución, esto con respecto a la harina de sangre.

Los resultados obtenidos en cuanto a la variación del volumen de ventas de 150.000 libras combinadas se tiene una variación en los precios de 11,53% para un incremento en el volumen de venta, mientras que la variación del precio con respecto a la disminución del volumen de ventas, se tiene que la variación sería del 15,19%.

Ante un aumento y disminución de ventas de igual magnitud, no existe la misma proporción en los precios para mantener la utilidad constante

- ¿Cuánto debería variar el volumen de ventas ante una disminución y aumento en el precio de \$ 50 \$ 100 y \$ 150 para la harina de sangre y de \$ 25, \$ 50 y \$75 para la harina combinada, con el fin de mantener la utilidad constante?

Modificando la ecuación básica de la utilidad, se despeja la variable q (cantidad en volumen de ventas) y se obtiene:

$$U = (P.q) - (CVU) - Cf.$$

$$U + Cf. = (P.q) - (CVU - q)$$

$$U + Cf. = q (P - CVU)$$

$$\frac{U + Cf}{P - CVU} = q$$

Al aplicar esta fórmula se obtienen los resultados que se muestran en los Cuadros 20 y 21.

Cuadro 20. Sensibilización de la utilidad harina de sangre

Utilidad	Precio	Volumen de ventas
273.153.923	747	410.115
273.153.923	697	441.000
273.153.923	647	476.916
273.153.923	597	519.200
273.153.923	547	569.712
273.153.923	497	631.111
273.153.923	447	703.343

Cuadro 21. Sensibilización de la utilidad harina combinada

Utilidad	Precio	Volumen de ventas
338.838.035	419	888.915
338.838.035	394	947.662
338.838.035	364	1.014.724
338.838.035	344	1.092.000
338.838.035	319	1.182.016
338.838.035	294	1.288.205
338.838.035	269	1.415.358

Se observa que ante una variación de \$150 en el precio de venta se reflejan un 21,01% para el aumento en el precio de venta mientras que para una disminución de la mínima magnitud, se presenta una variación del 36,24% en el volumen de ventas, se recuerda que la variación en el precio es inversamente proporcional a la variación en el volumen de ventas, debido a la ley de oferta y demanda, este análisis corresponde a la harina de sangre.

Para el análisis de la harina combinada tenemos que ante una variación en aumento de \$75 al precio de venta, el volumen de ventas baja en el 18,6%, mientras que una disminución de la misma magnitud, refleja un incremento en el volumen de ventas del 29,61%.

- ¿Cómo se afectaría la utilidad ante un aumento y una disminución del 10% de los costos variables?

Tomando como base la ecuación de la utilidad antes planteada, se pueden elaborar los Cuadros 22 y el Cuadro 23, los cuales muestran los cambios esperados en la utilidad.

Cuadro 22. Sensibilización de la utilidad ante cambio en los costos variables

harina de sangre

Costo variable	Precio	Volúmenes de ventas	Costo total	Ingreso total	Utilidad
36,37	597	519.200	38.527.029	309.962.400	271.435.371
33,06	597	519.200	36.808.477	309.962.400	273.153.923
29,75	597	519.200	35.089.925	309.962.400	274.872.475

Cuadro 23. Sensibilización de la Utilidad ante Cambios en los Costos variables

harina combinada

Costo variable	Precio	Volúmenes de ventas	Costo total	Ingreso total	Utilidad
17,29	344	1.092.000	38.524.405	375.648.000	337.123.595
15,72	344	1.092.000	36.809.965	375.648.000	338.838.055
14,15	344	1.092.000	35.095.525	375.648.000	340.552.475

Los resultados que arroja la sensibilización de la utilidad ante cambios en el costo variable en cuanto a la harina de sangre, es una variación del 0,63% inversamente proporcional a la utilidad, es decir si incrementamos en un 10% los costos variables, disminuye la utilidad en un 0,63% y viceversa.

Ahora los resultados obtenidos en el análisis teniendo en cuenta la información suministrada de la harina combinada, son diferentes ya que la variación en la utilidad obedece a un 0,51% en una variación del 10% del costo variable.

4.7 EL PROYECTO Y EL MEDIO AMBIENTE

El medio natural es el soporte fundamental y el proveedor principal de todo sistema económico, por lo tanto su importancia es un factor que decide la calidad de vida poblacional de todo un conglomerado humano y vigente.

Desde tiempos antiguos, el género humano sabe que tiene más capacidad que derecho a cambiar el entorno.

Durante décadas pasadas hemos sido testigos del desarrollo de grandes y serios problemas que nacieron de fenómenos como la contaminación y el deterioro de las corrientes continentales.

Los avances científicos recientes orientaron a desarrollar el aprovechamiento de los subproductos del ganado bovino y porcino como una alternativa a la intensificación y recuperación de recursos hídricos.

4.7.1 Antecedentes. El mundo entero está tomando conciencia de la necesidad de proteger el medio ambiente y conservar los recursos naturales del planeta, incluidos los recursos marinos y de agua dulce. Durante su historia la humanidad ha estado consumiendo y utilizando los recursos naturales como si fueran ilimitados e infinitos; pero solamente, apenas hace unas décadas se planteó el conflicto entre la dinámica del desarrollo y la necesidad de la conservación del medio ambiente.

La problemática ambiental ha venido configurando diferentes tipos de actitudes que empiezan a ser identificadas y a generalizarse a partir de la década de los 60, caracterizada fundamentalmente por la conclusión de movimientos contestatarios, que tomaron como bandera lo que en ese entonces se definió "Problemas Ecológicos"; para reaccionar en el plano político frente al consumo destructivo y deshumanizante de la sociedad industrial.

La revolución política, plan de desarrollo del gobierno de Cesar Gaviria Trujillo, incluyó por primera vez en la historia de la planeación colombiana el medio ambiente como tema estratégico.

En la Constitución de Colombia, se encuentra una normatividad jurídica que apoya y genera procesos de participación de la comunidad en la gestión dirigida a la solución de los problemas ambientales y la creación de entidades institucionales que lleva a la operacionalización de los objetivos de la conservación y desarrollos propuestos por los documentos señalados y por la sociedad civil.

4.7.2 Conferencias en el mundo.

- Estocolmo, junio 5 al 16 de 1972: Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas.

- 1.974: El Banco Mundial comienza a considerar las declaraciones de defecto o impacto ambiental en aquellos proyectos que le son presentados para su financiación.

- Nairodi del 10 al 18 de mayo de 1982: La comunidad de Estados se reúne para conmemorar el décimo aniversario de la conferencia de las Naciones Unidas.

- Río de Janeiro del 3 al 14 de junio de 1992: Se reafirma la declaración de las conferencias de las Naciones Unidas.

4.7.3 Legislación ambiental colombiana. Con la Constitución Política de Colombia de 1991, se encuentran más de 30 artículos que guardan relación en partes con temas ecológicos, constituyéndose en un instrumento rector para la defensa del medio ambiente.

A continuación se identifican algunos temas ecológicos y ambientales que guardan relación con el proyecto.

- El derecho a gozar un ambiente sano. (Art.79)

- La protección de las riquezas culturales y naturales de la nación. (Art.8)

- La salud y el saneamiento ambiental. (Art.49)

- La función social y ecológica de la propiedad privada. (Art.58)

- La promoción de las actividades agrícolas, pecuarias, forestales y agroindustriales. Art. 65)

- Los créditos a los campesinos y calamidades ambientales. (Art.66)

- Los recursos naturales y ecosistemas. (Art.80)

- La emergencia ecológica del país. (Art.215)

- Los costos ambientales y la Contraloría General de la República. (Art.267)

- Los departamentos, recursos naturales y circunstancias ecológicas. (Art.302)

- Los concejos municipales y la Defensoría del patrimonio ecológico y cultural del municipio. (Art.31, numeral 9)

- La intervención estatal en la explotación de los recursos naturales y la preservación de un ambiente sano. (Art.334)

- El Plan Nacional de Desarrollo y la política ambiental. (Art.339)

- Ley 99 de 1993, Ministerio del Medio Ambiente: El proceso de desarrollo económico y social del país se orientará según los principios universales y del desarrollo sostenible contenido en la declaración de Río de Janeiro en el 92, sobre el medio ambiente y desarrollo.

- Políticas generales de la dirección de producción y subdirección del Ministerio de Agricultura.

- Código de recursos naturales renovables y de protección del medio ambiente.

Decreto 2811 de 1974 (Art.1 a 31 y 42 a 72)

- Decreto 1681/78: Manejo según técnicas ecológicas, económicas y sociales de los recursos hidrobiológicos y del medio ambiente.

4.7.4 Secuencia de la evaluación ambiental.

4.7.4.1 Etapa de clasificación ambiental del proyecto. De acuerdo a las recomendaciones del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), los proyectos se clasifican en cuatro categorías, quedando clasificado el presente proyecto en la primera, la cual se refiere a los proyectos que se conceptualizan y diseñan expresamente para mejorar la calidad ambiental, siempre y cuando no se cause daño ambiental durante su construcción y ocupación. Tal es el caso de proyectos encaminados a la descontaminación ambiental.

4.7.4.2 Declaratoria del efecto ambiental del proyecto. Se puede definir como la suma de influencia y repercusiones negativas (y por razones de evaluación, también positivas) que recaen sobre el conjunto de valores naturales sociales existentes en un lugar y tiempo determinado.



4.7.4.2.1 Descripción. Nuestra propuesta comprende la creación de una empresa aprovechadora de subproductos del ganado en Frigorífico Rodeo Ltda., en donde se producirá harina de sangre de calidad nutritiva elevada y en suficiente calidad. Se interactuará de modo constructivo y vitalizado la maquinaria requerida con el favorecimiento al medio ambiente. Se disminuirá notablemente el impacto negativo generado al verter la sangre de ganado a alcantarillas que finalmente terminan en el mar.

4.7.4.2.2 Identificación de los impactos probables sobre el entorno. Se trata de identificar los resultados del montaje del proyecto, ya sean estos positivos ó negativos sobre el entorno.

- Impactos positivos:
 - Preservación de la integridad de los subsistemas ecológicos fundamentales para asegurar la estabilidad del ecosistema.
 - Minimización del nivel de contaminación de las aguas continentales ya que no se arrojarán los desechos.
 - Reducción de olores desagradables, puesto que se cuenta con un eliminador de olores para el proceso de producción.
 - Preservación del medio ambiente natural, dado que la caldera funciona con carbón mineral.

- Impactos negativos: Desde el punto de vista ambiental, el desarrollo de éste proyecto no traerá impactos negativos, ya que al disminuir o eliminar el vertimiento de desechos de subproductos del ganado a las alcantarillas, se permitirá que poco a poco se recupere el medio ambiente afectado.

Para el montaje de la planta aprovechadora de subproductos en el Frigorífico Rodeo Ltda., se requiere un proceso de construcción de obras civiles, aspectos que de una u otra forma no afectan la tranquilidad ambiental.

4.8 ESTUDIO SOCIAL

La evaluación económica y social determinan el efecto que el proyecto tiene sobre el bienestar económico y social de la comunidad en base en la comparación de los beneficios y costos generados en el proyecto

4.8.1 Impacto social del proyecto. No es posible generar un proyecto si este no es capaz de incidir en toda la comunidad ya que estos surgen de una necesidad. Es así como la construcción de la planta aprovechadora de subproductos en el frigorífico Rodeo en el D.T.C.H. de Santa Marta genera una serie de cambios e impactos no solo de tipo económico sino social.

Con la ejecución del proyecto se generará beneficio económico, reflejado en la creación de nuevos empleos, tanto en manos de obra directa como indirecta.

4.8.2 Identificación de los impactos. Se prevé que los impactos son en su mayoría positivos puesto que estos impactos implican beneficios sociales, económicos y ambientales.

4.8.2.1 Los efectos económicos y sociales. Los efectos económicos y sociales se definen como el conjunto de variaciones y transformaciones que van a sufrir los agentes regionales y locales a partir de la ejecución del proyecto.

4.8.2.1.1 Efectos económicos. La generación de nuevos empleos es el efecto más importante que tendrá la ejecución del proyecto sobre la economía local, puesto que mejora la distribución del ingreso, con lo cual aumenta el consumo de artículos que son necesarios para la subsistencia de las personas empleadas, esto generaría una inyección, aunque no grande, en el ciclo económico (véase Figura 7).

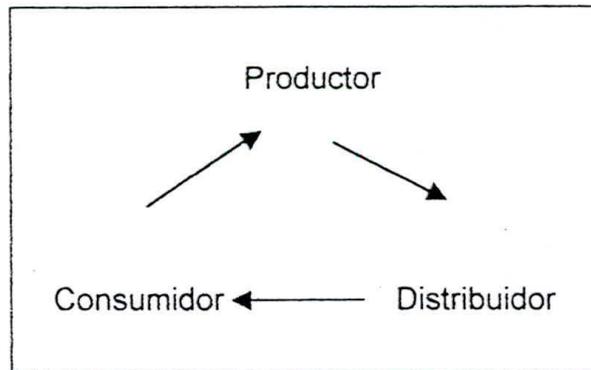


Figura 6. Estructura económica

4.8.2.1.2 Efectos sociales. Más que todo, la comunidad verá que el impacto de los efectos sociales, se ve reflejado en el desarrollo de la comunidad misma ya que una planta de este tipo, trae desarrollo técnico-económico a la ciudad, al mismo tiempo que influye en la salud de los habitantes, puesto que la ejecución del proyecto, disminuirá la contaminación ambiental, con lo cual se sostiene aún más el título de Distrito Turístico y con la mejoría de la situación en la calidad de vida, también se mantendría el último título conferido a nuestra ciudad y este es el de capital mundial de la paz.

Al igual que con el estudio de mercado, en el estudio social se aplicó una encuesta para medir la aceptación de la ejecución del proyecto en la comunidad samaria. Y los resultados fueron los siguientes:

Encuesta para establecer los beneficios sociales y económicos en la zona de estudio (impacto social del proyecto).

1. Conocimiento de cuantos frigoríficos hay en Santa Marta.

SI: 68

NO: 86

TOTAL:154

El 44,16% sabe cuantos frigoríficos hay en Santa Marta y el 55,84% no sabe, lo que indica que más de la mitad de los encuestados no conocen este tipo de empresas.

2. Conoce el tratamiento dado a los desechos de estos frigoríficos.

SI: 23

NO:131

TOTAL 154

El 14,93% si conoce el tratamiento que se le da a los desechos como la sangre, la grasa, los huesos, etc. Mientras que el 85,07% no conoce este tratamiento esto afirma que la mayoría no conoce este tipo de empresas.

3. ¿Sabe usted que consecuencias trae el inadecuado tratamiento a los desechos de los frigoríficos; para el medio ambiente?

SI: 126

NO: 28

TOTAL : 154

El 81,81% de los encuestados, es consciente de los efectos que genera un inadecuado tratamiento a los desechos de los frigoríficos mientras que el 19,19% no sabe de la repercusión que genera esto.

4. Conocimiento acerca de la reutilización de los desechos de frigorífico.

SI:106

NO:48

TOTAL:154

El 68,83% del total de personas encuestadas, tiene conocimientos acerca de la reutilización de desechos de frigorífico, para la preparación de embutidos, medicinas, alimentos concentrados y otros el 31,17% restante no sabe en que pueden ser reutilizados los desechos.

5. ¿Consume usted carnes frías?

SI: 149

NO: 5

TOTAL : 154

De las personas encuestadas solo el 3,25% no consume carnes frías, mientras el 99,75% si las consume.

6. Conocimiento acerca de la utilización de desechos de frigoríficos para la preparación de embutidos.

SI: 102

NO:52

TOTAL:154

El 66,23% tiene conocimiento acerca de la utilización de desechos de frigoríficos para la elaboración de embutidos, el 33,77% no sabe esto.

7. Conocimiento acerca de la importancia que tiene la insulina para la salud de las personas.

SI: 136

NO:18

TOTAL:154

El 11,69% de personas encuestadas no sabe la importancia que tiene la insulina para la salud de las personas y el 88,31% conoce la importancia que tiene la insulina para la salud de las personas.

8. Conocimiento acerca de las plantas procesadoras de desechos de frigoríficos.

SI: 42

NO:112

TOTAL:154

Del total de personas encuestadas, el 27.27% tiene conocimiento acerca de las plantas procesadoras de desechos de frigorífico, mientras que el 72,73% restante no tiene conocimiento de la existencia de estas plantas procesadoras.

9. ¿Sabía que la insulina la extraen de desechos como el páncreas y la sangre?

SI: 37

NO:117

TOTAL 154

El 24,03% de las personas encuestadas tienen conocimiento acerca de la elaboración de insulina a partir de desechos orgánicos como el páncreas de cerdo y de res, el 75,95% restante no sabe que estos desechos son utilizados en la elaboración de estos medicamentos al igual que otros muy útiles en la cirugía para el cerebro.

10. Conocimiento de la existencia de plantas procesadoras de subproductos de frigoríficos en la ciudad.

SI: 57

NO:97

TOTAL:154

El 37% sabe que en la ciudad de Santa Marta no existe planta alguna, encargada de aprovechar los subproductos de mataderos, del 63% restante la gran mayoría no conoce el procedimiento de este tipo de plantas.

11. ¿Es consciente de la crisis económica por la que atraviesa el país en estos momentos?

SI:152

NO: 2

TOTAL:154

El 98,70% de las personas encuestadas es consciente de la crisis económica que atraviesa el país en estos momentos, mientras el 1,30% se mostró apático a la problemática económica del país.

12. Solución a la crisis por medio de generación de nuevos empleos.

DE ACUERDO: 144

DESACUERDO: 10

TOTAL: 154

El 93,51% de los encuestados está de acuerdo con que una salida a la crisis es la implantación de nuevas empresas y la subsecuente generación de empleos y el 6,49% no se encuentra de acuerdo con la solución planteada.

13. ¿Apoya la decisión del montaje de la planta aprovechadora de subproductos de mataderos en el frigorífico Rodeo?

APOYA: 143

NO APOYA: 11

TOTAL: 154

El 92,86% apoya la instalación de una planta aprovechadora de subproductos en el frigorífico Rodeo en el D.T.C.H. y capital mundial de la paz de Santa Marta, mientras el 7,14% no apoya la decisión de montaje de la planta.

14. Contribución de la planta con el desarrollo técnico-socio-económico de la ciudad.

DE ACUERDO: 143

DESACUERDO: 11

TOTAL:154

Al igual que en el punto anterior, el 92,86% se encuentra de acuerdo con el postulado hecho por nosotros en que el montaje de la planta contribuye con el desarrollo técnico-socio-económico de la ciudad, mientras que el 7,14% se encuentra en desacuerdo.

5. CONCLUSIONES

Todo estudio de evaluación sobre un proyecto de inversión tiene tres fases de discusión; ellos son: el estudio del mercado, donde si se determina que no existe el mercado, puede decidirse detener el estudio. La siguiente etapa es el análisis técnico, donde si existe algún impedimento de tipo tecnológico o de abasto de alguna materia prima también puede detenerse el proyecto. La siguiente etapa es el análisis económico, que no es de decisión, sino de recopilación de datos para pasar a la última y definitiva etapa, que es la evaluación económica, "Gabriel Baca Urbina".

El estudio de evaluación presentado por nosotros tiene además otras herramientas que fueron muy útiles e importantes en el momento de la decisión, las cuales son:

- Estudio legal
- Estudio organizacional
- Estudio social y ambiental

Dadas las nuevas pautas para la evaluación de proyectos, presentada por el Ministerio del Medio Ambiente y la importancia que tiene para toda empresa su relación con él entorno.

De acuerdo con los resultados obtenidos damos inicio a las conclusiones.

Debido a que no se presentó impedimento alguno dentro de los estudios realizados decidimos sacar adelante el proyecto pues es factible desde todo punto de vista (tecnológico, de mercado, legal, administrativo u organizacional, estudio social y ambiental, y económico).

Para este estudio se determinó un amplio mercado el cual indica que la planta tendrá una excelente aceptación que garantiza un desarrollo rápido, sostenible y estable.

El estudio de viabilidad técnica nos enmarca en el contacto de industrialización, más que adaptación de materiales y métodos, además indica una posibilidad de explotar el 100% la producción de la planta, aún cuando aumente la demanda y la adquisición de materia prima,

Siendo que no hay impedimento se determinó entonces en el análisis económico, la factibilidad financiera del proyecto. En conclusión se hizo el montaje de la planta y se precedió a realizar el análisis pertinente del aporte a la problemática planteada.

6. RECOMENDACIONES

Los autores recomiendan:

Que se comercialice el producto final en un lapso no mayor a siete días, ya que si pasa un término de nueve días, perdería calidad y por ende bajaría el precio del producto.

Que la comercialización se haga antes de la producción, por las características de los productos.

También se adopte medidas para asegurar los equipos, pues son costosos y como se determinó anteriormente son vitales para reducir gran parte de la contaminación ambiental.

Capacitar al personal encargado de manejar los equipos con el fin de evitar posibles pérdidas tanto de producción como de los equipos.

Ofrecer los productos al mercado internacional, para garantizar la permanencia y desarrollo de la empresa.

BIBLIOGRAFÍA

BACA URBINA, Gabriel. Evaluación del Proyecto. 3 ed. Santa Fe de Bogotá. McGraw Hill, 1977. 284 p.

BERENSON, Mark L. Estadística para la Administración y Economía Interamericana. 1987. 325 p.

BLAS, Luis. Biografías y Descubrimientos Químicos. Madrid : A. Aguilar. 1997. Enciclopedia Temática Circulo. Santa Fe de Bogotá 1999. 820 p.

COLOMBIA. CONGRESO DE LA REPÚBLICA. Proyecto de Ley del Medio Ambiente o Cruzada por la Salvación del Planeta. 4 p.

COSS. BU. R. Evaluación de Proyectos Industriales. México: Limusa, 1999. 350 p.

DEMING, Horange, Química General 2. México: Latinoamericana 1957. 520 p.

FERNANDEZ, Alberto. Aprovechamiento e Industrialización de la Sangre Vacuna. Argentina. 1969. 29 p.

FRITZ, Mayer. La Química de la Materias Colorantes Naturales. Madrid: Aguilar, 1959. 345 p.

GEORGE T. Austin. Manual de Procesos Químicos en la Industria. 5 ed. México: McGraw Hill. 1993. 400 p.

GONZALEZ SOTO, Federico. Los Proyectos en la industrialización Forestal. De Universitaria. México: Linusa 1985

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Normas Colombinas para la presentación de tesis de grado. Bogotá: ICONTEC, 2000. 38 p. NTC. 1486.

JANY, José Nicolás. Investigación Integral de Mercados. Bogotá: McGraw Hill. 1998.

KINNEAR, Thomas y TAYLOR, James. Investigación de Mercados un enfoque Aplicado. México: Mc Graw Hill 1996. 774p.

KOTLER, Philip. Fundamentos de Mercadotecnia. México: Prentice Hall Hispano Americana, 1996. 840 p.

LORENZ Christopher, NICOLAS, Leslie. La Dirección de Empresas. Financial Times. 1995

MONROY MAZANETT, Alba. Producción y Comercialización de la Carne en Canal en el Municipio de Santa Marta (Frigorífico Vira – Vira Magdalena). Tesis.

PALACIO OSPINO, Eduardo. Control Sanitario de Exportación en el Matadero de Santa Marta. Tesis.

PHILLIPS, Nicolás. Nuevas Técnicas de Gestión. Financial Times. 1999

RANKEN, M.D. Manual de Industrias de Alimentos. De Acriba S.A.

SHOPELL, Willion. Mercadotecnia. Conceptos y Prácticas Modernas. México: Prentice Hall. 1998

SOTO ESPEJEL H. CT. La Formulación y Evaluación de Proyectos Industriales. CENETI- México. 1990

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA, CONSEJO ACADÉMICO. Acuerdo 003, 7 de julio de 1992, en el cual se reglamentan las Memorias de Grado. Santa Marta: La Universidad. 1992. 30 p.

VÁRELA, Rodrigo. Innovación Empresarial. Cali. Serie de Libros Universitarios. 1982

WALSH Ciaran. Ratios Clave para la Dirección de Empresas. Financial Times. 1994

WEIERS, Ronald. Investigación de Mercados. México: Prentice Hall. 1998.

ANEXOS

Anexo A.

**ENCUESTA PARA ESTABLECER LOS BENEFICIOS SOCIALES Y
ECONÓMICOS EN LA ZONA DE ESTUDIO
(impacto social del proyecto)**

NOMBRES: _____

OCUPACIÓN: _____

1. ¿Sabe usted cuántos frigoríficos hay en Santa Marta?

Sí ___ No ___

2. ¿Conoce el tratamiento dado a los desechos de estos frigoríficos (desechos como la sangre, grasa huesos, pieles, etc.)?

Sí ___ No ___

3. ¿Sabe usted que consecuencias trae un inadecuado tratamiento a los desechos de los frigoríficos para el medio ambiente?

Sí ___ No ___

4. ¿Sabía que los desechos de los frigoríficos pueden ser utilizados para la fabricación de medicamentos esenciales, alimentos concentrados, embutidos, gelatinas, pegantes y otros productos muy útiles para la sociedad?

Sí ___ No ___

5. ¿Consume usted carnes frías?

Sí ___ No ___

6. ¿Sabía usted que las carnes frías se fabrican a partir de desechos como la sangre de res y de cerdo?

Sí ___ No ___

7. ¿Conoce usted la importancia que tiene la insulina para la salud de las personas?

Sí____ No____

8. ¿Sabía usted que la insulina la extraen de subproductos como el páncreas y la sangre?

Sí____ No____

9. ¿Tiene conocimientos de la plantas que procesan los desechos de frigoríficos?

Sí____ No____

10. ¿Sabe usted que en Santa Marta no existe planta alguna para el tratamiento de subproductos de frigoríficos, para que estos puedan ser utilizados en la fabricación de medicinas, gelatinas, alimentos, etc., lo que contribuiría con el mejoramiento de nuestro medio ambiente, al tiempo de contribuir para la salud de los habitantes de la región?

Sí____ No____

11. ¿Es consciente de la crisis económica por la que atraviesa el país en estos momentos?

Sí____ No____

12. ¿Está de acuerdo con qué una solución para esta crisis es el montaje de nuevas empresas y la subsecuente generación de empleos?

Sí____ No____

13. ¿Apoyaría usted la decisión de montar una planta aprovechadora de subproductos del frigorífico Rodeo en el D.T.C.H. de Santa Marta?

Sí____ No____

14. ¿Cree usted que la creación de una planta de este tipo, contribuye al desarrollo socio-económico de la ciudad?

Sí ____ No ____

Anexo B.

ENCUESTA A PRODUCTORES

(ESTUDIO DE FACTIBILIDAD COMERCIAL DEL PROYECTO)

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL: _____

OCUPACIÓN U OBJETIVO SOCIAL: _____

1. ¿Conoce los sistemas de desechos de los frigoríficos de la ciudad?

Sí____ No____

2. ¿Sabía usted que los desechos de frigoríficos son reutilizables para la fabricación de medicinas, alimentos concentrados, embutidos, películas fotográficas y una serie de productos útiles a la sociedad?

Sí____ No____

15. ¿Sabe como pueden ser reutilizados los desechos de los frigoríficos?

Sí____ No____

16. ¿Conoce usted la harina que se extrae de estos desechos (sangre, grasas, huesos, pieles, etc.)?

Sí____ No____

17. ¿Es consciente de las ventajas que traería para la fabricación de sus productos, la utilización de estos desechos ya procesados?

Sí____ No____

18. ¿Utilizaría usted la harina extraída de los desechos de frigoríficos para la fabricación de sus productos?

Sí____ No____

19. ¿Sabía que la utilización de la harina para la fabricación de sus productos acelera el proceso de producción de los mismos?

Sí _____ No _____

20. ¿Sabía usted que la utilización de la harina extraída de los desechos como sangre, huesos, etc. En vez de la utilización de los mismos sin procesar, mejoraría la calidad de sus productos?

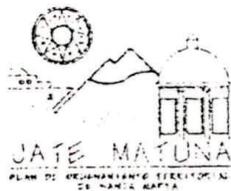
Sí _____ No _____

21. ¿Apoya usted la idea del montaje de una planta aprovechadora de subproductos del frigorífico el Rodeo en el D.T.C.H. Santa Marta?

Sí _____ No _____

22. ¿Estaría dispuesto a utilizar el producto de alta calidad que se extraería de ella?

Sí _____ No _____



Secretaria de Planeacion Distrital
Santa Marta D.T.C.H

PLAN DE ORDENAMIENTO
TERRITORIAL 2000 - 2009
MAPA DE AREAS GENERADORAS DE
PLUSVALIA

ELABORADO POR: [Illegible]
AÑO: 2000



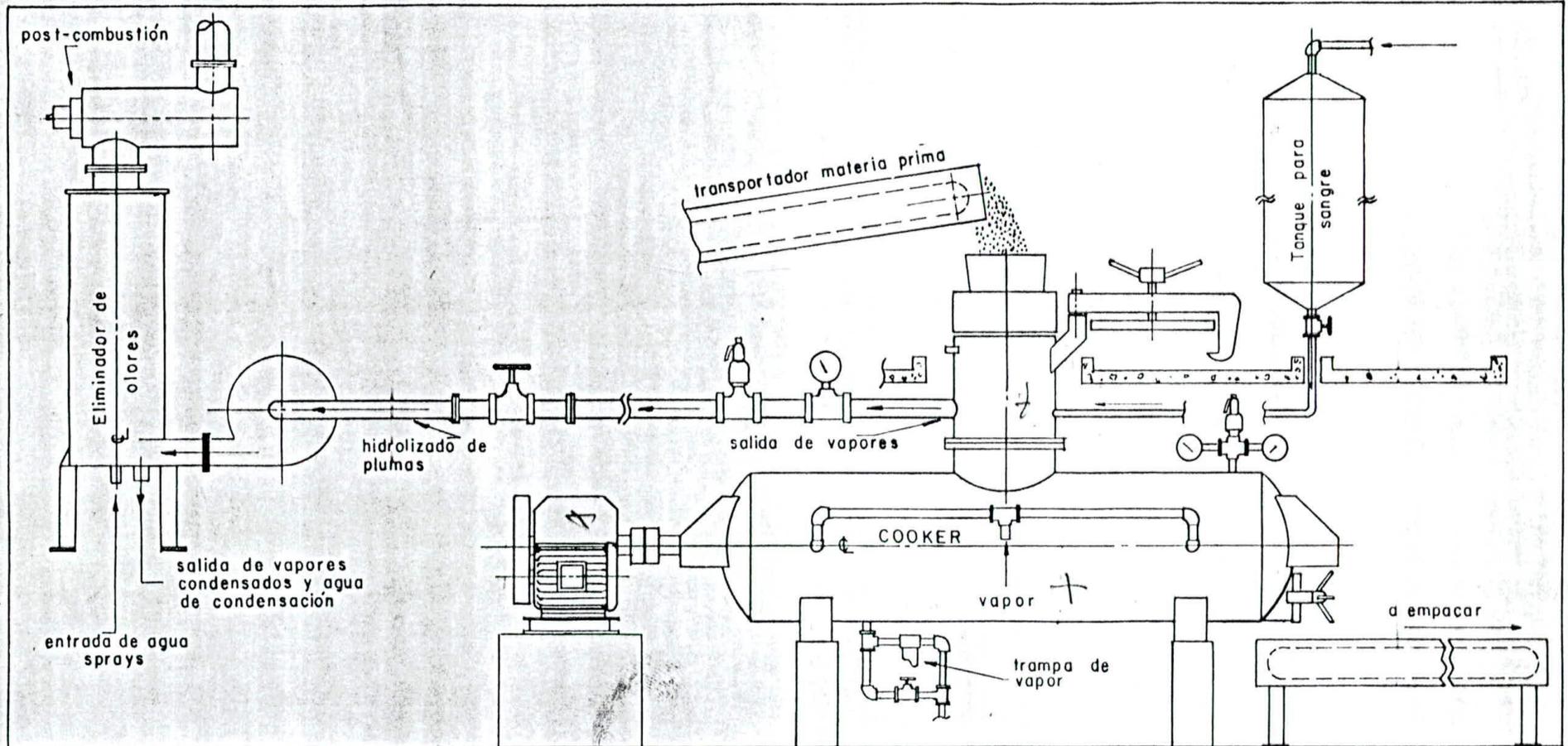
UF-08

FABRICAMOS PLANTAS DE SUBPRODUCTOS

PARA TRANSFORMAR , SANGRE , CARNE , PLUMAS , VISCERAS , ETC. , EN HARINA .

! SIN OLORES !

HIDROLIZACION-VACIO-ELIMINADOR DE OLORES CICLONICO-TRANSPORTADORES -
MOLINOS- CICLONES- ASESORIAS.

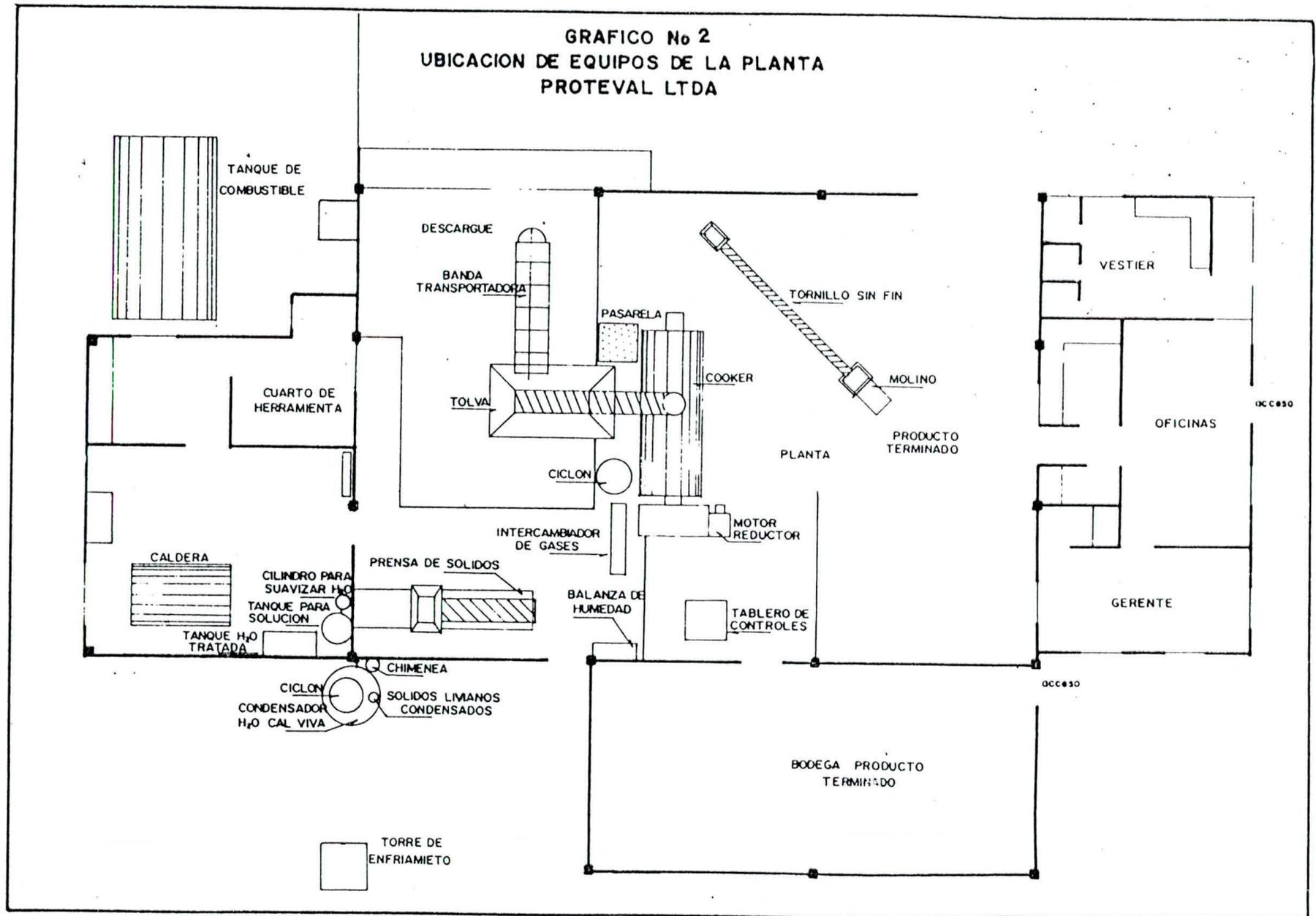


TKF Engineering & Trading S.A.

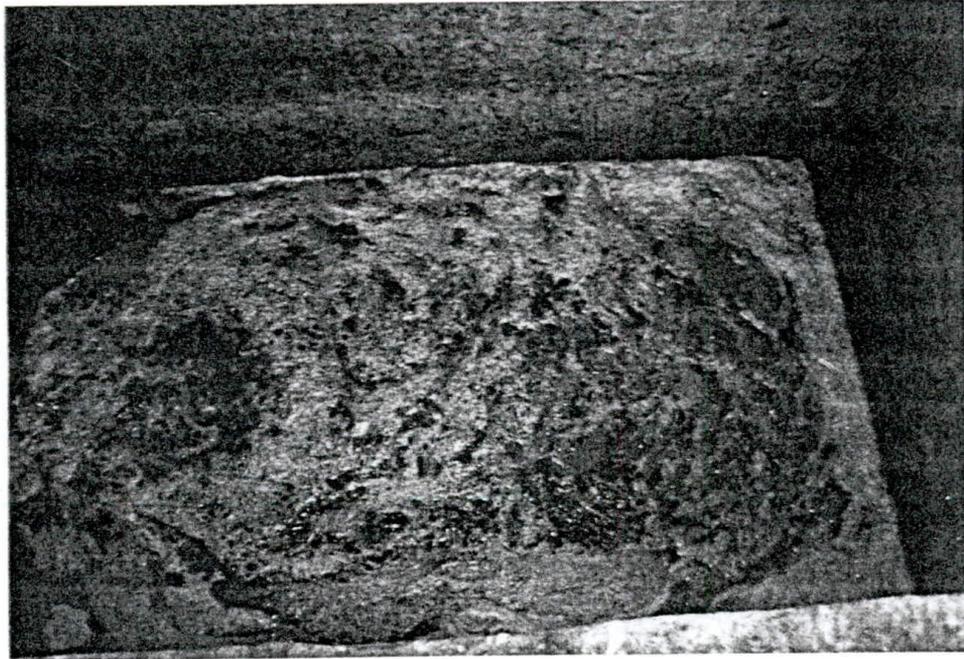
Cra. 37 No. 11-104 (Urb. Acopi-Yumbo) - Tels.: 644533/34/36 - Telefax: (923) 644531
Télex: 51126 TKF CO Cables TONIKA - Apartado Aéreo: 4209 Cali



GRAFICO No 2
 UBICACION DE EQUIPOS DE LA PLANTA
 PROTEVAL LTDA



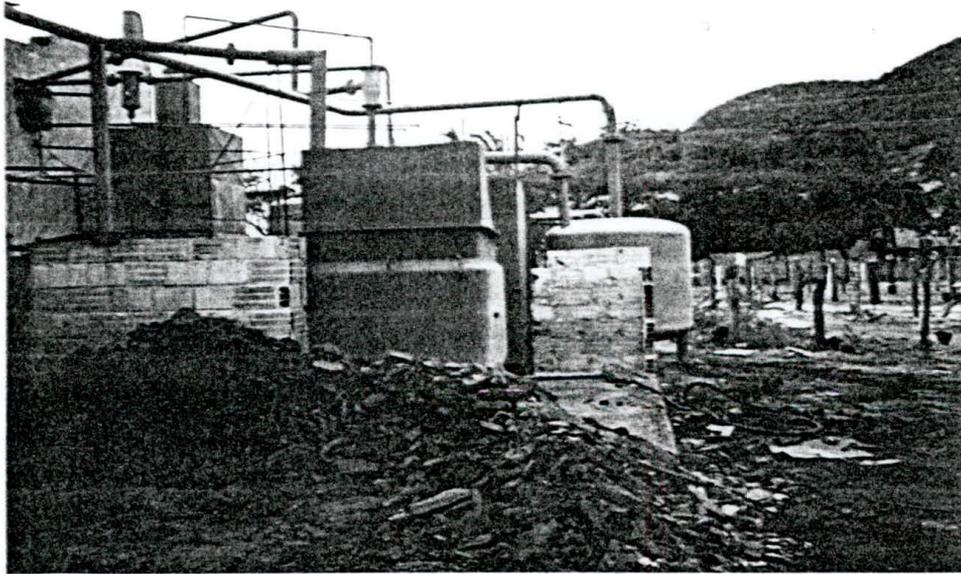
Anexo F.
FOTOGRAFÍAS



Insumos: tanques con sangre para harina de sangre

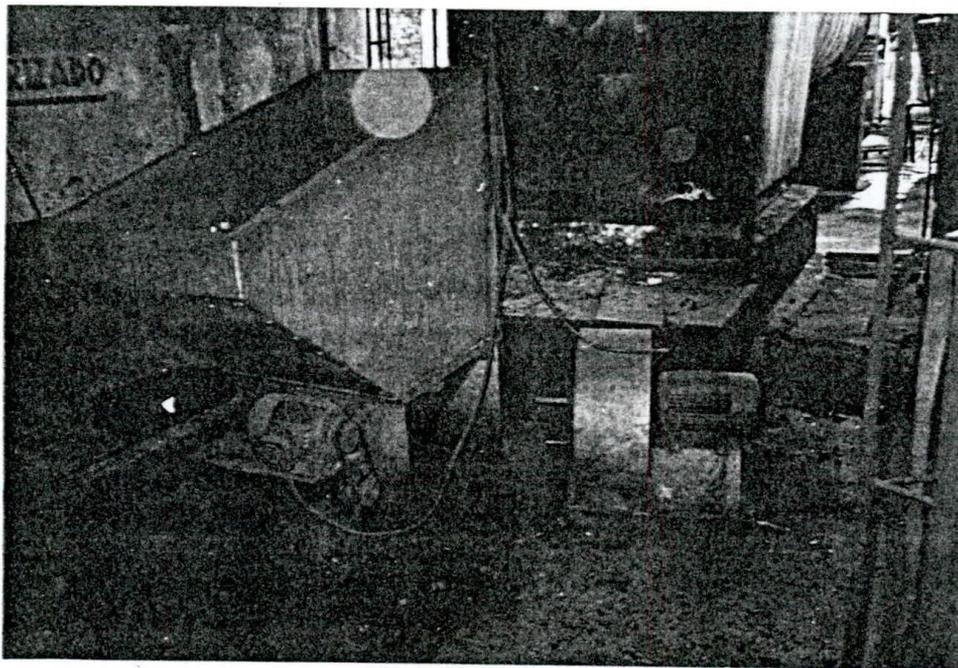


Insumos: huesos, viseras, etc., para harina combinada



00

Insumo: Carbón mineral

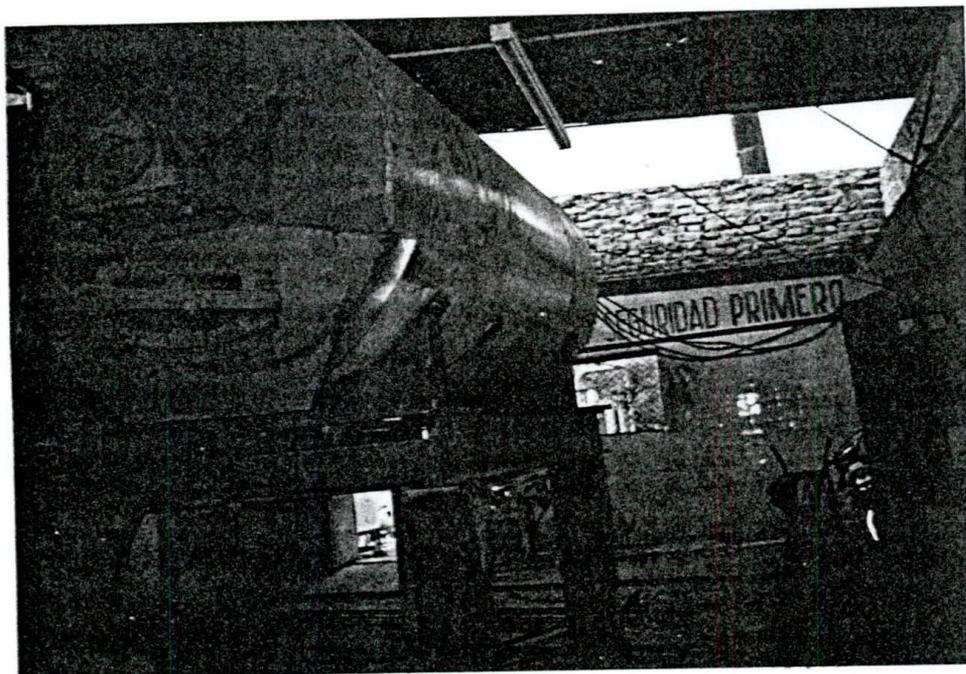


0

Insumo: Carbón mineral (caldera)



Equipos: Conector de condensados, agua potable, lavados primario de vapores

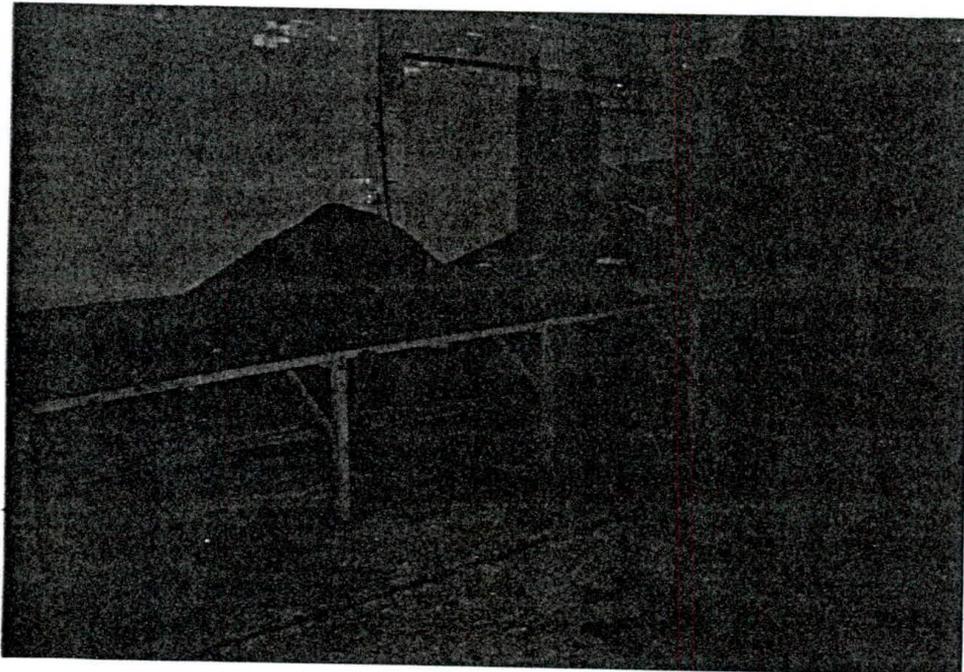


Equipos: Cooker, instalación el primer digestor



11

Producto final: Empacado y bodegaje de harina combinada



10

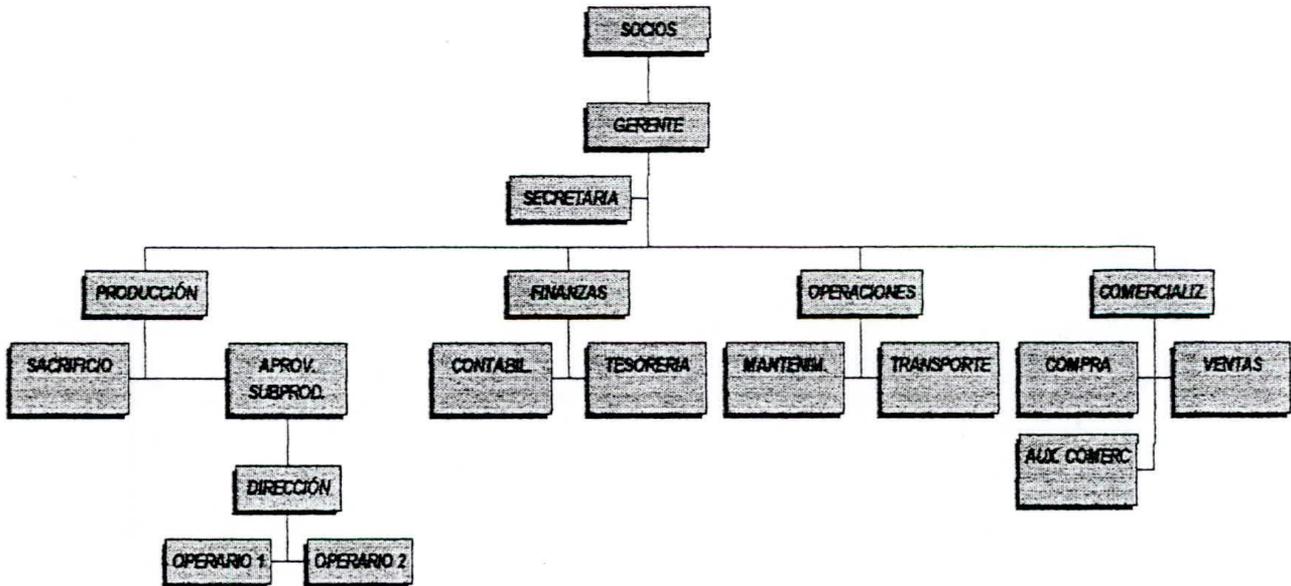
Producto final: Harina combinada

Anexo G.
LOGOTIPO

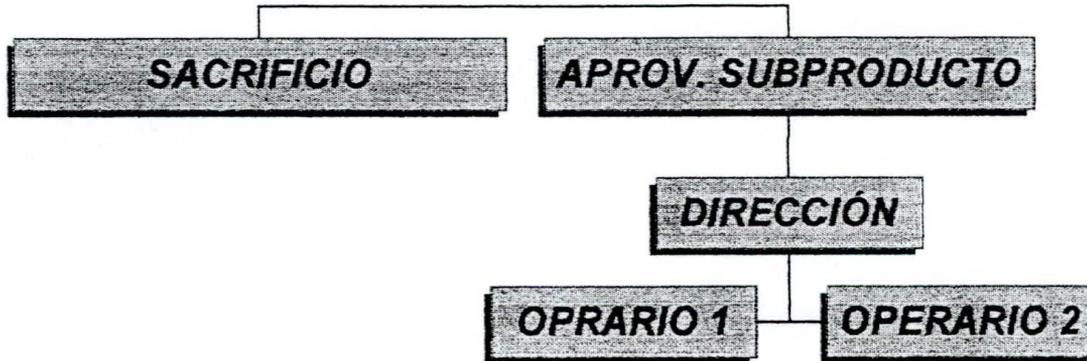


Anexo H.
ORGANIGRAMA

FRIGORÍFICO RODEO LIMITADA



FRIGORÍFICO RODEO LIMITADA.



REPUBLICA DE COLOMBIA



DEPARTAMENTO DE MAGDALENA

NOTARIA TERCERA

DEL CIRCULO DE SANTA MARTA

NIT. C.C. 35.459.777 de Usaquén
Calle 16 No. 3 - 77- Teléfono: 4213526 Fax: 4210652

PRIMERA Copia de la Escritura No. 2312

de AGOSTO 11 de 19 99

Naturalezas del Acto REFORMA DE ESTATUTOS DE LA SOCIEDAD " AGROPECUARIA EMIGRANTE
RODEO LTDA "

Otorgado por

A favor de DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON

Santa Marta SEPT. 6 de 199 9



LA NOTARIA TERCERA
Dra. Rosa Victoria Campo Rodríguez

Reclame oportunamente su copia, La Notaría no se encarga del Registro

11 AGO. 1999

EX No 3137438



ESCRITURA NUMERO: DOS MIL TRESCIENTOS DOCE
 -----(2312)-----
 FECHA: AGOSTO ONCE -----(11) DE MIL
 NOVECIENTOS NOVENTA Y NUEVE (1999).-----
 ACTO O CONTRATO: REFORMA DE ESTATUTOS DE
 LA SOCIEDAD "AGROPECUARIA FRIGORIFICO
 RODEO LTDA".-----

OTORGANTE: DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON

En la ciudad de Santa Marta, Distrito Turístico, Departamento
 del Magdalena, República de Colombia, a los once -----
 (11) días del mes de agosto de mil novecientos noventa y nueve
 (1999), en el Despacho de la Notaría Tercera del Circulo de
 Santa Marta, cuya Notaria titular es la Doctora ROSA VICTORIA
 CAMPO RODRIGUEZ -----

compareció DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON, mayor de edad,
 casado, domiciliado en Santa Marta, identificado con la cédula
 de ciudadanía número 19.474.669 expedida en Bogotá D.E. y
 manifestó:-----

PRIMERO: Que actúa en nombre y representación de la sociedad
 AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA, domiciliada en Santa
 Marta, constituida mediante escritura pública número dos mil
 doscientos veintiuno (2221) del dos (2) de octubre de mil
 novecientos ochenta y nueve (1989) de la Notaría Segunda de
 Santa Marta, inscrita en la Cámara de Comercio de Santa Marta,
 el quince (15) de noviembre de mil novecientos ochenta y nueve
 (1989) bajo el número ochocientos noventa y cuatro 894.092
 del libro respectivo, en su calidad de Gerente y Representante
 Legal, todo lo cual consta en el Certificado que se
 protocoliza.-----

SEGUNDO.- Que la Junta de Socios de AGROPECUARIA FRIGORIFICO
 RODEO LTDA en reunión celebrada el once (11) de junio de mil
 novecientos noventa y nueve (1999) aprobó aumentar el capital
 de la sociedad de la suma de UN MILLON DE PESOS

ROS VICTORIA CAMPO RODRIGUEZ
 NOTARIA TERCERA

EX N° 3137439



ESTA HOJA PERTENECE A LA ESCRITURA PUBLICA

NUMERO DOS MIL TRESCIENTOS DOCE (2312) de
AGOSTO ONCE DE MIL NOVECIENTOS NOVENTA Y
NUEVE (1999) - - - - -

[Handwritten signature of Daniel Leonidas Murcia Calderon]



DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON

C.C.No 19.474.669 de Santafé de Bogotá

En representación de la Sociedad AGROPECUARIA FRIGORIFICO

RODEO LTDA

ROSA VICTORIA CAMPO RODRIGUEZ
NOTARIA TERCERA
Circulo de Santa Marta D.T.

mb

[Handwritten signature of Rosa Victoria Campo Rodriguez]

ROSA VICTORIA CAMPO RODRIGUEZ

NOTARIA TERCERA DE SANTA MARTA D.T.



Es fiel y PRIMERA copia autenticada
que expido hoy SEPT. 6/99
en 6 hojas rubricadas y selladas
con destino a SOCIEDAD AGROPECUARIA
FRIGORIFICO RODEO LTDA

[Handwritten signature of Rosa Victoria Campo Rodriguez]
ROSA VICTORIA CAMPO RODRIGUEZ
NOTARIA TERCERA
SANTA MARTA D.T.





DEPARTAMENTO DEL MAGDALENA

NOTARIA SEGUNDA

del Círculo de Santa Marta

PRIMERA copia auténtica de la Escritura N° 2.221 de fecha 02
octubre de 1.98 9

Otorgada por ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA y OTROS

a favor de

CONSTITUCION DE LA SOCIEDAD

Naturaleza del acto "AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LIMITADA"

— RAFAEL OLIVELLA GUERRERO — Notario Segundo

Carrera 1ª N° 17-05

variaciones Ag-1

Teléfono: 32-917

AB 17599511



NUMERO : DOS MIL DOSCIENTOS VEINTIUNO

(2.221)

En la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena, República de Colombia, a los DOS

===== (02) días del mes de

OCTUBRE - - - - de mil novecientos ochenta

y nueve (1.989), ante mí RAPHAEL OGIVELLA GUERRERO, Notario Segundo (2o.) del Círculo de Santa Marta, comparecieron : ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA, mayor de edad, vecina de Santa Marta, identificada con la cédula de ciudadanía número 20'038.916; expedida en Bogotá, DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON, mayor de edad, vecino de Santa Marta, identificado con la cédula de ciudadanía número 19'474.669, expedida en bogotá, Libreta Militar No.19'474.669 del Distrito Militar No.12 de Santa Marta, DORIS ESTHER MURCIA CALDERON, mayor de edad, vecina de Santa Marta, identificada con la cédula de ciudadanía número 36'549.701, expedida en Santa Marta, ROSA INES MURCIA CALDERON, mayor de edad, vecina de Santa Marta, identificada con la cédula de ciudadanía número 51'804.305, expedida en Bogotá RODRIGO ALONSO MURCIA CALDERON, mayor de edad, vecino de Santa Marta, identificado con cédula de ciudadanía número 85'459.100, expedida en Santa Marta, Libreta Militar No.669766 del Distrito Militar No.12 de Santa Marta, quienes obrando en su propio nombre y representación legal, manifestaron : PRIMERO.- Que por el presente acto constituyeron una sociedad comercial de responsabilidad limitada de la cual son socios fundadores. SEGUNDO.- RAZON SOCIAL: La Sociedad se denominará " AGROPECUARIA FRIGORIFICO ROEDO LIMITADA ", cuyo nombre utilizará para ejecutar todos los actos propios de su objeto social. TERCERO.- DOMICILIO : El domicilio social de la compañía es la ciudad de Santa Marta, Departamento del Magdalena en la República de Colombia, siendo entendido que podrá establecer sucursales o agencias en otros Municipios del Departamento del Magdalena, del país y/o exterior. CUARTO.- OBJETO SOCIAL: Constituye el objeto social la realización que a continuación se relacionan: 1) Cría, ceba y levante de ganado. 2) Compra - venta, firma, distribución mayoritaria, expendio al público v

transporte de ganado y carnes en canal y subproductos. 3) Sacrificio, faneamiento y procesamiento de ganado vacuno, porcino y caprino. 4) Procesamiento, conservación y venta de carnes. 5) Cultivo, distribución y transporte de cereales, frutas y forrajes. 6) Administración, representación y operación de frigoríficos y establecimientos de comercio dedicados a la negociación de ganado o distribución de carnes. 7) Arrendamiento de inmuebles rurales o urbanos para fines comerciales o habitacionales. 8) Enajenación, adquisición y concesión de gravámenes sobre bienes inmuebles. 9) Ejecución de actos comerciales y jurídicos tendientes al desarrollo de su objeto social. QUINTO.- DURACION : El término de vigencia de la sociedad será de veinte (20) años, contados a partir de la firma del presente documento, prorrogables por voluntad de los socios, en el evento de la muerte de alguno de los socios, la Sociedad continuará con los herederos del socio difunto, quines designarán un representante ante la empresa.																												
SEXTO.- RESPONSABILIDAD DE LOS SOCIOS : La responsabilidad de los socios se limita al monto de sus aportes. SEPTIMO.- CAPITAL SOCIAL : El capital social es de UN MILLON DE PESOS ML. (\$1'000.000.00), dividido en mil (1.000) cuotas sociales de un valor unitario de Un mil pesos ML. (\$1.000.00) las que los socios han cancelado en su totalidad y se distribuyen así :																												
<table border="1"> <thead> <tr> <th>NOMBRE</th> <th>CUOTAS</th> <th>VR. UNT.</th> <th>TOTAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA</td> <td>200</td> <td>1.000.00</td> <td>200.000.00</td> </tr> <tr> <td>DANIEL L. MURCIA CALDERON</td> <td>200</td> <td>1.000.00</td> <td>200.000.00</td> </tr> <tr> <td>DORIS E. MURCIA CALDERON</td> <td>200</td> <td>1.000.00</td> <td>200.000.00</td> </tr> <tr> <td>ROSA INES MURCIA CALDERON</td> <td>200</td> <td>1.000.00</td> <td>200.000.00</td> </tr> <tr> <td>RODRIGO A. MURCIA CALDERON</td> <td>200</td> <td>1.000.00</td> <td>200.000.00</td> </tr> <tr> <td>T O T A L</td> <td></td> <td></td> <td>\$1'000.000.00</td> </tr> </tbody> </table>	NOMBRE	CUOTAS	VR. UNT.	TOTAL	ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA	200	1.000.00	200.000.00	DANIEL L. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00	DORIS E. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00	ROSA INES MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00	RODRIGO A. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00	T O T A L			\$1'000.000.00
NOMBRE	CUOTAS	VR. UNT.	TOTAL																									
ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA	200	1.000.00	200.000.00																									
DANIEL L. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00																									
DORIS E. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00																									
ROSA INES MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00																									
RODRIGO A. MURCIA CALDERON	200	1.000.00	200.000.00																									
T O T A L			\$1'000.000.00																									
OCTAVO.- CESION DE CUOTAS : Los socios podrán cederse entre sí las cuotas que tuvieren en la compañía. Dicha cesión solo podrá hacerse por unidades completas y se surtirán en favor de extraños, previa autorización de la Junta Directiva con el sesenta y cinco por ciento																												

AB-17599508



derechos se someterá a la reglamentación contenida en los Artículos 362 a 366 del Código de Comercio. NOVENO.- DIRECCION Y ADMINISTRACION DE LA SOCIEDAD : La Administración y dirección de la Sociedad corresponde por derecho a todos los Socios,

quienes la delegan en la Junta General de Socios y en la Gerencia.

DECIMO.- ORGANOS DE LA SOCIEDAD: a) La Junta General de Socios y b) El Gerente quien será reemplazado por un Subgerente en sus faltas absolutas o temporales con las mismas facultades. DECIMO PRIMERO.- DE LA JUNTA DE SOCIOS : Estará integrada por todos los Socios y constituye el organismo supremo de la Sociedad. Cada parte en que se haya dividido el capital social para todos los efectos de la representación y votación, dará derecho a un voto en las deliberaciones y decisiones de la Junta de Socios.

DECIMO SEGUNDO.- REUNIONES : La Junta de Socios será convocada por citación escrita a todos los socios o sus representantes legales debidamente acreditados, dicha comunicación debe ser enviada con no menos de tres (3) días de anticipación a la dirección registrada en la Sociedad. La Junta se reunirá ordinariamente a mas tardar el último hábil del mes de Marzo de cada año y extraordinariamente cuando lo

solicite el Gerente o conjunto de asociados que represente las dos terceras parte del capital social. La Junta será presidida por el Gerente y debe celebrarse en el domicilio social excepto que en otro lugar esten representados todos los socios en cuyo caso no se requirira convocatoria alguna. Las decisiones de la Junta de Socios se tomarán por un número plural de estos que representen la mayoría absoluta de las cuotas en que se encuentre dividido el capital social. Las reformas estatutarias se aprobarán con el voto favorable y plural de los que representen cuando menos el setenta por ciento (70%) de las cuotas.

DECIMO TERCERO.- FUNCIONES DE LA JUNTA: 1) Designar y remover libremente al Gerente y subgerente, así como a los demás funcionarios que hayan de desempeñar cargos cuya creación y remuneración también le compete salvo

2) Estudiar y aprobar las

SEGUNDA
Del Circulo de Santa Marta
Rafael Olivella Guerrero
NOTARIO

reformas de los estatutos. 3) Examinar, aprobar o improbar los balances anuales presentados por el Gerente. 4) Decretar la distribución de utilidades y cancelación de las perdidas conforme a las leyes. 5) Ordenar la constitución de reservas ocasionales. 6) Decidir sobre la aprobación de contratos que impliquen la incorporación de la Sociedad en otra y su fusión con una de objeto social análoga. 7) Resolver o aprobar todo lo relativo a la cesión de cuotas y admisión de nuevos socios. 8) Las demás que le atribuye la ley y los estatutos. DECIMO CUARTO.- DE LA GERENCIA: La Sociedad tendrá un Gerente y un Subgerente que será designados por la Junta de Socios para períodos de dos (2) años, pudiendo ser reelegidos indefinidamente o removidos, situación que se comunicará a la Cámara de Comercio del domicilio para los efectos pertinentes. Los Socios delegan sus atribuciones de dirección y administración de los negocios en el Gerente, designandose para dicho cargo al Socio DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON, y como subgerente al socio Sr. JOSE DANIEL MURCIA SOLANO, identificado con la cédula de ciudadanía número 166.201, expedida en Bogotá, con suplencia de la socia ROSA INES MURCIA CALDERON, todos domiciliados en la ciudad de Santa Marta y con las facultades previstas en este instrumento. DECIMO QUINTO.- FUNCIONES DE LA GERENCIA: Son funciones del Gerente o Subgerente cuando lo reemplacen en sus faltas absolutas o temporales las siguientes : 1) Representar legalmente en todas las operaciones comerciales a la Sociedad. 2) Representar judicialmente en todas las acciones o procesos que promueban o se adelanten en su contra. 3) Administrar, enajenar, adquirir y gravar con prenda o hipoteca los bienes muebles e inmuebles pertenecientes a la Sociedad conforme a las facultades otorgadas por la Junta General de Socios. 4) Suscribir contratos de construcción de vivienda y negociar toda clase de títulos valores. 5) Representar a la Sociedad en todos los casos conforme a la legislación comercial. Igualmente la remuneración del Gerente y el Subgerente será fijada por la Junta Directiva al igual que las de los demás cargos creados por ella misma. DECIMO SEXTO.- INVENTARIOS Y BALANCES : Cada año se destinará el diez por ciento (10%)

AB 17599509



completar por lo menos el cincuenta por ciento (50%) del cincuenta por ciento (50%) del capital social. DECIMO SEPTIMO.- DISOLUCION : La Sociedad se disolverá antes del término fijado por la presente escritura por las causales previstas en el Código de Comercio y por voluntad

de un número plural de socios, que represente por lo menos el sesenta y cinco por ciento (65%) de las cuotas sociales. DECIMO OCTAVO.-

LIQUIDACION Y DIVISION DEL HABER SOCIAL : La Liquidación de la Sociedad se efectuará por un liquidador designado por la Junta de Socios, con aprobación de la mayoría de los votos que conformen el interés social. El Liquidador ejercerá sus funciones conforme al Artículo 238 del Código del Comercio y el mandato del Liquidador es revocable por la Junta de Socios. DECIMO NOVENO.- CLAUSULA COMPROMISORIA :

Las diferencias que ocurran entre los socios por tal calidad, durante el término del contrato de sociedad o al momento de la disolución y consecuente liquidación serán sometidas a decisión, conforme lo dispone los Artículos 2011 a 2025 del Código del Comercio. VIGESIMA.- PROHIBICIONES :

La Sociedad no podrá garantizar obligaciones ajenas ni caucionar con sus bienes sociales, obligaciones distintas a las suyas. VIGESIMA PRIMERA.- DISPOSICIONES

VARIAS : En lo no previsto en el presente instrumento la Sociedad se someterá a la normatividad que rige a la Sociedad Comercial de la Responsabilidad Limitada.

LEIDO Y AUTORIZADO : Leído el presente instrumento por los otorgantes se hicieron las advertencias pertinentes y en especial la relacionada con la necesidad de la inscripción en el Registro Mercantil. Siendo aprobado en su totalidad y firmado por ante mí y conmigo el Notario que lo autorizo y doy fé. A los Otorgantes se les advirtió finalmente, que una vez firmado este instrumento, la Notaría no aceptará correcciones ni modificaciones, sino en la forma y casos previstos por la Ley. Derechos Notariales \$

72.500 - Los del Decreto 1134/86. Se utilizaron las hojas de papel notarial Nos. AB 17599511 - AB 17599508 y AB 17599509, suministradas sin costo alguno a los usuarios. Enmendado: "17599511"

BOGOTÁ, D. C. 20 JUNDA
Del Circuito de Santa Marta
Rafael Olivella Cuerrero
NOTARIO

0000001000

"17599508", vale.

...

Eloyna Esther Calderon
ELOYNA ESTHER CALDERON DE MURCIA



C.C.No.20'038.916 de Bogotá

...

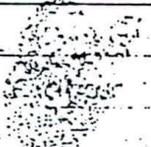
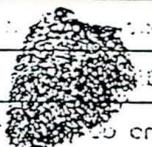
Daniel Leonidas Murcia Calderon
DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON



C.C.No. 19'474.669

...

Doris Esther Murcia Calderon
DORIS ESTHER MURCIA CALDERON



C.C.No.36'549.701 de Santa Marta

...

Rosa Ines Murcia Calderon
ROSA INES MURCIA CALDERON



C.C.No. 51'804.305 de Bogotá

...

Rodrigo Alonso Murcia Calderon
RODRIGO ALONSO MURCIA CALDERON

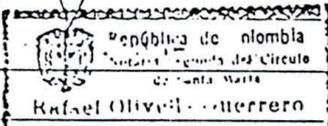
C.C.No.85'459.100 de Santa Marta

/z

EL NOTARIO SEGUNDO,

...

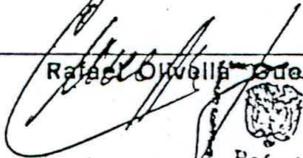
Rafael Oliveira Guerrero
RAFAEL OLIVERA GUERRERO



NOTARIA SEGUNDA DEL CIRCULO DE SANTA MARTA

Esta hoja corresponde a la última de la _____ primera _____ (1a.)
copia _____ de la escritura pública N° 2.221 de fecha 02 de octubre
_____ de 198 9 otorgada en la Notaría 2a. del Círculo de Santa Marta
Es nel y _____ primera _____ () fotocopia
tomada de su original la que expedido en _____ tres
(3) hojas útiles, debidamente rubricadas y válidas, con destino
a _____ AGROPECUARIA FRIGORIFICO. ROPEO LIMITADA
hoy, dos _____ (2) de octubre _____ de 198 9

EL NOTARIO SEGUNDO


Rafael Olivella Guerrero

República de Colombia
Notaría Segunda del Círculo
de Santa Marta
Rafael Olivella Guerrero
NOTARIO

T I M B R E S





CAMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA
FRIGORIFICO RODEO LTDA.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL
DE Sociedad Limitada

EN JUNIO DE ESTE AÑO SE ELEGIRA JUNTA DIRECTIVA DE LA CAMARA DE COMERCIO.

LAS INSCRIPCIONES DE CANDIDATOS DEBEN HACERSE EN LA PRIMERA QUINCENA DE MAYO. PARA INFORMACION DETALLADA DIRIGIRSE A LA SEDE PRINCIPAL O COMUNICARSE AL SIGUIENTE TELEFONO: 4310221

EL SUSCRITO SECRETARIO DE LA CAMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA

CERTIFICA

Que por Escritura Publica Nro. 2221 del 2 de Octubre de 1989, otorgada en la NOTARIA SEGUNDA DE SANTA MARTA inscrita en esta Camara de Comercio, el 15 de Nov/bre de 1989 bajo el No. 894,092 del libro respectivo, fue constituida la sociedad COMERCIAL DE RESPONSABILIDAD LIMITADA DENOMINADA "AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA."

CERTIFICA

Que dicha sociedad ha sido reformada por las siguientes escrituras

Numero	mm/dd/aaaa	Origen del Documento	No. Ins o Reg	mm/dd/aaaa
4,992	11/30/1993	Notaria NOTARIA 2A. DE SANTA	936,921	12/14/1993
2,312	B/11/1999	Notaria 3. de Santa Marta	11,918	9/ 9/1999

CERTIFICA

Que de acuerdo con la(s) escritura(s) arriba citada(s), la sociedad se rige por las siguientes disposiciones:
DENOMINACION O RAZON SOCIAL: AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA.
DOMICILIO PRINCIPAL: SANTA MARTA

CERTIFICA

Direccion para notificaciones judiciales
CL 5A # 4 - 40 Ap 140
SANTA MARTA

Nit Numero: 00800081146

CERTIFICA

DURACION: La duracion de la sociedad se fija en VEINTE (20) años, contados desde el 2 de Octubre del año 1,989.

CERTIFICA

***** CONTINUA *****



CAMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA

FRIGORIFICO RODEO LTDA.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL
DE Sociedad Limitada

OBJETO SOCIAL: CONSTITUYE EL OBJETO SOCIAL LA REALIZACION QUE A CONTINUACION SE RELACIONAN: 1) CRIA, CEDA Y LEVANTE DE GANADO; 2) COMPRA VENTA FIRMA, DISTRIBUCION MAYORITARIA, EXPENDIO AL PUBLICO Y TRANSPORTE DE GANADO Y CARNES EN CANAL Y SUBPRODUCTOS; 3) SACRIFICIO FANEAMIENTO Y PROCESAMIENTO DE GANADO VALORNO, PORCINO Y CAPRINO; 4) PROCESAMIENTO, CONSERVACION Y VENTA DE CARNES; 5) CULTIVO, DISTRIBUCION Y TRANSPORTE DE CEREALES, FRUTAS Y FORRAJES; 6) ADMINISTRACION, REPRESENTACION Y OPERACION DE FRIGORIFICOS Y ESTABLECIMIENTO DE COMERCIO DEDICADOS A LA OPERACION DE GANADO O DISTRIBUCION DE CARNES; 7) APRENDAMIENTO DE INMUEBLES RURALES O URBANOS PARA FINES COMERCIALES O HABITACIONALES; 8) ENAJENACION, ADQUISICION Y CONCESION DE GRAVAMENES SOBRE BIENES INMUEBLES; 9) EJECUCION DE ACTOS COMERCIALES Y JURIDICOS TENDIENTES AL DESARROLLO DE SU OBJETO SOCIAL.

C E R T I F I C A

CAPITAL Y SOCIOS: EL CAPITAL DE LA SOCIEDAD ES DE CINCUENTA Y UN MILLO-
NES DE PESOS (\$51.000.000.00) MONEDA CORRIENTE, DIVIDIDO EN CINCUENTA
Y UN MIL (51.000) CUOTAS SOCIALES DE UN VALOR NOMINAL DE MIL PESOS
(\$1.000) CADA UNA EL CUAL SE ENCUENTRA DISTRIBUIDO ENTRE LOS SOCIOS
ASI:

SOCIOS	CUOTAS	VALOR APORTES
JESUS AUGUSTO MURCIA CALDEFON	10.200	\$10.200.000.00
DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERON	10.200	10.200.000.00
DORYS ESTHER MURCIA CALDERON	10.200	10.200.000.00
ROSA INES MURCIA CALDEFON	10.200	10.200.000.00
RODRIGO ALONSO MURCIA CALDERON	10.200	10.200.000.00
TOTALES	51.000	\$51.000.000.00

C E R T I F I C A

REPRESENTANTE LEGAL: SEGUN ESCRITURA DE CONSTITUCION CITADA ANTERIOR-
MENTE CONSTA EL NOMBRAMIENTO DE GERENTE: DANIEL LEONIDAS MURCIA CAL-
DERON. C.C.# 19.474.669

SUPLENTE DEL GERENTE: SEGUN ACTA NO. 1 DEL 26 DE DICIEMBRE DE 1989,
INSCRITA EN ESTA CAMARA DE COMERCIO EL 20 DE ENERO 1990, BAJO EL NO.
4.209 DEL LIBRO 1X, CONSTA EL NOMBRAMIENTO SUPLENTE DEL GERENTE: JO-
SE DANIEL MURCIA SOLANO.

C E R T I F I C A

***** CONTINUA *****

.SOLO ES VALIDO POR ESTA CARA.



 CAMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA

 FRIGORIFICO PODEO LTDA.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL
 DE Sociedad Limitada

FUNCIONES DEL GERENTE: SON FUNCIONES DEL GERENTE O SUBGERENTE CUANDO LO REEMPLACEN EN SUS FALTAS ABSOLUTAS O TEMPORALES LAS SIGUIENTES:
 1) REPRESENTAR LEGALMENTE EN TODAS LAS OPERACIONES COMERCIALES A LA SOCIEDAD. 2) REPRESENTAR JUDICIALMENTE EN TODAS LAS ACCIONES O PROCESOS QUE PROMUEBAN O SE ADICIONEN EN SU CONTRA. 3) ADMINISTRAR, ENAJENAR, ADQUIRIR Y GRAVAR CON PRENDA O HIPOTECA LOS BIENES MUEBLES E INMUEBLES PERTENECIENTES A LA SOCIEDAD CONFORME A LAS FACULTADES OTORGADAS POR LA JUNTA GENERAL DE SOCIOS. 4) SUSCRIBIR CONTRATOS DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA Y NEGOCIAR TODA CLASE DE TITULOS VALORES. 5) REPRESENTAR A LA SOCIEDAD EN TODOS LOS CASOS CONFORME A LA LEGISLACION COMERCIAL. IGUALMENTE LA REMUNERACION DEL GERENTE Y EL SUBGERENTE SERA FIJADA POR LA JUNTA DIRECTIVA AL IGUAL QUE LOS DEMAS CARGOS CREADOS POR ELLA MISMA.

C E R T I F I C A

QUE EN CUMPLIMIENTO DEL PARAGRAFO DEL ARTICULO 320 DEL DECRETO 2392 DEL 7 DE OCTUBRE DE 1989, MODIFICATORIO DEL CODIGO DE PROCEDIMIENTO CIVIL, LA DIRECCION APORTADA POR ESTA SOCIEDAD DONDE SE RECIBIRAN LAS NOTIFICACIONES JUDICIALES Y EN LA QUE SE SURTIRAN LAS PERSONALES DE QUE TRATA DICHA DISPOSICION ES LA SIGUIENTE:
 CRA. 24 # 16-04.

C E R T I F I C A

Que en esta Cámara de Comercio no aparecen inscripciones posteriores de documentos referentes a reforma, disolución, liquidación o nombramientos de representantes legales de la expresada sociedad.

C E R T I F I C A

Que la sociedad denominada: -----
 AGROPECUARIA FRIGORIFICO PODEO LTDA.
 Aparece matriculada en el Registro Mercantil, bajo el No. 18,995-03

A F I L I A D O

C E R T I F I C A

Que la renovación de su Matricula Mercantil para el año de 1999, fue hecha el 30 de Marzo .-----

La información sobre embargos y/o contratos de establecimientos sujetos a registro se suministra en certificados de Matricula o Especial

Sta/Marta 24 de Mayo de 2000

16:53

***** CONTINUA *****

. SOLO ES VALIDO POR ESTA CARA .

0166972



CAMARA DE COMERCIO DE SANTA MARTA

AGRICULTIVO RODEO LTDA.

CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACION LEGAL
DE Sociedad Limitada

ATENCION: ESTA MATRICULA NO HA CUMPLIDO CON LA OBLIGACION
DE RENOVAR SU REGISTRO MERCANTIL.

** SIN RENOVAR **

EL SECRETARIO
GIANCARLO AUGUE DE SILVES

Giancarlo Augue de S.

. SOLO ES VALIDO POR ESTA CARA .



Cob. 500000

MINISTERIO DE SALUD
RESOLUCION NUMERO 1570 DE 19
(27 MAR. 1992)

Por la cual se concede una Licencia Sanitaria de Funcionamiento Clase I, a un Matadero de Bovinos.

EL DIRECTOR GENERAL TECNICO

Que en ejercicio de las facultades que le confiere el Decreto 2270 de 1982 y la Resolución No. 11465 de septiembre 11 de 1991.
Y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución No. 3950 de Abril 2 de 1991, este Ministerio le concedió Licencia Sanitaria de Funcionamiento Clase II, No. LSF11F03M00191, a la EMPRESA AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA., ubicada en el Corregimiento de Bonda, Hacienda El Rodeo, Kilómetro 14 de Santa Marta - Magdalena, autorizándola para el sacrificio de Bovinos.

Que Daniel Leonidas Murcia Calderón, en calidad de representante legal, solicitó en junio 14 de 1991 se reclasificara como Matadero Clase I, la Empresa AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA.

Que la División de Alimentos de este Ministerio, con base en la información técnica y el resultado de la visita practicada en forma conjunta entre funcionarios de este Ministerio y del Servicio de Salud del Magdalena, el 18 de marzo de 1992, emitieron concepto favorable para la concesión de esta Licencia Sanitaria de Funcionamiento.

Que el INDERENA Regional Magdalena, mediante Resolución No. 1248 de noviembre 20 de 1991, le concedió a la EMPRESA AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA., permiso provisional de vertimiento para líquidos residuales, por el término de seis (6) meses.

RESUELVE

ARTICULO PRIMERO: Conceder Licencia Sanitaria de Funcionamiento Clase I por el término de cinco (5) años a:

Fábrica: AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA.
Domicilio: Corregimiento de Bonda, Hacienda El Rodeo, Kilómetro 14 de Santa Marta - Magdalena.

Licencias: LSF11F03M00492
Autorización: Sacrificio de Bovinos, El Rodeo, Magdalena, para un término de seis (6) meses hasta: 26-III-97

ARTICULO SEGUNDO: La EMPRESA AGROPECUARIA FRIGORIFICO RODEO LTDA. en cumplimiento de la obligación de presentar ante esta División de Alimentos del 30 de mayo

REPUBLICA COLOMBIANA
MINISTERIO DE SALUD
DIVISION DE ALIMENTOS
MAGDALENA
26 MAR 1992
NOTARIA

RAFAEL OLIVELLA GUERRERO
NOTARIA

ANOK

Continuación de la Resolución por la cual se concede una Licencia Sanitaria de funcionamiento Clase I a un Matadero de Bovinos.

de 1992, el permiso definitivo o prórroga que otorga la Entidad Encargada del Manejo y Administración del Recurso EMAR, cuyo incumplimiento acarreará la suspensión de la presente Licencia Sanitaria y la aplicación de las medidas sanitarias de seguridad establecidas en el Decreto 2270 de 1992.

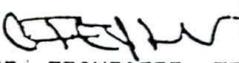
ARTICULO TERCERO: Notificar la presente Resolución al representante legal de la Empresa o su apoderado, haciéndole saber que contra ella solo procede el recurso de reposición dentro de los cinco (5) días siguientes a su notificación en los términos del Decreto Ley 01 de 1984.

ARTICULO CUARTO: La presente Resolución rige a partir de la fecha de su ejecutoria.

COMUNIQUESE, NOTIFIQUESE, PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dada en Santafé de Bogotá, D.C., a los 27 MAR. 1992


EDGAR MENDOZA VILLALOBOS
Director General
Ministerio de Salud


CARLOS FRANCISCO FERNANDEZ
Subdirector Control de Riesgos
del Consumo



GCA/av

Edgar

6 ABR. 1992 NOTIFICACION CON RECURSO DE REPOSICION 6 ABR. 1992

En la fecha Notifiqué personalmente el contenido de la Resolución 1570 de Fecha Marzo 23/92 al Señor Don con C.C. 19.474.269 de Don haciéndole saber que contra ésta Providencia, proceda el Recurso de Reposición, ante la autoridad que la expidió y el de apelación ante el señor Ministro de Salud, de los cuales podrá hacer uso por escrito en el momento de la presente diligencia o dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes, contados a partir de la fecha de este ccto.



AGROPECUARIA F.
RODEO
LTDA

Notificado
T. P. 19.474.269

TESTIMONIO DE AUTENTICIDAD
El Notario de Santa Marta, Notifiqué a Don y CA FE que esta diligencia corresponde a la inscripción de la vida
Notario Encargado del Circuito de Santa Marta
RAFAEL OLIVELLA GUERRERO
NOTARIO



República de Colombia
Distrito Turístico, Cultural e Histórico de Santa Marta
Departamento Administrativo de Salud Distrital

CONCEPTO SANITARIO DE FUNCIONAMIENTO

No. 000774

FECHA: SANTA MARTA, 3 DE JUNIO DE 1999

EL JEFE DE AMBIENTE Y SALUD, del Departamento Administrativo de SALUD de Santa Marta, de acuerdo a el Acta de Visita del 26 de Mayo de 1999, practicada por el Supervisor Técnico, señor JUAN MONTERO MIELES, al Matadero de Bovino: UNION GANADERA DE SANTA MARTA, ubicado en el Corregimiento de Gaira, Zona de Pozos Colorado; de propiedad de la firma UNION GANADERA DE SANTA MARTA LTDA, y cuyo representante legal es el Doctor DANIEL MURCIA CALDERON, en la cual las obras sanitarias exigidas por esta Oficina en el Acta de Visita, realizada el día 24 de junio de 1997, se encuentran ejecutadas en un 80 % y considerando que el Matadero en los actuales momentos se encuentra cumpliendo con los requisitos exigidos por el Ministerio de Salud, en los Decretos 2278/82, 1594/84 y 1036/91.

Por lo anterior el Concepto de la oficina de Ambiente y Salud del Distrito de Santa Marta, es de que el Matadero UNIN GANADERO DE SANTA MARTA, reúne las condiciones sanitarias, para funcionar como:

MATADERO DE BOVINOS CLASE I

Este Concepto puede ser derogado cuando en visitas posteriores se encuentre que las condiciones sanitarias de este establecimiento se hallan deteriorados.

Este Concepto es valido por un año a partir de la fecha de su expedición.


DR: HERNANDO DIAZGRANADOS GRANADOS
Jefe de Ambiente y Salud- D.A.S.D.

ANEXO 4



Corporación Autónoma Regional del Magdalena
- Corpamag -

RESOLUCIÓN No. 1004

fecha:

17 de Abril 1998

Por medio de la cual se declara el cumplimiento de la fases I y II del Plan de Cumplimiento del MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, y se exige cumplimiento de la Fase III a la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA.

El Director General de CORPAMAG en uso de las facultades que le confiere la Ley 99 de 1993, y

CONSIDERANDO:

Que mediante Resolución No. 4006 de 12 de noviembre de 1996, CORPAMAG impone un PLAN DE CUMPLIMIENTO para el control de vertimientos líquidos y sólidos generados en los mataderos de ganados y aves, ubicados en el departamento del Magdalena, de la cual se dio notificación conforme a las disposiciones del Código Contencioso Administrativo, por lo que estando ejecutoriado dicho acto administrativo se requiere al representante legal de SERVIGAN LTDA. en su aparente condición de administradores del matadero distrital, aparente por cuanto no existía en esa fecha documento alguno que indicara que legalmente era dicha sociedad la administradora del citado establecimiento, un informe detallado del cumplimiento que le estuvieran dando a dicho acto administrativo.

Que ante tal petición el señor Daniel Murcia Calderón suscribiéndose como administrador de SERVICIOS INTEGRALES A LA GANADERÍA LTDA. "SERVIGAN LTDA.", mediante escrito señalan que el plan de cumplimiento para control de vertimientos líquidos y sólidos ya está en desarrollo, que se ha venido ejecutando y por ello solicita una inspección técnica evaluativa, que están realizando pruebas de arranque del Cooker-digestor, que procesa la sangre convirtiéndola en Harina y eliminándola del vertimiento, siendo éste el más representativo factor a tratar. Indica además que de la evaluación que se efectúe surgirá la cuantificación técnica y financiera de otras obras, que correspondería realizar al Distrito de Santa Marta, propietario del establecimiento, mediante la inclusión de las respectivas partidas presupuestales, también integrantes del programa de saneamiento al que están obligado por un fallo judicial tutelar.

Que posteriormente el doctor EDGARDO VIVES CAMPO, en su condición de alcalde del Distrito de Santa Marta, mediante oficio de 7 de noviembre de 1997, le indica a CORPAMAG textualmente: *"Conforme a solicitud del Attendatario Operador del Matadero de Bovinos, ubicado en el corregimiento de Gaira, de propiedad del Distrito de Santa Marta, comedidamente me permito manifestarle que la optimización para el manejo de las aguas residuales del establecimiento, está integrado a los planes en actual elaboración respecto del sector, en acatamiento de la Sentencia de Tutela No. S.U-442/97, de septiembre 16 de 1997, Artículo 2o. Numeral 2.6, parte motiva, proferida por la Honorable Corte Constitucional. Las soluciones sanitarias de este establecimiento de propiedad distrital, se acogerán a los planes y cronogramas que por conexidad, se determinan y aprueben, así como a los efectos legales y plazos derivados del fallo tutelar referido y corresponden al Distrito, mientras el inmueble sea de su propiedad."*

Que mediante Oficio No. 517 de 12 de noviembre de 1997 CORPAMAG requiere al señor Daniel Murcia Calderón aporte los documentos de existencia y representación legal de la firma SERVIGAN LTDA, sin que hasta la fecha haya sido aportado. El mismo oficio le reitera la obligación de controlar y reducir los índices de contaminación en las aguas residuales producidas en la operación de un matadero, a quien ejerce tal actividad.

Que el día 2 de Junio de 1998, el señor DANIEL MURCIA CELEDÓN, suscribiéndose como gerente de la UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA. MATADERO Y FERIA DE GANADO DE GAIRA, mediante escrito, hace entrega de una documentación correspondiente al proyecto de tratamiento de aguas residuales del matadero distrital, ubicado en el corregimiento de Gaira, a un costado de las estaciones de servicio donde se localizó el antiguo Retén de ingreso a la ciudad, cuyo acceso se produce mediante un carretable derivado de la vía principal Santa Marta-Ciénaga, indicando que tal entrega y proyecto corresponde al cumplimiento del Plan de Cumplimiento fijado por CORPAMAG, esta documentación fué admitida para su correspondiente evaluación mediante el Auto No. 172 de 6 de julio de 1998.

Por medio de la cual se declara el cumplimiento de la Fase I y II del Plan de Cumplimiento del MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, y se exige cumplimiento de la Fase III a la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA.

Que evaluada la documentación de que trata el Auto No. 172 de julio 6 de 1998, se obtuvo el siguiente resultado, cuyo contenido textual se transcribe así:

"CONCEPTO DE LA DOCUMENTACION APORTADA PARA EL DISEÑO DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE LAS AGUAS RESIDUALES DEL MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, DISTRITO DE SANTA MARTA.

- a.) Introducción.
- b.) Localización: El Matadero Distrital se encuentra ubicado en el corregimiento de Gaira, distrito de Santa Marta, a un costado de las estaciones de servicio donde se localizo el antiguo retén de ingreso a la ciudad y cuyo acceso se realiza por un carretable derivado de la vía principal Santa Marta-Ciénaga.
- c.) El lote posee un área de tres hectáreas, 2.740 m² de los cuales 2.205 m² se encuentran construidos distribuidos en bloque principal, bodegas y zona de parqueo.
- d.) Identificación legal.
- e.) Objetivo comercial: Integración de la actividad ganadera en el Distrito de Santa Marta como es el arribo de ganado, comercio, sacrificio, refrigeración, elaboración de subproductos, transporte en canal y feria de ganado de levante no aptos para sacrificio.
- f.) Estructura empresarial: Actualmente en el matadero y feria de ganado de Gaira laboran 54 funcionarios, los cuales se incrementarán a 76 para la segunda etapa de expansión del matadero. El matadero funciona en horario de 09:00-12:00 m y de 02:00-06:00 p.m. El horario de recepción de ganado en pie es de 08:00 a.m. a 06:00 p.m. Dentro de la diversificación y ampliación del matadero, se prevé las subvastas públicas de ganado de cría y levante no aptos para sacrificio, expendio de subproductos de los residuos del matadero como sangre bovina y contenido rumial-abono orgánico o compost. La materia prima procesada está representada por el ganado bovino a sacrificar y faenar diariamente. Actualmente en el matadero de Gaira se sacrifican en promedio 150 reses por día, presentándose alteraciones hasta de un 40% en un día debido a las temporadas turísticas de la región. Para el almacenamiento de las reses en canal y carne bovina, el matadero cuenta con cuatro (4) cuartos de refrigeración con capacidad para 50 reses cada uno. Los despojos no comestibles como cuernos y cebsos son retirados diariamente y las harinas de sangre, hueso y carne son almacenados en sacos plásticos, en la bodega de subproductos y son retirados semanalmente.
- g.) Descripción del proceso industrial: Se presentan cinco etapas fundamentales como son: manejo en pie, sacrificio, faenado, elaboración de subproductos y comercialización.
- h.) Información sobre el manejo del agua utilizada: El Matadero y Feria de Ganados de Gaira se abastece del sistema de acueducto de Santa Marta, la cual es bombeada por la empresa Metroaguas S.A. E.S.P. desde la Estación Gaira. Para su distribución interna se utilizan tanques subterráneos y motobombas.
- i.) Tipos de aguas residuales generadas en el Matadero y Feria de Ganados de Gaira:
 - Aguas sanguinolentas.
 - Aguas del lavado de vísceras (Ruminales).
 - Aguas grasas.
 - Aguas de lavado de animales en pie, zona de corrales, camiones ganaderos, asco de áreas de sacrificio, proceso de vísceras, área de subproductos y bodega.
 - Aguas negras generadas por el personal que labora en el matadero.
 - Balance hídrico.
- j.) Memorias Técnicas:
 - Descripción del sistema de tratamiento:
 - Etapa 1: Montaje y puesta en marcha del cooker digestor para el procesamiento de la sangre bovina, convirtiéndola en harina comestible pecuaria, la cual representaba el 80% de la carga contaminante del matadero.
 - Etapa 2: Construcción del sistema de tratamiento de las aguas residuales generadas en el matadero de Gaira.
 - Parámetros de Diseño:

Nº de reses por día	
Consumo (m ³ /día)	300
Volumen (m ³ /día)	150
Caudal medio (lps)	148,5
Caudal máximo (lps)	0,597
	1,195
 - Tratamiento Preliminar:

Trampa de grasas	
Volumen máximo (m ³ /día)	
Caudal (lps)	18
Volumen (m ³)	0,625
Altura útil (m)	2,06
Área superficial (m ²)	0,70
Ancho (m)	2,95
Largo (m)	1,21
	2,42

RESOLUCIÓN No. fecha:

Por medio de la cual se declara el cumplimiento de la fases I y II del Plan de Cumplimiento del MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, y se exige cumplimiento de la Fase III a la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA.

- Trampa de rumen y sangre:

Caudal máximo (lps)	2.36
Tiempo de detención (seg)	900
Volumen (m ³)	2.12
Altura útil (m)	0.80
Area superficial (m ²)	2.65
Ancho (m)	1.15
Largo (m)	2.30

Se colocarán rejillas con separación entre barras de 8.0 m m.
Se instalará un medidor de caudal o medidor Parshall de 6 pulgadas de diámetro.
- Tanque de Fecundización:

Caudal máximo (m ³ /día)	148.5
Tiempo de detención hidráulico (días)	0.32
Volumen útil (m ³)	47.5

Se instalará un tanque estacionario de cuatro (4) paneles construido en lamina de acero inoxidable.
- Tanque de Flotación:

Volumen útil de flotación (m ³)	8.4
Largo (m)	1.0
Ancho (m)	1.0
Altura (m)	2.80

Se utilizarán dos electrobombas de 7 Hp. para las bombas de recirculación de caudal.
- Tanque de Aireación:

Volumen útil (m ³)	80.8
Largo (m)	5.05
Ancho (m)	4.43
Altura (m)	3.61

Para la aireación se utilizará un blower o soplador, generador de flujo de aire ascendente con presión de ¼ de pulgada y ocho sifidores.
- Sedimentador Secundario:

Volumen útil (m ³)	38.5
Largo (m)	5.14
Ancho (m)	2.50
Profundidad (m)	3.0
Nº Baffles metálicos	2
- Lechos de Secado de Lodo:

Nº Unidades	8
Volumen unitario útil (m ³)	5.23
Largo (m)	2.68
Ancho (m)	1.50
Profundidad (m)	1.30

Se utilizará tubería PVC sanitaria de 4 pulgadas de diámetro con perforaciones de ½ pulgadas colocada sobre cubiertas de 5.0 cm de arena gruesa, gravilla y piedra.
- Estación de Bombeo:

Volumen útil de bombeo (m ³)	219
--	-----

Se utilizarán dos motobombas autocebantes de 4 pulgadas de succión y 4 pulgadas de salida con motor de 12 Hp y 220 voltios.
Se espera que el efluente final presente una remoción del 90% de la DBO, 95% de grasas y 89% de sólidos suspendidos.
- Presupuesto total del proyecto: (\$81.500.000,00).
- Anexos:
 - Caracterización de las aguas de captación y residual.
 - Certificado de existencia y representación legal.
 - Planos alusivos al proyecto.

4. En cumplimiento a lo establecido en el Auto N° 172 del 6 de julio de 1998, artículo segundo, la suscrita realizó inspección técnica al matadero de Gaira, el 26 de enero de 1999, encontrándose lo siguiente:

- a) El matadero de Gaira tiene funcionando desde hace aproximadamente un año el Cooker-Digestor para procesar la sangre y convertirla en harina para su comercialización, el cual tiene una capacidad de 2.000 litros correspondientes a 230 reses.

1000851

RESOLUCIÓN No. fecha:

14 MAR 1999

Por medio de la cual se declara el cumplimiento de las Fases I y II del Plan de Cumplimiento del MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, y se exige cumplimiento de la Fase III a la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA.

- b) La sangre es recolectada en la zona de sangría para luego ser bombeada a un tanque y de este al Cooker-Digestor, trabajando a presión entre 60 y 80 libras y vapor, eliminando estos a la atmósfera por medio de una caldera.
- c) El sistema para el tratamiento de las aguas residuales generadas por su actividad se encuentra construido en un 90% en lo referente a la parte civil, se espera que entre en funcionamiento aproximadamente en dos meses según lo informado por el doctor DANIEL MURCIA, Gerente de la Unión Ganadera de Santa Marta Ltda., esto debido a inconvenientes presentados en la adquisición de equipos.

Concepto:

Luego de realizada la inspección correspondiente y de evaluada la documentación aportada, se considera que el doctor DANIEL MURCIA CALDERÓN, Gerente de la Unión Ganadera de Santa Marta Ltda., Matadero y FERIA de Ganados de Gaira ha dado cumplimiento a lo establecido en la Resolución N° 4006 del 12 de noviembre de 1996, artículo primero, en sus fases I y II, estando inconclusa la Fase III, debido a que no se ha ejecutado en su totalidad el sistema de tratamiento y por ende no ha entrado en funcionamiento. Por lo tanto se envía a la Oficina Jurídica para lo de su competencia."

Con fundamento en lo anterior será procedente, declarar el cumplimiento por parte de la administración de establecimiento MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, de las FASES I y II, del Plan de Cumplimiento de que trata el artículo segundo de la Resolución No. 4006 de 12 de noviembre de 1996, por tanto es viable la implementación de las obras de ingeniería propuestas por el interesado, y por consiguiente para la Corporación es menester exigir el cumplimiento de la fase III para lo cual deberá la sociedad mencionada concluir la construcción de infraestructura del proyecto y poner funcionamiento el sistema de tratamiento en un término de treinta (30) días calendario, considerando que el 90% de la parte civil se encuentra construida. Esta etapa del Plan de Cumplimiento deberá cumplirse de acuerdo a las especificaciones que para la Fase III determina el acto administrativo en cuestión.

Cabe anotar que en la documentación aportada por el doctor DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERÓN señala que el establecimiento del matadero había sido durante muchos años de propiedad municipal y después distrital, desde su inicial construcción, que hoy se le conoce con el nombre de "MATADERO INDUSTRIAL Y FERIA GANADERA DE GAIRA", que el inmueble donde funciona fue adquirido por la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA. y el lote de terreno donde se levanta la construcción posee una extensión superficial de 3 hectáreas, 2.740 metros cuadrados, teniendo un uso asignado para el suelo de comercial-industrial, con nivel socio-económico medio. El área construida es de 2.205.00 metros cuadrados, cubiertos, que incluye bloque principal, bodegas y parqueos donde ha funcionado hace 20 años el matadero municipal y después distrital, contando con servicios de energía eléctrica, acueducto, alcantarillado y gas domiciliario.

Que de lo anterior, se deduce que después de lo afirmado por el entonces, Alcalde del Distrito de Santa Marta, doctor EDGARDO VIVIS CAMPO, en su oficio de fecha 7 de noviembre de 1997, indicando que el inmueble era propiedad del distrito y por tanto la responsabilidad de optimización del manejo de las aguas residuales de dicho establecimiento era del Distrito, en estos momentos no tendría vigencia, teniendo en cuenta lo expresado por el representante legal de la UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., sin embargo, será procedente requerir a ésta el aporte de los documentos de propiedad del inmueble, no solamente con el fin de establecer la responsabilidad legal del manejo de dicho establecimiento sino con el fin de identificar el inmueble con sus linderos y medidas y así determinar que persona es la responsable de cualquier impacto o efecto negativo que el manejo del establecimiento pueda tener sobre los recursos naturales y el medio ambiente.

Por lo anterior, el Director General de CORPAMAG en uso de las facultades que le confiere la Ley 99 de 1993,

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. Declarar el cumplimiento de las FASES I y II del Plan de Cumplimiento de que trata el artículo segundo de la Resolución No. 4006 de 1999 expedida por CORPAMAG, por parte de la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA. con domicilio principal en Santa Marta, identificada con NIT 088190017336, representada legalmente por el señor DANIEL LEONIDAS MURCIA CALDERÓN, en su condición de gerente, como propietaria del establecimiento denominado "MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA", antes conocido como Matadero Distrital de Santa Marta, aun fuera del término que especifica la citada resolución.

RESOLUCIÓN No.

fecha:

17 MAR 1999

Por medio de la cual se declara el cumplimiento de la fases I y II del Plan de Cumplimiento del MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, y se exige cumplimiento de la Fase III a la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA.

ARTÍCULO SEGUNDO. En virtud de lo anterior y por ser viable el programa de ingeniería propuesto por la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., deberá ésta, en forma inmediata proceder a implementar la FASE III del Plan de Cumplimiento artículo segundo de la Resolución No. 4006 de 12 de noviembre de 1996, concluyendo la construcción de infraestructura de mismo y poner funcionamiento el sistema de tratamiento en un término de treinta (30) días calendario, considerando que el 90% de la parte civil se encuentra construida. Esta etapa del Plan de Cumplimiento deberá cumplirse de acuerdo a las especificaciones que para la Fase III determina el acto administrativo en mencionado, es decir, deberá presentar a CORPAMAG, en un término de treinta (30) días calendarios, contados a partir de la fecha de notificación del presente acto administrativo, el Plan de Cumplimiento por Etapas, incluido el cronograma de Ejecución de Obras, el Plan de Monitoreo y Mantenimiento, el Plan Paisajístico y las Conclusiones y Recomendaciones, teniendo en cuenta que el estudio debe ser realizado por firma o profesional competente para realizar este tipo de estudios y que durante la época de muestreo debe estar presente un funcionario de CORPAMAG, por tanto la sociedad UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., deberá informar a la Corporación la fecha de toma de muestras con por lo menos ocho (8) días de anticipación.

ARTÍCULO TERCERO. Requierase al representante legal de UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., el aporte de los documentos de propiedad del inmueble donde funciona el MATADERO Y FERIA DE GANADOS DE GAIRA, en un término de cinco (5) días hábiles contados a partir de la fecha de notificación del presente acto administrativo, con el fin de determinar los linderos y medidas del mismo y la responsabilidad que a los propietarios del mismo pueda llegar a derivarse en caso de cualquier impacto o efecto negativo sobre los recursos naturales y el medio ambiente en el área de su propiedad y su zona de influencia.

ARTÍCULO CUARTO. Notifíquese el presente acto administrativo al representante legal de UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., y a la PROCURADURÍA JUDICIAL II AGRARIA AMBIENTAL DEL MAGDALENA.

ARTÍCULO QUINTO. La parte dispositiva del presente acto administrativo deberá ser publicada en un diario de amplia circulación, mediante aviso, a costas del UNIÓN GANADERA DE SANTA MARTA LTDA., dentro de los cinco (5) días siguientes a la notificación. La página de publicación deberá ser aportada al expediente 002.

ARTÍCULO SEXTO. Contra el presente acto administrativo no procede recurso alguno por la vía gubernativa.

NOTIFÍQUESE, PUBLÍQUESE Y CUMPLASE


AUGUSTO RAMON RAMON BARRIOS
Director General (E.)

CONSTANCIA DE NOTIFICACIÓN PERSONAL.- En la ciudad de Santa Marta, a los Veintion (21) días del mes de Marzo de mil novecientos noventa y nueve (1999), se notifico personalmente al señor Daniel Alvarado Calderon identificado con la cédula de ciudadanía No. 19.074.664 de Magdalena en su condición de Presidente del Comité de Propiedad Santa Marta Ltda. Matadero Ga. el contenido de la resolución No. 001051 del 14 de Marzo de 1999.

EL NOTIFICADO



EL NOTIFICADOR

