

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
PULPA DE FRUTAS (GUAYABA, MANGO Y NARANJA) EN EL MUNICIPIO DE
BARRANCABERMEJA**

**LUZ ESTHELA JARABA CAPATAZ
CLAUDIA PATRICIA SUÁREZ MAZO**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PROFESIONAL EN GESTIÓN EMPRESARIAL
BARRANCABERMEJA**

2010

**FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE
PULPA DE FRUTAS (GUAYABA, MANGO Y NARANJA) EN EL MUNICIPIO DE
BARRANCABERMEJA**

**LUZ ESTHELA JARABA CAPATAZ
CLAUDIA PATRICIA SUÁREZ MAZO**

Proyecto de Grado para obtener el título de Gestor Empresarial

Director

**LUIS FRANCISCO HERNÁNDEZ
Especialista en Formulación y Evaluación de proyectos**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
PROFESIONAL EN GESTIÓN EMPRESARIAL
BARRANCABERMEJA**

2010

A Dios Padre Todopoderoso por ser mi guía durante este camino permitiéndome superar todos los obstáculos presentados a través de mi formación profesional, por ser mi luz y mi motivación, por darme la fuerza y voluntad, a mis Padres Javier y Belarmina, a Milton, quienes con su apoyo hicieron posible el alcanzar este nuevo éxito, a mis amigos más cercanos, con todo mi amor por ser la bendición motivadora más valiosa que Dios me ha dado para lograr las metas trazadas en mi vida, y a mi amiga Claudia Patricia por su amistad el tiempo dedicado a este sueño y su disposición.

Luz Esthela

A Dios por iluminarme y darme la sabiduría para alcanzar esta meta trazada, a mi madre Gilma, por su amor y dedicación, a mis hermanos por su constante apoyo y motivación a seguir caminando hacia el éxito, a Sergio el amor de mi vida, y a mi compañera y amiga Luz Esthela, por su constancia y carisma y a todos aquellos quienes se convirtieron en mi principal apoyo y soporte para superar todas las dificultades presentadas, e hicieron posible la culminación y el éxito de este triunfo.

Claudia Patricia

AGRADECIMIENTOS

Para la ejecución de este trabajo de grado contamos con la sabiduría maravillosa de Dios Padre Celestial, que iluminaba día a día todos nuestros pasos en el proceso investigativo y en el desarrollo del presente proyecto.

Expresamos nuestro especial agradecimiento a nuestras familias, por su constante apoyo y motivación en los momentos críticos de ésta investigación.

Existen otros factores y personas altamente importantes involucradas en el logro de éste trabajo, primero damos gracias a la Universidad Industrial de Santander por la oportunidad brindada en la construcción de conocimientos a través de diez semestres de formación profesional, soportado en el excelente grupo de docentes que nos brindaron incondicionalmente su apoyo, experiencia y dedicación en la trasmisión de sus conocimientos para nuestro crecimiento personal. A ellos muchas gracias y bendiciones. Por otro lado queremos manifestar nuestro agradecimiento a las siguientes personas:

Al ingeniero Luis Francisco Hernández Acevedo, docente y tutor del Trabajo de Grado, por sus valiosos aportes.

A la Ingeniera Alba Lucía Monsalve, por sus asesorías durante el proyecto.

Al Gestor Empresarial José Fernando Vásquez Rodríguez, quien nos aportó algunos comentarios, por su valiosa y constante asesoría en el manejo de alimentos, y en el área financiera y toda su colaboración en el suministro de información necesaria para el desarrollo del proceso investigativo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	29
1. GENERALIDADES	32
1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS Y GENERALES DE BARRANCABERMEJA	32
1.1.1 RESEÑA HISTÓRICA DEL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA	32
1.1.2 INICIACIÓN DE BARRANCABERMEJA EN LA VIDA CIVIL	33
1.1.3 LA BARRANCA DEL NUEVO SIGLO	36
1.2 UBICACIÓN CONTEXTUAL	37
1.2.1 ASPECTOS GEOGRÁFICOS	38
1.2.1.1 LÍMITES	38
1.2.1.2 DIVISIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA DE BARRANCABERMEJA	39
1.3 ZONAS PRODUCTORAS DE FRUTAS	39
1.4 ÉPOCAS DE COSECHA	40
1.5 GENERALIDADES SOBRE LA OBTENCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PULPAS	41
1.6 LA PULPA DE FRUTA	45
1.7 RENDIMIENTO EN PULPA DE LAS FRUTAS SELECCIONADAS (NARANJA, MANGO, GUAYABA)	62
1.8 ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO	63
2. ESTUDIO DE MERCADOS	66
2.1 OBJETIVOS	66
2.1.1 GENERAL	66
2.1.2 ESPECÍFICOS	66
2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO	67
2.2.1 DEFINICIÓN, USOS Y ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO / SERVICIO 67	
2.2.2 PRODUCTOS SUSTITUTOS	68
2.2.3 PRODUCTOS COMPLEMENTARIOS	68

2.2.4 ATRIBUTOS DIFERENCIADORES DEL PRODUCTO/SERVICIO CON RESPECTO A LA COMPETENCIA	69
2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO	69
2.3.1 MERCADO POTENCIAL	69
2.3.2 MERCADO OBJETIVO	69
2.4 LA DEMANDA.....	70
2.4.1 INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.	70
2.4.1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	70
2.4.1.2 NECESIDADES DE INFORMACIÓN	70
2.4.1.3 FICHA TÉCNICA.	71
2.4.1.4 TABULACIÓN, PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.	72
2.4.2 ESTIMACIÓN DE LA DEMANDA	89
2.4.3 EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA DEMANDA.	90
2.4.4 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.....	91
2.5 OFERTA	92
2.5.1 NECESIDADES DE INFORMACIÓN.....	92
2.5.2 FICHA TÉCNICA	93
2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA.....	104
2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN	105
2.7.1 ESTRUCTURA DE LOS CANALES ACTUALES.....	105
2.7.2 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE LOS CANALES ACTUALES.....	105
2.7.3 SELECCIÓN DE LOS CANALES DE COMERCIALIZACIÓN.....	106
2.8 PRECIO	106
2.8.1 ANÁLISIS DE PRECIOS.....	106
2.8.2 ESTRATEGIAS DE FIJACIÓN DE PRECIOS.....	106
2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.....	107
2.9.1 OBJETIVOS.....	107
2.9.2 LOGOTIPO	108
2.9.3 LEMA	108
2.9.4 ANÁLISIS DE LOS MEDIOS.....	108

2.9.5 SELECCIÓN DE LOS MEDIOS.....	109
2.9.6 ESTRATEGIAS PUBLICITARIAS.....	110
2.9.7 PRESUPUESTO DE PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN.....	110
2.9.7.1 DE LANZAMIENTO.	110
2.9.7.2 DE OPERACIÓN.	111
2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO.....	111
3. ESTUDIO TÉCNICO.....	113
3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO.....	113
3.1.1 DESCRIPCIÓN DEL TAMAÑO DEL PROYECTO.....	113
3.1.2 FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DEL PROYECTO.	113
3.1.3 CAPACIDAD DEL PROYECTO.....	115
3.1.3.1 CAPACIDAD TOTAL DISEÑADA.	115
3.1.3.2 CAPACIDAD INSTALADA.....	115
3.1.3.3 CAPACIDAD UTILIZADA Y PROYECTADA.....	116
3.2 LOCALIZACIÓN.....	118
3.2.1 MACROLOCALIZACIÓN.....	118
3.2.2 MICROLOCALIZACIÓN.....	118
3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	120
3.3.1 FICHA TÉCNICA DEL SERVICIO.	121
3.3.2 DESCRIPCIÓN TÉCNICA Y GENERAL DEL PROCESO.....	122
3.3.3 DIAGRAMA DE OPERACIÓN, PROCESO Y PROCEDIMIENTO.....	147
3.3.4 CONTROL DE CALIDAD.....	148
3.3.4.1. PROGRAMA INTEGRAL DE CONTROL DE CALIDAD.....	149
3.3.4.2 INSPECCIÓN DE ENTRADA DE INSUMOS.....	150
3.3.4.1.1 CONTROL DE CALIDAD PARA ELABORACIÓN DE PULPAS.	154
3.3.4.1.1 CONTROL DE CALIDAD PARA ELABORACIÓN DE PULPAS.	154
3.3.4.1.2 PRUEBAS DE CONTROL DE CALIDAD A REALIZAR EN EL LABORATORIO.....	155
3.3.4.1.3 INSPECCIÓN Y VIGILANCIA DEL PRODUCTO FINAL DURANTE SU ALMACENAMIENTO Y DISTRIBUCIÓN.	159

3.3.4.2 MANEJO DE RESIDUOS ORGÁNICOS.....	160
3.3.4.3 GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS SÓLIDOS.....	162
3.3.4.4 GESTIÓN Y APROVECHAMIENTO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	164
3.3.5 RECURSOS.....	166
3.3.5.1 RECURSOS HUMANOS	166
3.3.5.2 RECURSO FÍSICO.....	167
3.3.5.3 RECURSO DE INSUMOS	169
3.3.6 ESTUDIO DE PROVEEDORES	169
3.3.7 DISEÑO DE LA PLANTA.....	170
3.3.8 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA	172
3.3.9 DETALLES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.....	176
3.3.9.1 ASPECTOS GENERALES DE CONSTRUCCIÓN.....	176
3.3.9.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS DE CONSTRUCCIÓN.....	180
3.4 CONCLUSIONES SOBRE VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO	182
4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO.....	184
4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN.....	184
4.1.1 TIPO DE SOCIEDAD	184
4.1.2 PROCEDIMIENTO.....	184
4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.....	185
4.2.1 MISIÓN	185
4.2.2 VISIÓN.....	185
4.2.3 OBJETIVOS.....	185
4.2.4 POLÍTICAS	186
4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	187
4.3.1 ORGANIGRAMA.....	187
4.3.2 DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGOS.....	188
4.3.3 ASIGNACIÓN SALARIAL	200
5. ESTUDIO FINANCIERO	201
5.1 INVERSIONES	201
5.1.1 INVERSIÓN FIJA.....	201

5.1.1.1 TERRENOS Y CONSTRUCCIONES.....	201
5.1.1.2 MUEBLES Y ENSERES ADMINISTRATIVOS.....	202
5.1.1.3 EQUIPO DE OFICINA ADMINISTRATIVO	202
5.1.1.4 EQUIPO DE CÓMPUTO.....	203
5.1.1.5 MAQUINARIA Y EQUIPO.....	203
5.1.1.6 TOTAL DE INVERSIÓN FIJA	204
5.1.2 INVERSIÓN DIFERIDA.....	204
5.1.3 INVERSIÓN DE CAPITAL DE TRABAJO	205
5.1.3.1 MANO DE OBRA	205
5.1.3.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	205
5.1.3.3 COSTOS DIRECTOS.	205
5.1.3.4. CIF	206
5.1.4 INVERSIÓN TOTAL.....	207
5.1.5 FUENTES DE FINANCIACIÓN.....	207
5.2 COSTOS UNITARIOS	209
5.2.1 COSTOS FIJOS.....	209
5.2.2 COSTOS VARIABLES UNITARIOS	209
5.2.3 COSTOS TOTALES UNITARIOS	214
5.2.4 PRECIO DE VENTA	215
5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS	215
5.3.1 EGRESOS PROYECTADOS.....	215
5.3.2 INGRESOS PROYECTADOS.....	217
5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO.....	217
5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO	218
5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS.....	219
5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO	220
6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	221
6.1 IMPACTO SOCIAL	221
6.2 IMPACTO AMBIENTAL	221
6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	222

6.3.1 VALOR PRESENTE NETO.....	222
6.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO.....	222
6.3.3 PERIODO DE RECUPERACIÓN.....	223
6.3.4 ANÁLISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS.....	223
6.3.4.1 RAZONES DE LIQUIDEZ.....	223
6.3.4.2 RAZONES DE ENDEUDAMIENTO.....	224
6.3.4.3 RAZONES DE RENTABILIDAD.....	225
CONCLUSIONES.....	226
RECOMENDACIONES.....	228
BIBLIOGRAFÍA.....	230
ANEXOS.....	232

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa político-administrativo del Municipio de Barrancabermeja.	39
Figura 2. Modelo del empaque del producto.....	68
Figura 3. Modalidades de Distribución de Productos Procesados.....	105
Figura 4. Canales de distribución seleccionados para la empresa	106
Figura 5. Diagrama de operación, proceso y procedimiento.....	147
Figura 6. Residuos generados en transformados vegetales.....	161
Figura 7. Residuos generados en la fabricación de procesados de fruta	161

LISTA DE GRÁFICOS

	Pág.
Gráfico 1. Rendimientos en pulpa de las frutas seleccionadas.....	62
Gráfico 2. Consumo de Pulpa de Fruta.....	72
Gráfico 3. Preferencia de sabor de la pulpa de fruta.....	73
Gráfico 4. Presentación de Preferencia por parte de los hogares de los estratos 3, 4 y 5.....	74
Gráfico 5. Marca de pulpas de frutas preferida.....	75
Gráfico 6. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 250 gramos.....	76
Gráfico 7. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 500 gramos.....	77
Gráfico 8. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 250 gramos.....	78
Gráfico 9. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 500 gramos.....	79
Gráfico 10. Empaque de preferencia para la pulpa de fruta.....	80
Gráfico 11. Sitios de preferencia para comprar pulpa de fruta.....	81
Gráfico 12. Aspectos que lo motivan a comprar en determinado sitio la pulpa de fruta.....	82
Gráfico 13. Aspectos relacionados con la adquisición de pulpa de fruta.....	83
Gráfico 14. Expectativa sobre la creación de un sitio especializado en la producción y comercialización de pulpa de fruta.....	84
Gráfico 15. Posible lugar que consideraría óptimo para adquirir el nuevo producto en Barrancabermeja.....	85
Gráfico 16. Conocimiento acerca de la existencia de una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja.....	86
Gráfico 17. Consideración e importancia de la implementación de una planta procesadora de frutas.....	87

Gráfico 18. Nivel de importancia para el encuestado del montaje de una planta procesadora de frutas en Barrancabermeja.....	88
Gráfico 19. Tipo de establecimiento con el que cuenta el oferente.....	95
Gráfico 20. Costumbre de venta en el establecimiento comercial de pulpa de fruta	
96	
Gráfico 21. Interés de compra de pulpa de fruta de la nueva empresa	97
Gráfico 22. Venta de pulpa de fruta de 250 gramos.	98
Gráfico 23. Venta de pulpa de fruta de 500 gramos	99
Gráfico 24. Compra de pulpas de frutas de 250 gramos de los oferentes	100
Gráfico 25. Compra de pulpa de frutas de 500 gramos de los oferentes.....	101
Gráfico 26. Tiempo de espera de los oferentes.	102
Gráfico 27. Organigrama de la empresa DELIFRUT	187

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Extensión Territorial de Barrancabermeja.	38
Cuadro 2. Zonas Productoras de frutas en Colombia	40
Cuadro 3. Épocas de Cosecha.	41
Cuadro 4. Información nutricional de la guayaba.....	52
Cuadro 5. Información nutricional de la Naranja	56
Cuadro 6. Información nutricional del mango	60
Cuadro 7. Ficha técnica de la demanda.	71
Cuadro 8. Consumo de Pulpa de Fruta.	72
Cuadro 9. Preferencia de sabor de la pulpa de fruta	73
Cuadro 10. Presentación de preferencia por parte de los hogares de los estratos 3, 4 y 5.....	74
Cuadro 11. Marca de pulpas de frutas de preferencia	75
Cuadro 12. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 250 gramos	76
Cuadro 13. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 500 gramos	77
Cuadro 14. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 250 gramos.....	78
Cuadro 15. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 500 gramos.....	79
Cuadro 16. Empaque de preferencia para la pulpa de fruta.	80
Cuadro 17. Sitios de preferencia para comprar pulpa de fruta.	81
Cuadro 18. Aspectos que lo motivan a comprar en determinado sitio la pulpa de fruta.	82
Cuadro 19. Aspectos relacionados con la adquisición de pulpa de fruta.	83
Cuadro 20. Expectativa sobre la creación de un sitio especializado en la producción y comercialización de pulpa de fruta.	84
Cuadro 21. Posible lugar que considerarían óptimo para adquirir el nuevo producto en Barrancabermeja.	85

Cuadro 22. Conocimiento acerca de la existencia de una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja.....	86
Cuadro 23. Consideración e importancia de la implementación de una planta procesadora de frutas.	87
Cuadro 24. Nivel de importancia para el encuestado el montaje de una planta procesadora de frutas en Barrancabermeja.....	88
Cuadro 25. Cantidades según el consumo de los hogares que adquieren productos de 250 gramos.	89
Cuadro 26. Cantidades según el consumo de los hogares que adquieren productos de 500 gramos.	89
Cuadro 27. Total de kilogramos por año.....	90
Cuadro 28. Cantidades de consumo por frutas.....	90
Cuadro 29. Cantidades de consumo por presentación.....	90
Cuadro 30. Proyección de la demanda por Kg por año.	91
Cuadro 31. Proyección de la demanda por variedad.....	91
Cuadro 32. Proyección de la demanda por presentación de pulpa de fruta de 250 gramos.....	92
Cuadro 33. Proyección de la demanda por presentación de pulpa de fruta de 500 gramos.....	92
Cuadro 34. Tipo de establecimiento con el que cuenta el oferente.	95
Cuadro 35. Costumbre de venta en el establecimiento comercial de pulpa de fruta	
96	
Cuadro 36. Interés de compra de pulpa de fruta de la nueva empresa	97
Cuadro 37. Venta de pulpa de fruta de 250 gramos.	98
Cuadro 38. Venta de pulpa de fruta de 500 gramos	99
Cuadro 39. Compra de pulpa de frutas de 250 gramos de los oferentes.....	100
Cuadro 40. Compra de pulpa de frutas de 500 gramos de los oferentes.....	101
Cuadro 41. Tiempo de espera de los oferentes.....	102
Cuadro 42. Debilidades y fortalezas de la competencia	103
Cuadro 43. Cálculo de la oferta.	104

Cuadro 44. Proyección de la oferta.....	104
Cuadro 45. Cálculo de la demanda insatisfecha.....	104
Cuadro 46. Presupuesto de Lanzamiento.....	110
Cuadro 47. De operación.....	111
Cuadro 48. Capacidad total diseñada.....	115
Cuadro 49. Capacidad instalada.....	116
Cuadro 50. Capacidad utilizada y proyectada por kilo.....	116
Cuadro 51. Capacidad utilizada y proyectada por variedad.....	117
Cuadro 52. Capacidad utilizada y proyectada por unidades.....	118
Cuadro 53. Ponderación de factores.	120
Cuadro 54. Ficha técnica del servicio.	121
Cuadro 55. Requerimientos Pulpas	128
Cuadro 56. Contenido de pectina en algunas frutas	135
Cuadro 57. Límites máximos de Tolerancia de metales.	140
Cuadro 58. Características Físico- Químicas de las Pulpas	143
Cuadro 59. Características Microbiológicas de las Pulpas congeladas.....	143
Cuadro 60. Características Microbiológicas de las Pulpas Pasteurizadas.....	144
Cuadro 61. Aditivos Autorizados Para las Pulpas de Fruta	145
Cuadro 62. Límite de Defectos Permisibles.....	145
Cuadro 63. Contenido Máximo Permisible de Metales Pesados	146
Cuadro 64. Normatividad para el Rotulado de Alimentos	146
Cuadro 65. Maquinaria y equipo de producción	168
Cuadro 66. Condiciones para los proveedores.....	170
Cuadro 67. Área Requerida	171
Cuadro 68. Perfiles y funciones del GERENTE	188
Cuadro 69. Perfiles y funciones del CONTADOR PÚBLICO	189
Cuadro 70. Perfiles y funciones de la SECRETARIA.....	190
Cuadro 71. Perfiles y funciones del AUXILIAR CONTABLE	191
Cuadro 72. Perfiles y funciones del AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES ...	192
Cuadro 73. Perfiles y funciones del MENSAJERO	193

Cuadro 74. Perfiles y funciones del JEFE DE PRODUCCIÓN	194
Cuadro 75. Perfiles y funciones del ANALISTA DE LABORATORIO	195
Cuadro 76. Perfiles y funciones de los OPERARIOS	196
Cuadro 77. Perfiles y funciones del VENDEDOR INTERNO	197
Cuadro 78. Perfiles y funciones del VENDEDOR EXTERNO	198
Cuadro 79. Perfiles y funciones del TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO	199
Cuadro 80. Asignación salarial.	200
Cuadro 81. Factor salarial.....	200
Cuadro 82. Terrenos y Construcciones.	201
Cuadro 83. Muebles y enseres administrativos.	202
Cuadro 84. Equipo de oficina administrativo.....	202
Cuadro 85. Equipo de cómputo.	203
Cuadro 86. Maquinaria y equipo.....	203
Cuadro 87. Total de inversión fija.	204
Cuadro 88. Inversión diferida	204
Cuadro 89. Mano de obra directa.	205
Cuadro 90. Gastos de administración y ventas.	205
Cuadro 91. Costos directos	206
Cuadro 92. CIF	206
Cuadro 93. Total de capital de trabajo.....	206
Cuadro 94. Inversión Total.....	207
Cuadro 95. Amortización del crédito.	208
Cuadro 96. Costos fijos.....	209
Cuadro 97. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Naranja de 250 gramos. 210	
Cuadro 98. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Mango de 250 gramos. 210	
Cuadro 99. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Guayaba de 250 gramos.....	211

Cuadro 100. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Naranja de 500 gramos.....	212
Cuadro 101. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Mango de 500 gramos. 212	
Cuadro 102. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Guayaba de 500 gramos.....	213
Cuadro 103. Margen de contribución.....	214
Cuadro 104. Precios de los productos.....	215
Cuadro 105. Egresos proyectados.....	216
Cuadro 106. Ingresos proyectados.....	217
Cuadro 107. Punto de equilibrio.....	218
Cuadro 108. Flujo de caja proyectado.....	218
Cuadro 109. Estado de resultados proyectados.....	219
Cuadro 110. Balance general proyectado.....	220
Cuadro 111. Cálculo del valor presente neto.....	222

LISTA DE ANEXOS

Pág.

Anexo A Cuestionario Dirigido A La Demanda Universidad Industrial De Santander Instituto De Proyección Regional Y Educación A Distancia Seccional Barrancabermeja Programa De Gestión Empresarial – Ciclo Profesional	233
Anexo B Cuestionario Dirigido A La Oferta Universidad Industrial De Santander Instituto De Proyección Regional Y Educación A Distancia Seccional Barrancabermeja Programa De Gestión Empresarial – Ciclo Profesional	238
Anexo C Proceso De Elaboración De Pulpas De Frutas.....	240
Anexo D Distribución De La Planta	241
Anexo E Especificaciones De Las Construcciones	242

GLOSARIO

ACTIVIDAD DE AGUA: por analogía, así como el pH es un término que indica el grado de acidez de un alimento, la actividad de agua A_w , es un término que se emplea para indicar la disponibilidad del agua¹.

El máximo valor es 1,0 cuando en agua pura se disuelven otras sustancias, el valor de la A_w disminuye, o cuando a un alimento se le retira parte del agua su A_w también disminuye.

ADECUACIÓN: comprende operaciones de: recepción, lavado, desinfección, selección y clasificación de las frutas frescas.

ALMACENAMIENTO: consiste en guardar los productos finales una vez terminados hasta su posterior distribución; las condiciones de este almacenamiento dependerán del método de conservación que se haya escogido.

La congelación es un sistema de gran acogida en la industria, debido a las características de alta calidad nutricional y sensorial (aroma, sabor, color y apariencia) de las pulpas obtenidas, después de un período de 6 meses o más y la baja mano de obra y no especializada que requiere.

CLASIFICACIÓN: es la separación de las materias primas (frutas frescas) en relación a propiedades específicas con el propósito de obtener una óptima calidad en el producto final.

CONGELACIÓN: es un método rápido, limpio y eficaz para conservar productos en un estado lo más próximo posible al fresco. Las frutas que se preparan y

¹ Página web: Wikipedia.org: Enciclopedia de contenido libre. Consultada: 2 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://es.wikipedia.org>.

envasan cuidadosamente retienen no solamente el máximo sabor y buen color, sino también un elevado porcentaje de su valor nutritivo original.

CONSERVACIÓN: incluye procesos de envasado, congelado, pasteurizado, esterilizado y enfriado, principalmente.

CONSERVANTE: se denomina conservante a cualquier sustancia añadida a los alimentos (bien sea de origen natural o de origen artificial) que pueda detener o minimizar el deterioro causado por la presencia de diferentes tipos de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos). Este deterioro microbiano de los alimentos puede producir pérdidas económicas sustanciales, tanto para la industria alimentaria (que puede llegar a generar pérdidas de materias primas y de algunos sub-productos elaborados antes de su comercialización, deterioro de la imagen de marca) así como para distribuidores y usuarios consumidores (tales como deterioro de productos después de su adquisición y antes de su consumo, problemas de sanidad, etc.).

DESAIREADO: esta operación es recomendable ya que permite la extracción del aire atrapado en la pulpa durante las operaciones previas y presenta ventajas tales como²:

- Disminuye el deterioro de las pulpas en el almacenamiento por oxidación.
- Mayor uniformidad en la apariencia y mejor color.
- Previene la formación de espuma.

DESINFECCIÓN: consiste en aplicar algún tipo de producto para eliminar la carga microbiana que viene con la fruta. Los más frecuentemente utilizados corresponden a cuatro grupos básicos: compuestos de cloro, compuestos de

² Página web: Wikipedia.org: Enciclopedia de contenido libre. Consultada: 2 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://es.wikipedia.org>.

yodo, compuestos de amonio cuaternario y compuestos germicidas de agentes tensoactivos de ácido amonios.

DESPULPADO: es la operación de separación en la que puede entrar al equipo la fruta entera (mora, fresa, guayaba) o pelada y en trozos (papaya – mango – piña) o la masa pulpa-semilla separada de la cáscara (curuba, guanábana, lulo, maracuyá) y separar la pulpa de las partes no comestibles.

EL PH: consiste en medir la concentración de ión hidronio en un alimento, expresándolo como logaritmo de su inverso, al cual se le da el nombre de pH.

ENVASADO: corresponde a la fase de conservación, y consiste en verter la pulpa obtenida de manera uniforme, en cantidades precisas y preestablecidas, bien sea en peso o volumen, en recipientes adecuados por sus características y compatibilidad con las pulpas. La operación puede ser manual o automática.

ESCALDADO: es un tratamiento térmico corto que se puede aplicar a las frutas con el fin de ablandar los tejidos y aumentar los rendimientos durante la obtención de pulpas; además disminuye la contaminación superficial de las frutas que puede afectar las características de color, sabor, aroma y apariencia de las pulpas durante la congelación y descongelación.

GRADOS BRUX (SÓLIDOS SOLUBLES): consiste en la determinación de la concentración de sustancias solubles en un producto. Desde el punto de vista industrial se consideran estos sólidos solubles como azúcares (expresados como sacarosa) en porcentaje peso/volumen. De esta manera un Grado Brix corresponde a una concentración de azúcares equivalentes a una solución de sacarosa al 1% peso/volumen.

La norma 285 de ICONTEC define para Colombia la cantidad mínima de sólidos solubles que deben tener tanto las pulpas como los jugos de fruta (cítricos) y concentrados.

En el caso de productos elaborados con dos o más frutas el porcentaje de los sólidos solubles de fruta en el producto, estará determinado por la suma de los sólidos solubles aportados por las frutas empleadas. Esta suma no puede ser inferior al valor de los sólidos solubles de la fruta predominante. Se considera como fruta predominante la que mayor cantidad de sólidos solubles aporte a la mezcla.

INDUSTRIA MANUFACTURERA: incluye las empresas cuya actividad consiste en la transformación mecánica y/o química de sustancias orgánicas e inorgánicas en productos nuevos, ya sea que el trabajo se efectúe a máquina o a mano en fábrica o a domicilio y que los productos se vendan al mayor o al por menor³.

MOLIDO: consiste en someter las frutas enteras y duras a un troceado con el fin de romper la estructura natural y así facilitar su posterior separación en el proceso de despulpado.

PASTEURIZACIÓN: tratamiento térmico en el cual las pulpas se someten a 92°C por tiempo aproximado de 2 minutos buscando inhibir las reacciones enzimáticas causantes de sabores y olores desagradables, impedir la gelificación, detener el crecimiento de ciertos microorganismos peligrosos.

PELADO: remoción de la corteza o cubierta externa de las frutas; se efectúa por diferentes métodos.

³ Página web: Wikipedia.org: Enciclopedia de contenido libre. Consultada: 2 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://es.wikipedia.org>

PROCESAMIENTO: para efectos del presente proyecto el procesamiento de las frutas se refiere las operaciones destinadas a la obtención de pulpa de frutas congelada. El procesamiento de las pulpas de frutas se puede dividir en tres grupos: adecuación, separación y conservación.

PULPA DE FRUTA: es el producto pastoso, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias.

RECEPCIÓN: operación de recibo de la fruta en la cual se pesa y se analiza la calidad para obtener los rendimientos finales.

REFINADO: consiste en hacer pasar la pulpa ya obtenida por una malla fina con el fin de obtener una pulpa menos fibrosa.

SELECCIÓN: se elimina todo elemento que no presente condiciones aceptables para los propósitos a los cuales serán destinados, se eliminan unidades partidas, rotas, maquilladas, podridas, quemadas por frío y deformadas.

SEPARACIÓN: por medio de operaciones tales como pelado, corte, extracción, molido, despulpado, refinación y desaireado.

RESUMEN

TÍTULO: FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PULPA DE FRUTAS (GUAYABA, MANGO Y NARANJA) EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA*.

AUTOR: JARABA, Luz Esthela; SUÁREZ, Claudia Patricia**

PALABRAS CLAVES: Barrancabermeja, Pulpa de Frutas, Procesamiento, Mercado Objetivo, Generación de Empleo.

DESCRIPCIÓN:

Barrancabermeja cuenta con un gran potencial productivo a nivel de agroecología y a nivel de recurso humano capacitado, lo cual facilita la implementación de una unidad centrada en el procesamiento de pulpa de frutas. Las frutas seleccionadas para la producción son mango, guayaba y naranja, las cuales cuentan con la disponibilidad constante durante el año; como materia prima principal para los procesos.

La empresa productora de pulpa de frutas DELIFRUT, es aquella organización que beneficia a la región aportando en el desarrollo del mismo, ya que generará 16 empleos que aportan a la reducción del índice de desempleo de la región, es una empresa que estará comprometida con el buen manejo de los residuos y por ende con el medio ambiente.

El mercado objetivo del proyecto son todos los hogares de los estratos tres, cuatro y cinco del municipio de Barrancabermeja que les guste y adquieran este producto. El canal de distribución adecuado para el producto es: DELIFRUT- Cliente.

El sitio óptimo para la ubicación de la empresa productora de pulpa de frutas en la ciudad de Barrancabermeja es en el sector comercial, debido a la alta asistencia de público y al fácil acceso.

El proyecto maneja una tasa interna de retorno de 21%, con un periodo de recuperación de la inversión de 5 años. La estructura de capital está compuesta por los aportes de los socios por valor de \$301.309.105 de pesos y \$150.000.000 de pesos a crédito por cinco años.

En el ámbito social el proyecto contribuye a la minimización de la tasa de desempleo y al incremento del nivel de ingreso de los habitantes de Barrancabermeja. Este proyecto es viable para inversión económica y se recomienda su ejecución.

* Proyecto de Grado

** Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Gestión Empresarial. Director Luis Francisco Hernández

SUMMARY

TITLE: FEASIBILITY FOR THE ESTABLISHMENT OF A COMPANY PRODUCER OF PULP FRUITS (GUAVA, MANGO AND ORANGE) IN THE MUNICIPALITY OF BARRANCABERMEJA*.

AUTHOR: Jaraba, Luz Esthela; SUÁREZ, Claudia Patricia**

KEYWORDS: Barrancabermeja, Fruit Pulp Processing, Target Market, Employment Generation.

DESCRIPTION:

Barrancabermeja has great productive potential of agroecology level and level of trained human resources, which facilitate the implementation of a unit focusing on the processing of fruit pulp. The fruit selected for production are mango, guava and oranges, which have constant availability during the year, as main raw material for the process.

The company producing fruit pulp DELIFRUT, is the organization that benefits the region by providing in its development, it will generate 16 jobs that contribute to reducing unemployment in the region, is a company that is committed to proper waste management and hence with the environment.

The target market of the project are all households in strata three, four and five of the town of Barrancabermeja that they like and purchase this product. The appropriate distribution channel for the product is: DELIFRUT-Client.

The optimal site for the location of the company producing fruit pulp in the city of Barrancabermeja is in the commercial sector, due to high attendance and the easy access.

The project uses an internal rate of return of 21% with a payback period of investment for five years. The capital structure is comprised of partners contributions amounting to \$ 301,309,105 and \$ 150,000,000 to credit for five years.

In social terms the project contributes to the minimization of the unemployment rate and increasing the income level of the inhabitants of Barrancabermeja. This project is viable for economic investment and recommended its implementation.

* Graduation Project

** Institute for Regional Projection and Distance Education. Business Management. Director Luis Francisco Hernandez

INTRODUCCIÓN

De acuerdo con estudios realizados por la Universidad de los Andes para la Corporación Colombia Internacional sobre “Análisis Internacional del Sector hortofrutícola para Colombia”, y por el Fondo Emprender del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural sobre “Estudio de demanda de frutas con perspectiva de mercado y análisis de su producción en cinco zonas”, como consecuencia del reordenamiento de la nación y la integración comercial con otros países el sector agropecuario se transforma y surge la necesidad de:

- La especialización de las regiones en la producción agrícola.
- La inversión privada orientada hacia la calidad y la competitividad de los mercados.
- Mejoramiento en la comunicación entre el sector productivo y la academia, logrando un mayor apoyo.
- La necesidad de integrar diferentes organizaciones en la solución de problemas comunes.
- Analizar y recomendar proyectos de inversión encaminados a diversificar la producción de empresas agrícolas o agroindustriales.

Es por esto, que se requiere liderar programas de tecnificación y difusión de la investigación aplicada al desarrollo de la industria frutícola nacional, logrando el óptimo aprovechamiento de los recursos naturales disponibles.

A través de éste estudio, los sectores productivos se verían beneficiados por las siguientes razones:

- Por ser productos perecederos, su valor se regula por las leyes de la oferta y la demanda; por lo tanto en épocas de cosecha su valor baja; con el

procesamiento adecuado aplicado a las frutas como pulpas congeladas, dichos productos se pueden almacenar por largo tiempo sin ningún riesgo de daño, pudiéndose vender a buenos precios en épocas de escasez.

- Se organizaría la venta directa de las frutas a la planta procesadora, evitando la intermediación.
- Generaría un mejor aprovechamiento de las tierras.
- Aprovechamiento de asesoría técnica gubernamental disponible y subutilizada en la actualidad.
- Utilización de créditos del gobierno central (existente) como apoyo a la reactivación del campo.
- Consolidar la demanda a nivel nacional e internacional de estos productos.
- En Barrancabermeja y su zona de influencia no existe una industria que desarrolle ésta actividad a gran escala.

Por otro lado, Barrancabermeja debe entrar en un proceso de desempeño en diseño, planificación, organización, actualización y administración de diversos procesos productivos con el fin de alcanzar un ambiente industrial con un alto nivel de competitividad en el mercado regional, nacional e internacional, teniendo como base el gran potencial productivo que posee tanto a nivel agroecológico como, a nivel petroquímico. A esto se suma el potencial humano que semestre a semestre generan las importantes instituciones educativas en las diferentes áreas productivas, con capacidad profesional adecuada para dirigir la producción en todos sus niveles

Gracias a estos potenciales la región puede convertirse en gestora y ejemplo de productividad y competitividad asegurando la calidad de los productos finales.

La implementación de una unidad productiva centrada en el procesamiento de pulpa de fruta en la región, además de estar justificada por los anteriores aspectos, sería generadora de mano de obra directa e indirecta como respuesta al

compromiso de todas las instituciones estatales y privadas de disminuir el desempleo en el país.

Este estudio pretende dar un aporte investigativo que facilite la generación de empresas, para lo cual se desarrollaron los siguientes estudios intermedios.

- Un estudio de mercados a través de lo cual se logró determinar una población objetivo, conocer las características de los productos a ofrecer, establecer el método en la asignación de los precios, conocer las ofertas actuales de los productos.
- Un estudio Técnico que demostrará los requerimientos en los que se ha de enmarcar el accionar de la planta.
- Un estudio administrativo y legal que regirá la vida y acción de la empresa.
- Un estudio financiero que permite conocer la rentabilidad o no del proyecto.
- Se analizarán los diferentes impactos en la creación de la empresa.

Para el desarrollo de este estudio se ha ejecutado previamente un proceso de fundamentación adecuado sobre conocimientos ya construidos que permiten direccionar las actividades a desarrollar en el proyecto, relacionados tanto con la metodología general para el desarrollo de cada estudio como con la preproducción, la producción en todos sus niveles (diseño, planeación, programación y control), transformación y comercialización de frutas procesadas.

1. GENERALIDADES

1.1 ASPECTOS HISTÓRICOS Y GENERALES DE BARRANCABERMEJA

1.1.1 Reseña histórica del municipio de Barrancabermeja. La población era originalmente un caserío indígena conocido con el nombre de La Tora y fue descubierto por el fundador de Bogotá GONZALO JIMÉNEZ DE QUESADA en el año 1536 quien lo denominó Barrancas Coloradas, para llamarse finalmente Barrancabermeja. La ley 11 de 1873, creó el corregimiento de Puerto de Santander o Barrancabermeja y la ley 42 de 1876 agregó tal territorio al municipio de Chucurí y suprimió el corregimiento, el cual renació en virtud de un decreto ejecutivo expedido en 1881 en ejercicio de las facultades concedidas por la ley 112 de 1880.

El Valle Medio del río Magdalena presenta una ocupación que se remonta a la época precolombina y que continuó durante el período colonial. En el Valle Medio, el puerto la Tora o la Tocca, hoy Barrancabermeja, era uno de los más importantes lugares de intercambio de productos y sitio de llegada del camino que comunicaba el río con el altiplano a través de los cerros del Opón.

Los Yariguíes, grupo étnico que poblaba la zona comprendida entre la desembocadura del río Lebrija hasta la desembocadura del río Carare en el Magdalena, se dedicaban a la cacería, la recolección de frutos, la pesca, el cultivo del maíz entre otros. Eran además buenos nadadores y navegantes. Su eficaz adaptación, al medio selvático les permitió mantenerse independientes y belicosos frente al conquistador español.

En 1.536 llega la expedición española al mando de Gonzalo Jiménez de Quesada al caserío al que llamó "Barrancas Bermejas" por el color rojizo de sus tierras⁴.

1.1.2 Iniciación de Barrancabermeja en la vida civil. Un caserío de chozas de palma sobre la barranca, en la desembocadura de La Colorada o brazuelo de Cardales, en el río Magdalena, habitado por moradores en situación precaria, por la amenaza constante de los caníbales, que no daban tregua ni se avenían a la vida civilizada, esto era Barrancabermeja o La Tora, en el año de 1.820. Las chozas ocupaban el sector de los que hoy se llama "Puerto Real" y la parte sur, de lo que hoy es el "Hotel Pipatón". No alcanzaban la categoría de Parroquia, que era el núcleo poblado más pequeño de la división territorial de aquella época.

Por su situación geográfica, en la margen derecha del río Magdalena, entre los ríos Carare y Sogamoso, la hacía pertenecer a la provincia de la Nueva Granada, denominada Socorro, con capital en la ciudad del mismo nombre. Barrancabermeja, por esta misma situación, quedó como punto obligado y terminal de las comunicaciones y transportes que se establecieron posteriormente hacia el Socorro, siguiendo el curso del río Opón, y por la vía hacia Chucurí y Zapatoca, siguiendo el curso del río La Colorada y el Oponcito. Situada cerca a la desembocadura de ambos ríos en el Magdalena, en tierra firme y alta, era el puerto apropiado y seguro para el establecimiento de bodegas y embarques para el movimiento de carga que se verificaba por la gran arterial fluvial. Por eso el gobierno, en leyes y decretos se ocupó con frecuencia de ella.

En 1845, Barrancabermeja pasó a ser estación terminal de las dos vías, la de Zapatoca y la del Socorro. El movimiento de transportes y del comercio que se verificaba con Barrancabermeja dio motivo a que el Congreso, en ley 26 de mayo de 1.847, dispusiera elevar a Barrancabermeja a la categoría de Parroquia,

⁴ Página web: Fortunecity.com. Consultada: 6 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://members.fortunecity.com/hp48elconde/barranca/ciudad/historia.html>.

señalándose al Alcalde que debía regir los destinos del caserío, una renta de 1.600 reales, y establecía una administración de correos en forma de que por la vía del Cantón de Zapatoca se regularizara la correspondencia con las poblaciones de Antioquia y Magdalena. De este decreto solamente se obtuvo el cumplimiento en lo referente a la administración de correos pero no se nombró Alcalde.

El tráfico por las dos vías, la del Opón y la del río de La Colorada, aunado al incremento que tomó el negocio de la exportación de quinas, mantuvieron por algún tiempo una prosperidad relativa del caserío. En 1.850 tocó en este puerto la comisión Geográfica que dirigía el Coronel Agustín Codazzi, quien tomaba los datos para el levantamiento de la carta geográfica de Colombia. Por decreto presidencial del 26 de agosto de 1.857 se estableció que el correo de Barrancabermeja hacia Zapatoca debía hacer su recorrido semanalmente.

Por la ley de 13 de mayo de 1.857 se creó el Estado Federal de Santander, el cual fue dividido en Provincias, quedando Barrancabermeja como perteneciente a la Provincia de Zapatoca, y por ley del 14 de noviembre de este mismo año apropió nueva partida para los gastos que se ocasionaran⁵.

Para el año de 1.859 el tráfico entre este puerto y Zapatoca por el Oponcito, se hacía normalmente y con regularidad. De ello dan fe los informes de los hermanos Pedro y José María Díaz, quienes conducían mercancías desde Mompox hasta Zapatoca, transitoriamente, por decreto de 26 de noviembre de 1.857, se suprimieron los correos, pero el General Mosquera, en decreto que firmó el 27 de noviembre de 1.861, volvió a habilitar a Barrancabermeja como estafeta para correos nacionales en la línea del Atlántico.

⁵ Op cit.

La Ley 11 de 1.873 erigió a Barrancabermeja como corregimiento con el nombre de Puerto Santander.

En 1.884 Geo Von Lengerke toma muestra del producto de la Quina y lo lleva a los laboratorios en Alemania.

1.902 llega a Barrancabermeja el señor José Joaquín Bohórquez Domínguez, quien recoge muestras del petróleo con el fin de interesar a los capitalistas colombianos y formar una sociedad.

En 1.922 Barrancabermeja es erigida municipio por medio de Ordenanza No. 25 del mismo año. A medida que la fama de toda la bonanza de la región se riega por el país, van llegando a la ciudad toda clase de aventureros y sibaritas que le van desluciendo su buen nombre, mezclados con gentes de trabajo que poco a poco comienzan a construir la vida de una joven ciudad.

La Industria Petrolera dio lugar a la formación de un nuevo sector social de obreros ya asalariados del petróleo. La instalación de la Industria Petrolera abrió el pequeño poblado de Barrancabermeja a una avalancha de influencias externas y a la vinculación con la economía nacional y con el capital internacional.

Barrancabermeja se convirtió así en el principal Centro Petrolero del país, asiento de la economía de enclave de capital norte americano, donde con el avance del siglo tuvieron lugar importantes luchas obreras.

1.1.3 La Barranca del nuevo siglo. La historia de Barranca está muy ligada a las tensiones sociales producto de múltiples circunstancias: la colonización de baldíos, el exterminio de etnias aborígenes, la conquista del siglo XIX, la navegación de vapor, la forma violenta de explotación de los recursos naturales y la explotación petrolera en manos de extranjeros.

A principios del siglo XX se transforma la economía, el 8 de agosto de 1.905, el Señor Roberto De Mares, presenta al Ministerio de Obras Públicas la solicitud de el privilegio de explotación petrolera⁶.

Entre 1.914 y 1.915 De Mares negoció en Estados Unidos la cesión de su concesión a tres inversionistas petroleros. El 2 de mayo de 1.916 en Estados Unidos, se constituye la Tropical Oil Company, para la explotación de petróleo y sus derivados en Colombia y en 1.917 se radica esta empresa en Barranca y se inician las perforaciones en Infantas.

La Tropical llega a Barranca y cambia de inmediato el diseño del asentamiento. Antes de su llegada, el caserío estaba estructurado sobre dos caminos este - oeste buscando y mirando la orilla del río, con un trazado lineal, desde Puerto Galán hasta el Puerto Real en la desembocadura del Caño Cardales y con la Calle de la Campana.

Con la instalación de la Tropical, el asentamiento se voltea: deja de mirar el río, y todos los caminos se dirigen hacia la Empresa y se inicia la caracterización de ciudad - campamento.

En mayo de 1.922, el descontento obrero en Infantas, que venía creciendo de años atrás, se traduce en un primer intento de huelga en los campamentos petrolíferos, por lo que se considera que la Empresa jugó un papel determinante

⁶ Op cit.

en la conformación de Barrancabermeja como municipio en abril de 1.922, mediante Ordenanza No. 25, como respuesta a la solicitud de la Troco y en consideración a las necesidades de seguridad y policía.

En 1.927 se realizó la primera Huelga petrolera que exigía reivindicaciones laborales tales como: aumento del salario en un 25% seguridad de empleo, descanso dominical, día de trabajo de ocho horas, mejor comida y mejores condiciones sanitarias, anjeos en las viviendas de la compañía.

Después de 33 años de haberse perforado el primer pozo, en 1.951 la Concesión debía revertir al Estado. En 1.948, el Congreso aprobó la Ley 165, que autorizaba al Gobierno a formar una Empresa, con participación de capital extranjero, el 30 de enero de 1.951 nació, por Decreto 0030, la Empresa Colombiana de Petróleos, Ecopetrol, de carácter estatal.

A finales de noviembre de 1.957 los trabajadores petroleros reunidos en asamblea conforman la Unión Sindical Obrera, USO y fue Diego Montaña Cuéllar quien propugnó por la creación de este movimiento sindical. Comienza e esta manera la caracterización de Barrancabermeja, bajo el influjo de los paros cívicos, ligados a los paros de los obreros petroleros⁷.

1.2 UBICACIÓN CONTEXTUAL

A continuación se presenta de manera actualizada, breve pero detallada, los aspectos geográficos, la extensión territorial de Barrancabermeja, sus límites territoriales, la división político-administrativa y la asignación de los servicios públicos.

⁷ Op cit.

1.2.1 Aspectos geográficos⁸. La localización del Municipio está dada por las siguientes Coordenadas geográficas, Latitud 70 03' 48" de latitud norte y Longitud 730 St 50" de longitud oeste de meridiano de Greenwich a demás la altura sobre el nivel del mar es de 75.94 metros y su clima es cálido.

Por otro lado la extensión territorial del municipio de Barrancabermeja está dada de la siguiente manera, tal como se representa en la Tabla 1.

Cuadro 1. Extensión Territorial de Barrancabermeja.

ZONA	AREA KM2	%
Urbana	30,37	2,24
Rural	1.317,46	97,76
Total	1.347,83	100

Fuente: Documento Técnico de Soporte. Plan de Ordenamiento Territorial 2002

1.2.1.1 Límites

Norte: Municipio de Puerto Wilches

Sur: Municipios de Puerto Parra, Simacota y San Vicente de Chucurí

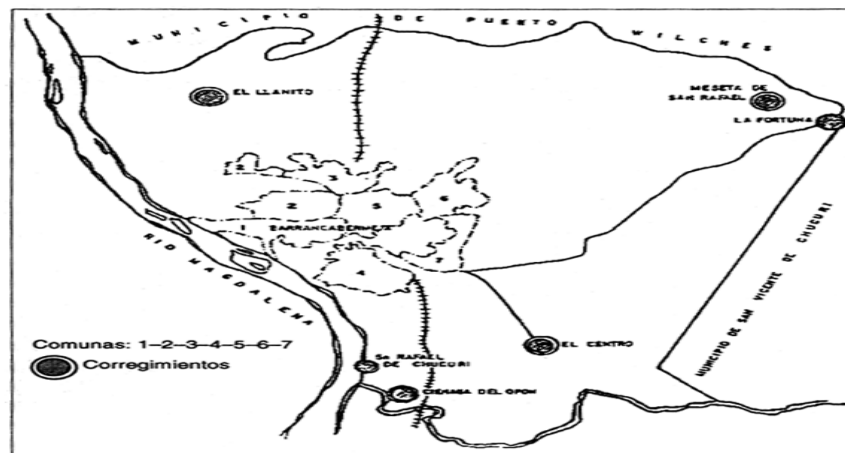
Oriente: Municipio de San Vicente de Chucurí y Girón

Occidente: Río Magdalena

⁸ BARRANCABERMEJA EN CIFRAS 2005-2006. Alcaldía Municipal de Barrancabermeja. Gráficas San Gabriel. Barrancabermeja. p 53 - 58.

1.2.1.2 División Político-Administrativa de Barrancabermeja. La Ciudad de Barrancabermeja cuenta con una división administrativa de siete comunas y seis corregimientos (El Llanito, La Fortuna, Meseta de San Rafael, San Rafael de Chucurí, Ciénaga del Opón y El Centro).

Figura 1. Mapa político-administrativo del Municipio de Barrancabermeja.



Fuente: Página Web: www.fao.org. Consultada: 6 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.fao.org/docrep/field/003/AB478S/AB478S09.gif>

1.3 ZONAS PRODUCTORAS DE FRUTAS

Colombia posee tierras adecuadas para la producción de frutas tropicales, entre estas zonas se encuentra el Departamento de Santander. Los rendimientos por hectárea para los frutales no son uniformes y dependen de la región y de la etapa de desarrollo del cultivo.

Para esta investigación se tendrán en cuenta las zonas de mayor producción para cada una de las frutas principales seleccionadas para el proyecto como son:

naranja, mango y guayaba por su gran abundancia en la Región. En el siguiente cuadro se presenta las zonas Productoras de frutas del proyecto en Colombia.

Cuadro 2. Zonas Productoras de frutas en Colombia.

MANGO COMÚN	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Tolima	Espinal, Mariquita, Guamo, Saldaña, Purificación, Chaparral, Fresno, Lérica
Cundinamarca	El Colegio, La Mesa, Nilo, Apulo
Antioquia	Sta Barbara, Sopetrán, Sta Fe de Antioquia, Abejorral, Sonsón.
Santander	Lebrija, Girón, Rionegro, Cañón del Chicamocha, San Vicente, Barrancabermeja
Cauca	Sder de Quilichao, Caldono
Costa Atlántica	Ciénaga, Valledupar, Ayapel
GUAYABA	
DEPARTAMENTO	MUNICIPIO
Santander	Puente Nacional, Vélez, Guavatá, Barbosa, Mogotes y Jesús Maria, Valle, Coromoro, Confines, Páramo, San Gil, Socorro y Charalá.
Valle del Cauca	Palmira (Bolo) y Florida.
Antioquia	Barbosa, Girardota y Envigado.
Cundinamarca	Cáqueza, Fomeque, Anolaima, La Mesa y San Antonio.
Magdalena	Sta Martha (Goira y Riofrío), Fundación, Ciénaga y Sierra Nevada.
Atlántico	Baranoa, Polonuevo.
Boyacá	Moniquirá.

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia-2008

1.4 ÉPOCAS DE COSECHA

Con el objeto de tener una idea de las épocas en las cuales se tendrá una mayor disponibilidad de fruta, se presenta a continuación el cuadro 3. Épocas de Cosecha, aunque estas varían de una región a otra de acuerdo al factor climático.

Cuadro 3. Épocas de Cosecha.

Fruta	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ag.	Sep.	Oct	Nov.	Dic.
Guayaba												
Lulo												
Mango												
Maracuyá												
Naranja												
Piña												
Papaya												
Cosecha												
Escasez												

Fuente: Federación Nacional de Cafeteros de Colombia

1.5 GENERALIDADES SOBRE LA OBTENCIÓN Y CONSERVACIÓN DE LAS PULPAS.

En Colombia la industria de elaboración de pulpas tomó impulso importante en los últimos diez años, en manos de pioneros que visualizaron la posibilidad de producir a nivel semi-industrial pulpas a partir de las frutas más comunes y apetecidas en el país.

Hoy es un renglón de la economía que está muy competido por medianos y pequeños empresarios, a tal punto que uno de los mayores problemas es la falta

de materias primas de adecuada calidad para responder a los pedidos del mercado interno y de exportación.

Debido a lo aparentemente simple que es obtener las pulpas y conservarlas mediante congelación, cada día nacen nuevos microempresarios, pero así mismo desaparecen otros debido a la fuerte competencia y cambios en precios, niveles de oferta y calidades de materias primas y de productos terminados.

Cuando se decide montar una empresa de obtención de pulpas, se deben tener respuestas a preguntas críticas que de antemano pueden evitar problemas tanto de orden técnico como económico. La primera es si vale la pena montar la empresa o mejor alquilar una que disponga de la infraestructura adecuada para obtener las pulpas de las características que se necesitan. Hoy la capacidad instalada tanto del sector estatal como privado supera las posibilidades de procesar los volúmenes de frutas cosechadas.

Algunas de otras preguntas son: Qué frutas procesar, dónde y cuándo conseguirlas, una vez obtenidas mediante operaciones adecuadas, cómo conservarlas y lo más importante a quién venderlas.

Lo conveniente es programar la elaboración de pulpas a partir de frutas que se hallen en cosecha. Generalmente las frutas más empleadas en la obtención de pulpas son guanábana, mora, mango, lulo, maracuyá, piña, guayaba y papaya; en menor cantidad, tamarindo, tomate de árbol, borajó, uva, fresa, pera, manzana, ciruela, y más recientemente uchuva, feijoa, y mezclas como maracuyá-papaya, piña-naranja etc.

Las épocas de producción de frutas varían. Hay un período de la cosecha grande de la mayoría de frutas que se produce en los meses de diciembre, enero y

febrero. A mitad de año, mayo, junio y julio, se produce una cosecha traviesa de menores volúmenes.

Existen frutas cuyos cultivos ya se han logrado programar para que sus cosechas produzcan de manera escalonada durante todo el año, tal es el caso de los cítricos, la piña, uchuva, papaya y fresa.

Los sitios de producción son muchos pero hay ciertos departamentos donde se concentra el cultivo de frutas. Entre estos están, Cund/marca, Tolima, Huila, Santanderes, Antioquia, el Valle, Boyacá, y los Llanos Orientales.

En los últimos años también llega fruta de nuestros vecinos. La guanábana de Venezuela y el lulo de Ecuador, con lo que se estabilizan precios al mantener oferta permanente de estas frutas.

La situación deseable es contar con los cultivos cerca a los centros de procesamiento para ahorrar en transporte, para así mantener la calidad, evitar pérdidas, y no traer residuos a las ciudades.

Mejor aún es disponer de fruta de cultivos tecnificados propios de la empresa productora de pulpas, de tal forma que los cuidados y el aprovechamiento de la cosecha sea eficiente para beneficio de productores y consumidores.

La fruta cultivada se prefiere que sea de una variedad tal, que reúna ciertas características ventajosas para la empresa productora de pulpas. Debe buscarse que la plantación pueda ser manejada con cierta técnica que permita cosechar frutas sanas, maduras, resistentes a enfermedades, de alto rendimiento, de características sensoriales intensas y ojalá con el mínimo de pérdidas postcosecha.

El rendimiento aumenta cuando las frutas son de tamaño grande, la cáscara aunque resistente a los golpes y rajaduras no sea muy gruesa para que así no eleve el porcentaje de residuos, lo mismo que posea pocas semillas, pequeñas y resistentes a la rotura, de manera que no se mezclen fácilmente con la pulpa durante su separación.

Las operaciones necesarias para la separación de las pulpas dependerán de las características de las cáscaras, las semillas, la manera como están adheridas la semilla y la pulpa o la sensibilidad de la pulpa al exponerse al medio ambiente.

El objetivo central de una empresa productora de pulpas es lograr obtener pulpas que cambien lo menos posible sus características sensoriales, sanitarias y nutricionales, es decir que sean lo más parecidas a las pulpas recién obtenidas de las frutas frescas.

Otro factor importante que deben poseer las frutas es la estabilidad de su pulpa a las condiciones ambientales y a las operaciones de conservación. Puede presentarse la situación que la pulpa fácilmente cambie de color cuando se abre la fruta, como es el caso de la manzana o el banano. Si es inevitable este fenómeno habrá necesidad de contrarrestarlo mediante tratamientos térmicos o químicos.

A veces los tratamientos con calor pueden inactivar las enzimas que favorecen el cambio de color de la pulpa, pero también a veces el calor moderado puede acelerar este deterioro. La solución está en agregar sustancias antioxidantes o variar la acidez del medio.

Otro problema que se inicia en el cultivo es la adición de agroquímicos a la planta durante la precosecha. Esta práctica puede alterar la composición de la pulpa y se presenta por el empleo de variedades de frutas poco resistentes a plagas y enfermedades, con lo que se obliga al agricultor a aplicar tratamientos preventivos con el uso de sustancias químicas sobre la fruta antes de la cosecha.

1.6 LA PULPA DE FRUTA

La pulpa de fruta es un producto 100% natural, pastoso no diluido, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias, la pulpa es refinada, homogenizada, desaireada, pasteurizada, empacada higiénicamente para su conservación y congelada.

La pulpa no contiene preservativos, no contiene azúcar, contiene vitamina C. La cadena frutícola comprende desde la producción de bienes de origen agropecuario como frutas frescas, hasta la transformación industrial de bienes como pulpas, jugos, enlatados, mermeladas.

- Descripción técnica: Es el producto que se obtienen de la separación de la cáscara y semilla de la parte comestible por tamizado de frutas sanas, limpias y frescas sin adición de ningún tipo de saborizantes, colorantes ni conservantes.
- Materias Primas: Frutas en perfecto estado de madurez, el cual varía de acuerdo a cada fruta y se calcula dividiendo los brix entre la acidez, libre de mulladuras o heridas en la piel.

Las etapas de la agroindustria frutícola son recolección, producción, distribución y comercialización. El detalle del proceso productivo depende del tipo de producto que se vaya a elaborar, el interés del proceso productivo es transformar materias primas en productos como pulpas de jugos, mermeladas, concentrado de frutas, frutas al jugo, enlatados, compotas.

Valor energético

Las calorías de la fruta dependen casi exclusivamente de su contenido de hidratos de carbono, a excepción del caso del aguacate y del coco, frutas en las que el contenido graso determina su valor energético.

Hidratos de carbono: los azúcares o hidratos de carbono simples (fructosa, glucosa, sacarosa...) confieren el sabor dulce a las frutas maduras y suponen un 5-18% del peso de la porción comestible. Las manzanas y las peras son ricas en fructosa. En las frutas se encuentran también otros monos y disacáridos como la xilosa, la arabinosa, la manosa y la maltosa. Las ciruelas y las peras contienen cantidades relativamente altas de sorbitol, una sustancia emparentada con los azúcares, que posee un conocido efecto laxante. En menor presentan hidratos de carbono complejos (almidón). Las frutas no maduras poseen entre un 0,5-2% de almidón, pero conforme van madurando ese porcentaje disminuye hasta casi desaparecer, salvo en los plátanos maduros, en los que el almidón puede superar el 3% de su peso total.

Grasas: su contenido es casi inapreciable (0,1-0,5%), excepto en el aguacate, que aporta un 14% de grasa, especialmente ácido oleico, saludable (72% del total de grasa) y en el coco, con un 35% de grasa, mayoritariamente saturada (88,6% del total de grasa), menos saludable.

Valor plástico

Viene dado en función de su contenido en proteínas, que habitualmente representa menos del 1% del peso fresco de las frutas. Las proteínas están compuestas por aminoácidos, diez de los cuales (leucina, isoleucina, valina, treonina, triptófano, metionina, lisina, fenilalanina, histidina y arginina) son esenciales para el ser humano. El término esencial hace referencia a que el organismo no los puede producir por sí mismo y, por tanto, debe obtenerlos necesariamente de la alimentación cotidiana. Una proteína que contenga, en cantidad y calidad, los diez aminoácidos esenciales se considera completa o de alto valor biológico. En las frutas, las proteínas son de bajo valor biológico. En los cítricos y fresas abundan sustancias nitrogenadas simples como la asparagina y la glutamina y los ácidos aspártico y glutámico. En las manzanas y las peras abunda la asparagina y las naranjas son ricas en prolina.

Valor regulador

Las frutas son buena fuente de vitaminas y minerales.

Vitaminas: destaca el contenido de vitamina C (en cítricos, frutas tropicales, melón, fresas y grosellas negras) y de provitamina A (en albaricoques, cerezas, melón y melocotón...), ambas de acción antioxidante. En menor proporción, se encuentran otras vitaminas del grupo B solubles en agua, biotina y ácido pantoténico (albaricoques, cítricos, higos...). En general, son más ricas en vitaminas las variedades coloreadas, las de verano y las frutas expuestas al sol. Como curiosidad: dentro de un mismo árbol, los frutos orientados al sur son más ricos en vitaminas que los orientados al norte; los de la cúspide más ricos que los de las faldas y los exteriores. Más ricos que los interiores.

Minerales: en las frutas abunda el potasio (necesario para la transmisión del impulso nervioso y para la actividad muscular normal, contribuye al equilibrio de agua dentro y fuera de la célula). Son ricas en potasio el plátano, kiwi, nectarina, nísperos, melón, uva negra, cerezas, albaricoques, ciruelas, coco fresco, aguacate, piña, chirimoyas y papaya. También aportan magnesio (relacionado con el funcionamiento del intestino, nervios y músculos, forma parte de huesos y dientes, mejora la inmunidad y la resistencia ante enfermedades degenerativas, posee un suave efecto laxante y es anti estrés)⁹.

Otros componentes no nutritivos pero también importantes:

Fibra: parte de la que aportan las frutas son pectinas, un tipo de fibra soluble en agua que juega un papel fundamental en la consistencia de las frutas y que, asimismo, posee efectos beneficiosos para nuestra salud. La fibra en las frutas frescas se encuentra en una proporción entre el 0,7% y el 4,7%. Las frutas con un menor contenido de agua o cuya porción comestible contienen semillas, tienen

⁹ Página Web: www.alimentacion-sana.com. Consultada: 20 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: www.alimentacion-sana.com.ar/Informaciones/novedades/fruta4.htm.

valores de fibra dietética más elevados. El contenido de fibra se ve reducido con el pelado de la fruta. Así en las manzanas, se reduce en un 11% y en las peras, alrededor del 34%.

Ácidos orgánicos: (0,5% - 6%): influyen en el sabor y aroma de las frutas. El ácido cítrico (cítricos, fresas, peras...), potencia la acción de la vitamina C y ejerce una acción desinfectante y alcalinizadora de la orina. Otros ácidos orgánicos de las frutas son el málico (manzanas, cerezas, ciruelas, albaricoques) y el salicílico (fresas y fresones), este último de acción anticoagulante y antiinflamatoria.

Elementos fitoquímicos: (colorantes, aromas y compuestos fenólicos): a pesar de estar presentes en muy bajas concentraciones, influyen decisivamente en la aceptación y apetencia por las frutas, y muchos de ellos son, además, antioxidantes que contribuyen a reducir el riesgo de enfermedades degenerativas, cardiovasculares e incluso del cáncer.

Maduración de las Frutas

La maduración de las frutas está ligada a complejos procesos de transformación de sus componentes. Las frutas, al ser recolectadas, quedan separadas de su fuente natural de nutrientes, pero sus tejidos todavía respiran y siguen activos. Los azúcares y otros componentes sufren importantes modificaciones, formándose anhídrido carbónico (CO₂) y agua. Todos estos procesos tienen gran importancia porque influyen en los cambios que se producen durante el almacenamiento, transporte y comercialización de las frutas, afectando también en cierta medida a su valor nutritivo. Fenómenos especialmente destacados que se producen durante la maduración son la respiración, el endulzamiento, el ablandamiento y los cambios en el aroma, la coloración y el valor nutritivo.

La respiración: la intensidad respiratoria de un fruto depende de su grado de desarrollo y se mide como la cantidad de CO₂ (miligramos) que desprende un

kilogramo de fruta en una hora. A lo largo del crecimiento se produce, en primer lugar, un incremento de la respiración, que va disminuyendo lentamente hasta el estado de maduración. Sin embargo, en determinadas frutas después de alcanzarse el mínimo se produce un nuevo aumento de la intensidad respiratoria hasta alcanzar un valor máximo, llamado pico climatérico, después del cual la intensidad respiratoria disminuye de nuevo; estas frutas son llamadas "frutas climatéricas"¹⁰.

Las frutas climatéricas normalmente se recolectan antes del citado pico para su distribución comercial, de forma que terminan de madurar fuera del árbol. Esto evita que se produzcan pérdidas, ya que el periodo de conservación de la fruta madura es relativamente corto. Durante la respiración de todas las frutas se forma un compuesto gaseoso llamado etileno. Este compuesto acelera los procesos de maduración, por lo que es preciso evitar su acumulación mediante ventilación, a fin de aumentar el periodo de conservación de las frutas. Si este compuesto gaseoso, producido por una fruta madura, se acumula en las cercanías de frutas no maduras, desencadena rápidamente su maduración, lo que contribuye a acelerar el deterioro de todas ellas.

Algunas de las frutas que son de más producción en la región de Santander es la guayaba, mango y naranja, que se relacionaran a continuación¹¹.

LA GUAYABA

Es carnosa y amarilla, se le llama la fruta reina y contiene 78 por ciento de agua, calorías, proteínas, calcio, fósforo, hierro, grasa, azúcares, carbohidratos como la fibra, vitaminas A y C, tiamina, riboflavina, niacina y otros nutrimentos más.

¹⁰ Op cit.

¹¹ Op cit.

Esta deliciosa fruta de origen americano tropical es abundante en vitamina C, al grado de que puede sustituir a la naranja como fuente de esta importante sustancia (242 mg/100 g). Es tan rica en nutrimentos que en la Segunda Guerra mundial se incluyó en las provisiones para los soldados.

Tiene muchas variedades, entre las que hay dulces, semiácidas y ácidas. Generalmente son de forma redondeada, no muy grande, amarilla cuando está madura, de sabor agridulce y con gran cantidad de semillas pequeñas y duras. Tiene olor penetrante y su sabor varía, según la especie.

Es la única fruta hasta hoy descubierta que contiene 16 vitaminas. Albert Ronald Morales la denomina la fruta reina en su libro Frutoterapia, porque es la más completa en nutrimentos.

Es mejor consumirla cruda y con cáscara, pues cocida pierde hasta el 50% de sus propiedades. La cáscara, aunque delgada, tiene gran valor nutritivo: es alta en fibra.

Es compatible con todas las frutas dulces y neutras. Inclusive una de las combinaciones más ricas es la que se hace con lácteos, como yogur, leche o queso. Otras combinaciones muy buenas pueden ser con plátano, papaya, o con frutas dulces como manzana, durazno o pera¹².

Por si lo anterior fuera poco, fortalece el sistema linfático. Por su contenido de vitamina C es benéfica, por lo menos, en el 80% de las enfermedades que padecemos.

¹² Op cit.

La guayaba es un gran alimento y digestivo, muy útil para lograr buenos hábitos de nutrición, por esto es muy recomendable para los niños y personas debilitadas y anémicas. Estimula la actividad del corazón, y contrarresta la presión alta.

FICHA TÉCNICA DE LA GUAYABA

a) **Nombre Científico:** Psidium guajava.

b) **Descripción Botánica:** Fruta amarilla, de forma aovada, con pulpa carnosa cuyo color varía del blanco al rosa, y llena de unas semillas pequeñas. El guayabo pertenece a la familia de las mitáceas, con tronco torcido y ramoso, de 5 ó 6 m de altura, hojas elípticas, puntiagudas y gruesas, flores blancas, olorosas, axilares, de muchos pétalos redondeados.

c) **Agroecología:** Esta especie originaria de las zonas tropical y subtropical, está ampliamente distribuida en América. El guayabo se encuentra en forma silvestre en tierras calientes y templadas; el mejor clima es el caliente entre 25 y 29°C. La altura límite superior es de 1800 msnm.

d) **Varietades:** En Colombia se encuentra en todo el territorio nacional, con un amplio número de variedades distribuidas en todos los climas. Comercialmente se agrupan en blancas y rojas, según la coloración que presenta la pulpa. Las variedades más conocidas en el país son:

- **Puerto Rico:** De pulpa blanca, tiene un tamaño de 9 cm de largo y de 7 cm de diámetro, con un peso de 146,5 g.
- **Rojo Africano:** De pulpa rosada, tiene un peso de 61,3 g y un tamaño de 6 cm de diámetro.

- **Extranjero:** Tiene un peso de 132,6 g y un tamaño de 8 cm de largo y 7 cm de diámetro.
- **Trujillo:** Tiene un peso de 112,3 g y un diámetro de 6,5 cm.

e) **Información Nutricional**

Cuadro 4. Información nutricional de la guayaba.

% de Humedad	76.2 - 90.9
% Proteína	0.6 - 1.6
% Grasas	0.35 - 0.70
% Carbohidratos	2.41 - 14.19
% Fibra	2.69 - 5.15
% Cenizas	0.34 - 0.95
Ácido dehidroascórbico mg	35.8 - 290.3
Ácido Ascórbico mg	53.3 - 213.3

Fuente: Composición de alimentos. ICBF. Sexta edición, 1992. INCAP Y FAO

f) **Cosecha**

Índice de Madurez: Se debe recolectar antes de que tome color la fruta para evitar posibles enfermedades y pudriciones y aumentar la capacidad de almacenamiento.

g) **Poscosecha**

La clasificación y criterios de calidades: Se determinan por su aspecto, color, tamaño y estado fitosanitario, el peso promedio está entre 100 y 165gr.

Empaque: Se debe empacar en cajas de madera o plástico con capacidad máxima de 12 Kg para garantizar la calidad del producto.

Almacenamiento: Normalmente en Colombia se hace sin enfriamiento. No resiste almacenamientos prolongados por lo que debe consumirse en un mínimo tiempo.

h) Posibilidades de procesamiento: De esta fruta se puede obtener productos industrializados como néctares, jugos, pulpas, puré, polvo para reconstituir como néctar, mermeladas, jaleas, y dulces de 70-75°Brix.

LA NARANJA

Es una fruta dulce, refrescante y de fácil consumo, rica en sustancias de acción antioxidante, motivo por el cual su consumo es adecuado, teniendo en cuenta además sus propiedades nutritivas, para toda la población: niños y jóvenes, adultos, deportistas, mujeres embarazadas o madres lactantes y personas mayores.

Por su aporte de provitamina A y vitamina C, se recomienda especialmente a quienes tienen un mayor riesgo de sufrir carencias de dichas vitaminas: personas que no toleran los cítricos, el pimiento u otros vegetales, que son fuente casi exclusiva de vitamina C en nuestra alimentación; para quienes deben llevar a cabo una dieta baja en grasa y por tanto con un contenido escaso de vitamina A o para personas cuyas necesidades nutritivas están aumentadas. Algunas de estas situaciones son: periodos de crecimiento, embarazo y lactancia materna. Así mismo, el tabaco, el abuso del alcohol, el empleo de ciertos medicamentos, el estrés y las defensas disminuidas, la actividad física intensa, el cáncer y el Sida, y las enfermedades inflamatorias crónicas disminuyen el aprovechamiento y producen mala absorción de nutrientes.

Las vitaminas A y C, como antioxidantes, contribuyen a reducir el riesgo de múltiples enfermedades, entre ellas, las cardiovasculares, las degenerativas e incluso el cáncer. Además, debido a que la vitamina C aumenta la absorción del hierro de los alimentos, se aconseja en caso de anemia ferropénica, acompañando a los alimentos ricos en hierro o a los suplementos de este mineral ya que esto acelera la recuperación.

Su contenido de fibra le confiere propiedades laxantes. La fibra previene o mejora el estreñimiento, contribuye a reducir las tasas de colesterol en sangre, al buen control de la glucemia y tiene un efecto saciante, beneficioso en caso de diabetes y exceso de peso, eso sí, en cantidades adecuadas.

Su contenido de potasio deberán tenerlo en cuenta las personas que padecen de insuficiencia renal y que requieren de dietas controladas en este mineral. Sin embargo, quienes toman diuréticos que eliminan potasio y padecen bulimia se beneficiarán de su consumo ya que en el mango abunda dicho mineral.

FICHA TÉCNICA DE LA NARANJA

a) **Nombre Científico:** Citrus Sinensis

b) **Descripción Botánica:** Se trata de un árbol de porte mediano -aunque en óptimas condiciones de cultivo llega hasta los 13 m de altura-, perenne, de copa grande, redonda o piramidal y ramas regulares. Un solo tronco, derecho y cilíndrico, verdoso primero y gris después. Las ramas aparecen a un metro, poco más o menos, del suelo. Su fruto Hesperidio, consta de:

- Exocarpo (flavedo; presenta vesículas que contienen aceites esenciales).
- Mesocarpo (albedo; pomposo y de color blanco).
- Endocarpo (pulpa; presenta tricomas con jugo).

c) **Agroecología:** Se encuentra en tierras templadas y cálidas de Colombia. Las regiones aptas para el cultivo son las cálidas con temperaturas hasta de 29°C.

d) **Variedades:** En cuanto a las variedades de naranja, éstas se diferencian según su vocación para el consumo en fresco o para procesar, de esta forma, se pueden enumerar tres grupos: Navel, Blancas y Sanguinas.

Este tipo de naranjas se caracterizan por no tener semillas, ser de maduración precoz y tener excelentes condiciones organolépticas (sabor, olor, aspecto y textura) con pulpa de textura crujiente y ser fáciles de comer ya que se pelan fácilmente y los gajos están bien separados.

Las naranjas tipo Navel se adaptan mal a los climas calurosos de las regiones tropicales, ya que en estas condiciones, sus frutos carecen de coloración y acidez.

e) **Cosecha:** Sistema de siembra: El naranjo puede reproducirse por germinación de una semilla, por trasplante de una estaca o por acodo, es decir, partiendo de una raíz. En cualquier caso ha de transcurrir un cierto tiempo en el vivero o plantel antes de pasar al huerto o naranjal.

Profundidad de siembra: La semilla debe quedar cubierta con el sustrato, más o menos a 0.5-1 cm. de profundidad.

Manejo de luz: Es una especie ávida de luz para los procesos de floración y fructificación.

Riego: Mantenga el sustrato permanentemente húmedo durante la germinación sin exceso.

Sustrato: Se prepara la cama del germinador con 2 partes de tierra negra bien cernida, mezclada con una parte de arena o cascarilla de arroz quemada.

f) **Poscosecha:** La recolección se lleva a cabo ya sea con tijeras de puntas redondeadas o arrancando el fruto del árbol. Las naranjas se cortan con tijera en las regiones secas en donde el hongo verde (*Penicillium*) es un problema. En las regiones húmedas puede ser mejor el arrancado ya que las heridas causadas por el corte sanan rápidamente, sin embargo, el fruto no debe arrancarse hacia abajo sino hacia arriba, mediante un movimiento rotativo de la muñeca (el pulgar se mueve de abajo hacia arriba del fruto). La fruta cosechada debe protegerse del sol y la lluvia y transportarla lo más rápido posible al centro de selección y empaque. Para el transporte al centro de acopio, se recomienda el uso de cajas de plástico de 20 a 27 kg de capacidad, de preferencia apilables y con protecciones de espuma de plástico para evitar daños a las glándulas oleíferas. El volcado de las frutas a las cajas debe realizarse con sumo cuidado evitando dejarlas caer desde lo alto para evitar lesiones a la fruta.

g) **Posibilidades de procesamiento:** En cuanto a la industrialización de la naranja se puede obtener productos como; néctares, pulpas, bebidas frescas o bebidas suaves, mermeladas, jarabes, fruta cristalizada, concentrados.

h) Información Nutricional

Cuadro 5. Información nutricional de la Naranja

Valor energético	35-50 calorías
Humedad	88%
Proteínas	0.8 - 1 g
Grasas	0.1 g
Fibra	1.5 – 2.5 g
Calcio	40 mg.
Magnesio	15 mg
Potasio	200 mg
Vitamina C	50 mg
Acido fólico	35 mcgrs
Carotenos	50 mcgrs

Fuente: Investigación Universidad de Antioquia-Facultad de Química

EL MANGO

El mango está reconocido en la actualidad como uno de los 3 ó 4 frutos tropicales más finos. Ha estado bajo cultivo desde los tiempos prehistóricos. Las Sagradas Escrituras en Sánscrito, las leyendas y el folklore hindú 2.000 años a.C. se refieren a él como de origen antiguo, aun desde entonces. El árbol de mango ha sido objeto de gran veneración en la India y sus frutos constituyen un artículo estimado como comestibles a través de los tiempos. Aparentemente es originario del noroeste de la India y el norte de Burma en las laderas del Himalaya y posiblemente también de Ceilán.

El mango está distribuido por todo el sureste de Asia y el archipiélago Malayo desde épocas antiguas. Se le ha descrito en la literatura china del siglo VII como un cultivo frutal bien conocido en las partes más cálidas de China e Indochina. La temprana prominencia del mango en su tierra nativa sale a la luz por el hecho de que Akbar, el gran Moguel de la India del siglo XVI, tenía un huerto conteniendo 100.000 árboles de mango¹³.

El mundo occidental se relacionó con el mango e inició su actual distribución mundial con la apertura, por los portugueses, de las rutas marítimas hacia el Lejano Oriente, al principio del siglo XVI. También se le llevó de Indochina a la isla de Mindanao y a Sulus por el siglo XIII, no siendo sino hasta fines del siglo XIV y principio del siglo XV que los viajeros españoles llevaron la fruta desde la India hasta Manila, en Luzón. Mientras tanto, los portugueses en Goa, cerca de Bombay, transportaron fruta de mango al sur de África, de ahí hacia Brasil, alrededor del siglo XVI.

¹³ Página Web: Enciclopedia libre, Fruta. Consultada: 20 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: <http://es.wikipedia.org/wiki/Fruta>.

Del mismo modo, los españoles introdujeron este cultivo a sus colonias tropicales del Continente Americano, por medio del tráfico entre las Filipinas y la costa oeste de México por los siglos XV y XVI. Jamaica importó sus primeros mangos de Barbados hacia 1782 y las otras islas de las Indias Occidentales, al principio del siglo XVII. Los mangos fueron llevados de México a Hawai, en 1809, y a California, alrededor de 1880, mientras que la primera plantación permanente en Florida data de 1861.

FICHA TÉCNICA DEL MANGO

a) **Nombre Científico:** Mangifera indica.

b) **Descripción Botánica:** Los árboles son vigorosos y pueden alcanzar hasta 20m de altura. Su tronco es recto y está ramificado en brazos grandes. La forma característica es piramidal. Las hojas son alargadas y de color verde brillante; las frutas son ovaladas, de color verde – amarillo, cuando están madurando. La fruta posee una cáscara semi dura que la protege; la carne es fibrosa y se encuentra ligada a una gruesa semilla. Es de fácil germinación.

c) **Agroecología:** El mango es quizás el frutal que tiene menos exigencias en materia de suelos. Este fruto se adapta en zonas que bordean los trópicos, desde los 23°27' norte hasta los 23°27' sur, con respecto al Ecuador. La explotación del mango en el trópico se hace desde el nivel del mar hasta los 1700 msnm y en el subtrópico, a nivel del mar. En Colombia el mango se cultiva en altitudes superiores a 1200 msnm.

d) **Variedades:** Las variedades más conocidas son:

- **Haden:** Su fruto es de tamaño medio a grande, con un peso entre 380 y 700 gramos y una forma ovalada; la cáscara presenta color amarillo vivo con manchas

púrpuras, con numerosas lentículas pequeñas. La pulpa es firme y tiene poca fibra.

- **Kent:** El fruto es de tamaño grande, con un peso que oscila entre los 500 y 800 gramos y forma ovalada orbicular; la cáscara es de color verde claro a amarillo con pintas rojo oscuro y numerosas lenticelas amarillas pequeñas. La pulpa posee agradable sabor, es jugosa, de poca fibrosidad y alto contenido de azúcares.
- **Keit:** Los frutos son de forma ovalada y su tamaño va de medianos a grandes. El peso promedio es de 600 gramos. La corteza es de color amarillo con manchas rojas. La pulpa es jugosa, muy firme y tiene poca fibra.
- **Ruby:** La fruta es de tamaño mediano, con unos pesos promedio de 350 gramos. La piel es de color amarillo o anaranjado con fondo oscuro. La pulpa es de calidad excelente, con un alto contenido de azúcares y no tiene fibrosidad.
- **Tommy Atkins:** La fruta es de tamaño grande con un peso promedio de 600 gramos. La forma es oblonga oval. La cáscara es amarilla rojiza, lisa, brillante, gruesa y resistente a daños mecánicos. Tiene lenticelas visibles de color verde amarillento. La pulpa contiene alta cantidad de fibra fina. Es susceptible a la pudrición interna y a nariz blanda.
- **Albania:** Es una selección hecha de árboles existentes en la zona de Armero (Tolima). La fruta tiene forma ovalada y un peso promedio de 500 gramos. La corteza es de color verde con fondo amarillo. La pulpa es de buena calidad, jugosa, con pocas fibras. Es susceptible al ataque de antracnosis.

e) **Información Nutricional**

Cuadro 6. Información nutricional del mango

Ácido Ascórbico mg	80
Agua g.	81.8
Calcio mg.	10
Carbohidratos g.	16.4
Calorías	58
Cenizas g.	0.5
Fibra g.	0.7
Fósforo mg.	14
Grasa g.	0.1
Hierro mg.	0.4
Niacina mg	0.04
Proteínas g.	0.5
Riboflavina mg.	0.07

Fuente: Sistema de información del Minagricultura.

f) **Cosecha**

Índice de Madurez: Existen características visuales que permiten determinar el punto de cosecha:

- **Color:** En la corteza de la fruta se observan cambios en la tonalidad del verde, que de brillante pasa a opaco, como consecuencia de la degradación de la clorofila. Además, se incrementa el tamaño de las lenticelas y pasan de verde o blanco a café. Cuando la fruta está totalmente madura la pulpa toma un color amarillo-naranja.

- **Forma:** La fruta adquiere la forma que la caracteriza, dependiendo de la variedad.

Formas de recolección: Se debe asegurar la fruta con una mano y con la otra cortar el pedúnculo a la longitud deseada, utilizando para ello tijeras podadoras, similares a las que se utilizan en la cosecha de naranja. Aquellos frutos de ramas altas se cosechan con una pértiga, generalmente de bambú, en la cual se ha fijado un gancho o navaja cortante, rodeado de una bolsa de lana o una red. La bolsa debe tener capacidad para 4 o 6 mangos. El pedúnculo se debe cortar (1cm) para evitar que el látex exudado caiga sobre la corteza y la quemé, desmejorando su apariencia externa. Se recomienda limpiar el fruto con esponja mojada en solución de agua con carbonato de calcio al 0.5%.

g) **Poscosecha, Selección y calidad:** Una vez cosechado los frutos se deben colocar sobre algún material como arena, para evitar el contacto con el suelo. La selección se realiza teniendo en cuenta principalmente el peso, tamaño y forma. Se debe ejercer control de calidad en la selección de los frutos para el procesamiento teniendo en cuenta que se encuentren prácticamente libres de defectos, especialmente la pulpa.

Empaque: Se recomienda utilizar las canastillas plásticas, pues son livianas, fáciles de limpiar, no absorben humedad (como las cajas de madera, que puede inducir a la contaminación y atraer insectos).

Almacenamiento: Al entrar al cuarto refrigerado, el mango debe ser sometido a un proceso de pre-enfriamiento a través de aire forzado a una temperatura de aproximadamente 12° C, a la cual debe mantenerse en el cuarto refrigerado y a lo largo de la cadena de distribución. El mango nunca se debe congelar o almacenar en cuartos fríos, pues su calidad se deteriora a temperaturas menores a los 12° C.

Según la Federación Nacional de Cafeteros, a una temperatura de 13° C y 90-95% de humedad relativa, el mango puede durar entre 2 y 3 semanas.

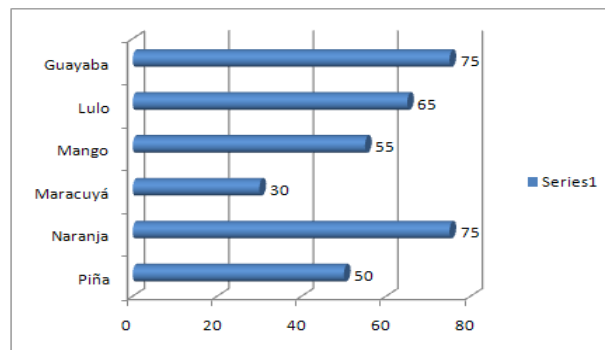
h) Posibilidades de procesamiento: El mango se puede industrializar de diversas formas: puré, néctares, jugos, pulpas concentradas y congeladas, rebanas en almíbar o deshidratadas.

1.7 RENDIMIENTO EN PULPA DE LAS FRUTAS SELECCIONADAS (Naranja, Mango, Guayaba).

Las pulpas de las frutas se caracterizan por poseer una variada gama de compuestos nutricionales que les confieren un atractivo especial a los consumidores. Están compuestas de agua en un 70 a 95%, pero su mayor atractivo desde el punto de vista nutricional es su aporte a la dieta de principalmente vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como la fibra.

En particular la pulpa de cada especie posee compuestos que la hacen diferente en sus características de composición, organolépticas y rendimiento. Obsérvese en el Gráfico1 los rendimientos en pulpa de las frutas seleccionadas para los procesos.

Gráfico 1. Rendimientos en pulpa de las frutas seleccionadas



Fuente: Sistema de información del Minagricultura-2008

1.8 ASPECTOS LEGALES DEL PROYECTO.

Los jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas que se produzcan, importen, exporten, transporten, envasen y comercialicen en el territorio nacional deberán cumplir con las reglamentaciones y las disposiciones que en desarrollo de la ley o con fundamento en la misma dicte el Ministerio de Salud; por lo tanto se adoptarán y seguirán los lineamientos de la Ley 09 de 1979 del Ministerio de Salud.

El Título V de la Ley 09 de 1979 del Ministerio de Salud reglamenta parcialmente lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas.

De conformidad con el artículo 306 de la Ley 09 de 1979, todos los alimentos o bebidas que se expendan bajo marca de fábrica y con nombres determinados, requerirán de registro sanitario de acuerdo con la reglamentación que para el efecto expida el Ministerio de Salud.

El Artículo 50 del Decreto 3075 de 1997 establece que se deben amparar los alimentos bajo un mismo registro sanitario en los casos expresamente allí enumerados.

Los alimentos de origen vegetal de conformidad con el párrafo primero del artículo tercero del Decreto 3075 de 1997, se consideran como alimentos de menor riesgo en salud pública, por no estar incluidos en la clasificación de alto riesgo que señala dicho artículo y por lo tanto podrán ampararse bajo un mismo registro sanitario en las condiciones señaladas en dicho Decreto.

Cuando el país al cual se exporten estos productos exija requisitos adicionales a los de la presente reglamentación, estos se ajustarán a los requeridos por el importador.

El artículo 25 del Decreto 3075 de 1997 recomienda aplicar el Sistema de Aseguramiento de la Calidad Sanitaria o inocuidad, mediante el análisis de peligros y control de puntos críticos o de otro sistema que garantice resultados similares, el cual deberá ser sustentado y estar disponible para su consulta por la autoridad sanitaria competente; el Sistema HACCP es utilizado y reconocido actualmente en el ámbito internacional para asegurar la inocuidad de los alimentos y que la Comisión Conjunta FAO/OMS del Códex Alimentarios, propuso a los países miembros la adopción del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos de Control Crítico HACCP, como estrategia de aseguramiento de la inocuidad de alimentos y entregó en el Anexo al CAC/RCO 1-1969, Rev.3 (1997) las directrices para su aplicación.

LEY 99 de diciembre de 1993. Sirve para dar los lineamientos respectivos en materia del manejo ambiental de las empresas y el cumplimiento que éstas deben tener en miras a la preservación del medio ambiente evitando su deterioro.

Esta ley a través de las Corporaciones Autónomas Regionales (CAS), regula:

- Las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, compensar y corregir los posibles efectos o impactos ambientales negativos causados en el desarrollo de un proyecto.
- Evaluar las circunstancias, eventualidades o contingencias que en desarrollo de un proyecto, obra o actividad pueden generar peligro de daño a la salud humana, al medio ambiente y a los recursos naturales.
- Las actividades dirigidas a atenuar y minimizar los impactos y efectos negativos de un proyecto, obra o actividad sobre el entorno humano y natural.

- Actividades dirigidas a recuperar, restaurar o reparar las condiciones del medio ambiente afectado.
- **LEY 195 de Diciembre de 1999.** Sirve para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas (MIPYMES), con el fin de brindar ventajas económicas y generar mejores condiciones para su creación y operación.
- Esta ley basada en el artículo 333 de la Constitución Nacional regula:
 - El desarrollo regional, la integración entre sectores económicos, el aprovechamiento productivo de pequeños capitales y de la capacidad empresarial de los colombianos.
 - El establecimiento de mejores condiciones del entorno institucional para la creación y operación de micro, pequeñas y medianas empresas.
 - La formulación, ejecución y evaluación de políticas públicas favorables al desarrollo y la competitividad de las micro, pequeñas y medianas empresas.
 - Los criterios que orienten la acción del Estado y fortalezcan la coordinación entre sus organismos; así como entre estos y el sector privado, en la promoción del desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresas.

2. ESTUDIO DE MERCADOS

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 General. Realizar el estudio de mercados que permita conocer el comportamiento de la oferta, demanda, canales de comercialización, precios y estrategias publicitarias en materia de Pulpa de frutas en la ciudad de Barrancabermeja a través de la realización y aplicación de herramientas que permitan obtener información primaria.

2.1.2 Específicos

- Definir los usos y especificaciones del producto que le serán brindados al mercado objetivo del proyecto.
- Determinar el mercado potencial y objetivo de la pulpa de fruta en la ciudad de Barrancabermeja como en la zona de influencia para poder realizar el estudio.
- Establecer la demanda del producto en el municipio de Barrancabermeja a partir de la cuantificación obtenida en el desarrollo de la investigación de mercados que ayudará a identificar la demanda insatisfecha.
- Determinar la oferta del mercado en el municipio de Barrancabermeja para así calcular la demanda insatisfecha y la que entraría a captar la nueva empresa.
- Establecer los canales de comercialización del producto en el municipio de Barrancabermeja apropiados en la oferta de pulpa de frutas para llegar a la totalidad del mercado.

- Diseñar en el municipio de Barrancabermeja estrategias de publicidad y promoción que permitan dar a conocer a la empresa no solo a nivel local sino regional y nacional.

2.2 DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO

2.2.1 Definición, Usos y especificaciones del producto / servicio. La empresa producirá pulpa de frutas, obtenida de frutas frescas de primera calidad, totalmente limpias, maduras, libres de enfermedades e insectos, las frutas son seleccionadas para cumplir el control de calidad y lograr ser competitivos para satisfacer a los clientes fortaleciendo las relaciones de confianza.

Las pulpas y jugos especialmente las de naranjas, mangos y guayabas, se caracterizan por poseer una variada gama de compuestos nutricionales que les confiere un atractivo especial a los consumidores. Están compuestas por agua en un 70 a 95%, pero su mayor atractivo desde el punto de vista nutricional es su aporte a la dieta, principalmente vitaminas, minerales, enzimas y carbohidratos como la fibra.

Las pulpas de frutas de naranja, mango y guayaba, son un producto 100% natural, pastoso no diluido, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de frutas frescas, sanas, maduras y limpias, estas pulpas son refinadas, homogenizadas, desairadas, pasteurizadas, empacadas higiénicamente para su conservación y congeladas.

Las pulpas de frutas de guayaba, naranja y mango tiene su principal uso a nivel doméstico en la preparación de alimentos a base de frutas, reemplazando la utilización de frutas frescas; por ejemplo: jugos, dulces, compotas, mermeladas, etc.

Las pulpas de frutas de las tres clases (naranja, mango y guayaba), serán empacadas en bolsas de polipropileno de media densidad (calibre 3) y con doble sellado térmico. El producto se presentará al público con un contenido neto de 250 y 500 gramos de pulpa de frutas. A continuación se presenta el empaque que la empresa tendrá para la distribución del producto.

Figura 2. Modelo del empaque del producto.



2.2.2 Productos sustitutos. Los productos que pueden llegar a competir con la Pulpa de Frutas a causa de variaciones en precios, calidad, presentación, gusto de los consumidores, publicidad, etc.; son las frutas frescas, los jugos envasados o néctares y otras frutas procesadas (frutas en almíbar, fruta deshidratada, etc.).

2.2.3 Productos Complementarios. El consumo directo de las Pulpas de Frutas como sustituto de las frutas frescas no está relacionado directamente a ningún tipo de producto complementario. Su utilización en la preparación y consumo como jugo de frutas puede ser aislada (refresco) o relacionarse a productos complementarios como acompañante de las comidas (sobremesa).

2.2.4 Atributos diferenciadores del producto/servicio con respecto a la competencia

- La empresa va a estar ubicada en la ciudad de Barrancabermeja al servicio de la región, ya que no existe una empresa en el municipio lo que permitirá una atención inmediata al cliente y que no tengan que esperar hasta que los distribuidores de la competencia lleguen de otras ciudades.
- La materia prima será comprada de la mejor calidad, realizándole los estudios pertinentes para garantizar la excelencia del producto.
- La mano de obra contratada de la ciudad de Barrancabermeja serán capacitados de forma periódica para que tengan más conocimiento sobre la materia y por ende mayor eficiencia y eficacia de las labores que se le asignen.
- Los habitantes de la región podrán ver los procesos de la empresa, con el fin de que obtengan más confianza en los productos que se les ofrecen.

2.3 MERCADO POTENCIAL Y OBJETIVO

2.3.1 Mercado potencial. Son todos los habitantes de Barrancabermeja que les guste y consuman pulpa de fruta.

2.3.2 Mercado objetivo Son todos los hogares de la ciudad de Barrancabermeja, pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 que consumen y les gusta la pulpa de fruta, toda vez que son los hogares que cuentan con la capacidad económica adquisitiva para este tipo de productos.

2.4 LA DEMANDA

2.4.1 Investigación de mercados.

2.4.1.1 Planteamiento del problema. Barrancabermeja es una ciudad con una temperatura por encima de los 30° Centígrados, de mucha humedad, lo que hace que las personas que habitan en esta región tengan la necesidad de consumir bastante líquido para hidratarse; especialmente en este municipio se consume muchos jugos de frutas ya que en estas tierras se cultivan gran cantidad, especialmente naranja, guayaba y mango, por tal razón la comercialización de estos. Las pulpas de frutas que se venden en los diferentes supermercados son de otras regiones de Colombia, de las cuales Pulpifruta es la marca más conocida y por ende la de mayor comercio en el mercado; por lo anterior el presente estudio se toma como base para dar a conocer la demanda y la oferta de las diferentes líneas de productos en pulpas de frutas, y verificar a su vez que en el mercado del municipio de Barrancabermeja, exista la demanda suficiente para la viabilidad y rentabilidad de la empresa productora de pulpa de fruta.

2.4.1.2 Necesidades de información. Se requiere determinar la población objetivo, es decir la que acostumbra a consumir pulpa de fruta, para poder cuantificar la demanda, por ser éste un producto de consumo masivo, se dirigirá el análisis a los hogares de Barrancabermeja, para determinar por estratificación cuáles son los hogares que acostumbran consumir pulpa de fruta, con qué frecuencia, y a qué precios, además de determinar cuáles son las preferencias en cuanto a cantidades de pulpa para consumo, presentación y marca. Por otro lado la oferta del mercado se determinará mediante el análisis poblacional de establecimientos comerciales que ofrecen estos productos; los medios o canales de comercialización que permiten la atracción del consumidor mediante estrategias publicitarias; conocer los precios existentes en el mercado a través de los datos suministrados por las entidades competentes en registros históricos de

precios, y por último determinar qué estrategias son coherentes para lograr un efectivo canal de comercialización y promoción. Estos datos serán tomados a través del trabajo de campo que se realice con la encuesta, además de los análisis históricos de población, precios, consumo de frutas que se investiguen en los documentos existentes.

2.4.1.3 Ficha Técnica.

Cuadro 7. Ficha técnica de la demanda.

Tipo de investigación	Descriptiva, debido a que identifica características de la investigación, señala formas de conductas de la población, establece comportamientos concretos etc.
Método de investigación	Deductivo, permite que las verdades particulares contenidas en las universales se vuelvan explícitas
Fuentes de información	Fuentes primarias: se utilizarán encuesta a los habitantes de la ciudad de Barrancabermeja. Fuentes secundarias: Libros y textos relacionados con la descripción del producto, páginas de Internet. Entre otros.
Técnicas de investigación	Las técnicas de recolección será a través de encuestas
Instrumento para recolectar la información	Cuestionarios con preguntas abiertas y cerradas, cuyas respuestas son suministradas por el encuestado.
Modo de aplicación	Directa
Definición de población (elemento, unidad de muestreo)	¹⁴ Población: 15.902 hogares de la ciudad de Barrancabermeja pertenecientes a los estratos 3, 4,5. Elemento muestral: Número de hogares que consumirían el producto. Unidad de muestreo: estratos 3, 4,5.
Proceso de muestreo	Muestreo aleatorio simple. $n = \frac{(z^2 \cdot p \cdot q \cdot N)}{(e^2(N-1) + z^2 \cdot p \cdot q)}$ n= 375 cuestionarios
Marco muestral	Está conformado por todos los hogares de los estratos 3,4,5 de la ciudad de Barrancabermeja
Alcance	Ciudad de Barrancabermeja
Tiempo de aplicación	Del 15 al 30 de enero de 2010

Formato de encuesta. Ver anexo A.

¹⁴ Datos suministrados por Planeación Municipal de Barrancabermeja año 2010.

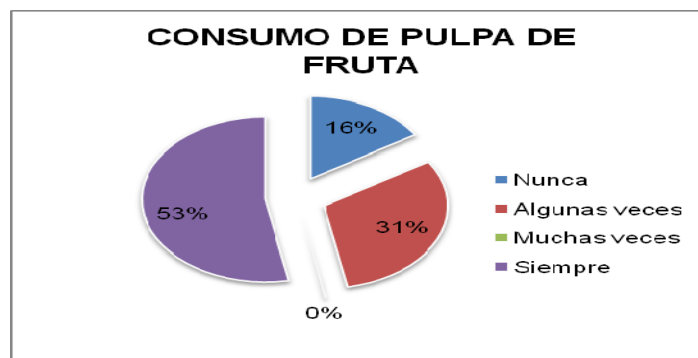
2.4.1.4 Tabulación, presentación y análisis de resultados. Realizada las encuestas, se obtienen las conclusiones preliminares del problema en estudio, posteriormente a las encuestas se les establece un procedimiento de medición, ordenando la información y tabulando pregunta por pregunta las respuestas dadas, proyectando tablas y gráficas de dicha interpretación, lo cual facilita la interpretación de los resultados. Para poder satisfacer los requerimientos en este sentido del estudio, se presenta la información organizada por preguntas, de la siguiente manera:

Pregunta Número 1: ¿Consume usted pulpa de fruta?

Cuadro 8. Consumo de Pulpa de Fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	60	16%
Algunas veces	116	31%
Muchas veces	0	0%
Siempre	199	53%
TOTAL	375	100%

Gráfico 2. Consumo de Pulpa de Fruta.



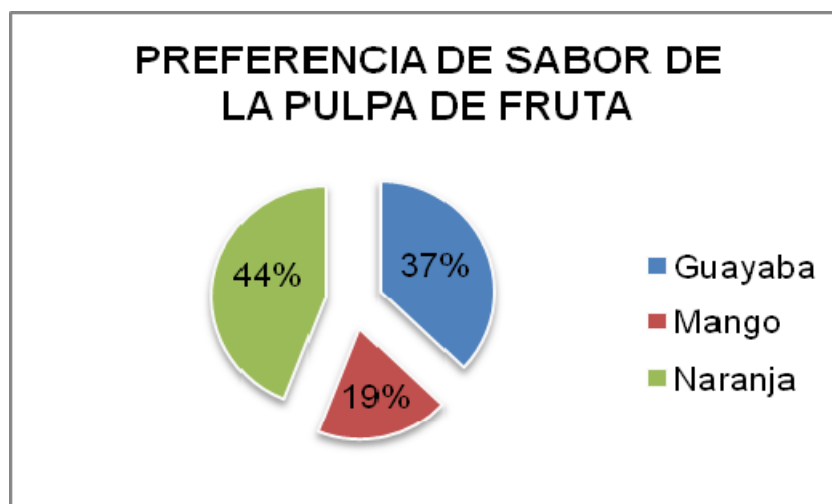
Interpretación: De acuerdo a los resultados, los hogares muestran una gran preferencia por el consumo de pulpa de frutas pues del 100% el 53% siempre consumen pulpa de fruta, estos resultados permiten visualizar que existe un mercado objetivo bastante representativo.

Pregunta número 2: ¿Qué variedad de sabor prefiere?

Cuadro 9. Preferencia de sabor de la pulpa de fruta

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Guayaba	116	37%
Mango	60	19%
Naranja	139	44%
TOTAL	315	100%

Gráfico 3. Preferencia de sabor de la pulpa de fruta



Interpretación: De acuerdo a los resultados, los hogares entrevistados piensan que debido a las condiciones climatológicas, prefieren las frutas ácidas como lo es la

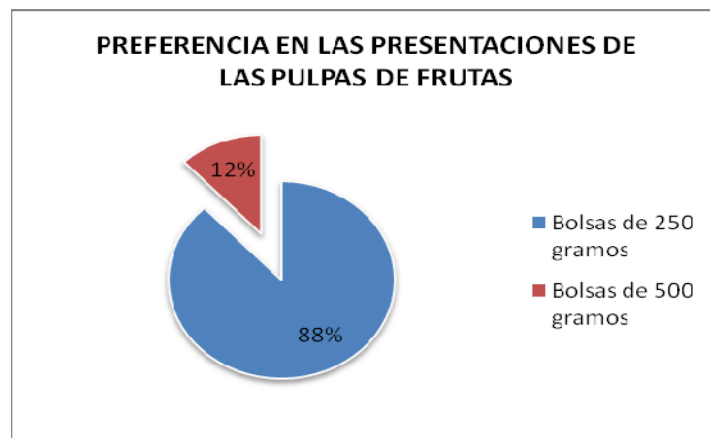
Naranja, donde el 44% de los que realizaron el cuestionario respondieron por esta fruta, el 37% respondieron por la guayaba y un 19% respondieron por el mango.

Pregunta número 3. Cuando compra pulpa de fruta, ¿Qué presentación prefiere?

Cuadro 10. Presentación de preferencia por parte de los hogares de los estratos 3, 4 y 5.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Bolsas de 250 gramos	278	88%
Bolsas de 500 gramos	37	12%
TOTAL	315	100%

Gráfico 4. Presentación de Preferencia por parte de los hogares de los estratos 3, 4 y 5.



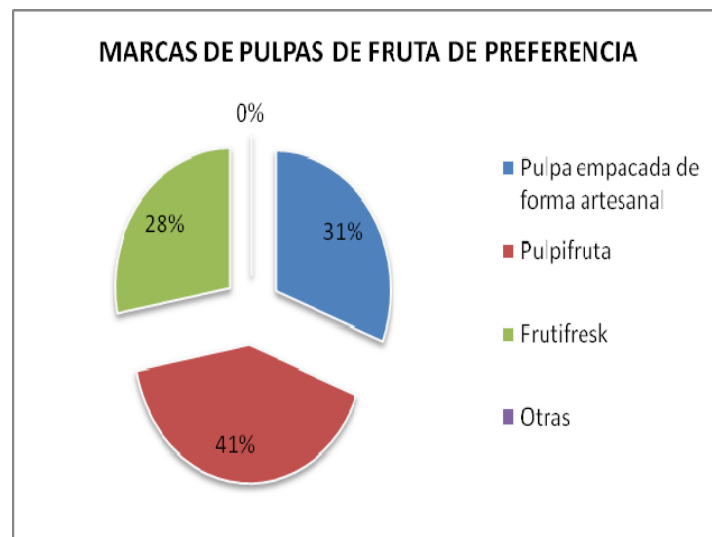
Interpretación: Como se observa en los resultados la mayoría de los hogares pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 encuestados, afirmó adquirir la presentación de 250 gramos de pulpa de fruta, con un porcentaje de respuesta del 88%, y el 12% restantes prefieren la pulpa de fruta de 500 gramos ya que les alcanzaría para más de una ocasión.

Pregunta número 4. ¿Qué marca de pulpa de fruta prefiere?

Cuadro 11. Marca de pulpas de frutas de preferencia.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Pulpa empacada de forma artesanal	98	31%
Pulpifruta	129	41%
Frutifresk	88	28%
Otras	0	0%
TOTAL	315	100%

Gráfico 5. Marca de pulpas de frutas preferida.



Interpretación: Los encuestados en un 41% prefieren Pulpifruta ya que es según los encuestados la que más promocionan y la más conocida, sin comparar ni la calidad ni el sabor con las demás marcas, el 31% prefieren la pulpa empacada

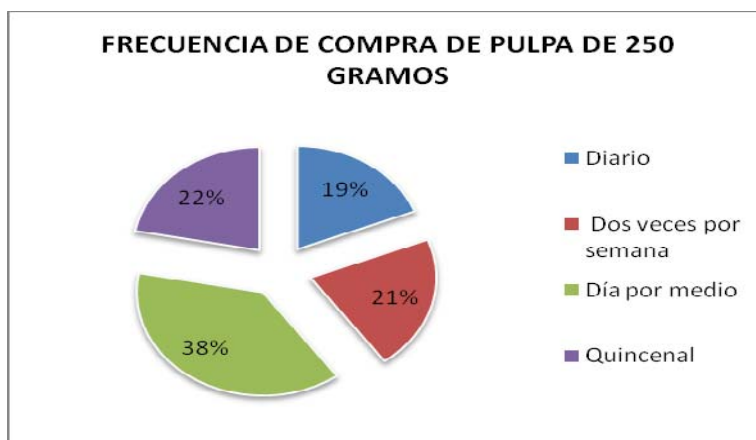
artesanalmente y el 28% de los que realizaron los cuestionarios respondieron por Frutifresk.

Pregunta número 5. ¿Con qué frecuencia acostumbra a comprar pulpa de fruta de 250 gramos?

Cuadro 12. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 250 gramos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Diario	60	19%
Dos veces por semana	66	21%
Día por medio	120	38%
Quincenal	69	22%
TOTAL	315	100%

Gráfico 6. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 250 gramos.



Interpretación: De lo anterior cabe anotar que en el momento de que la persona diligenciaba el cuestionario se especificaba que era una unidad del producto en el lapso que se establecía o sea diario, día por medio, quincenal y dos veces por semana, por lo tanto de acuerdo a los resultados, los consumidores que adquieren una unidad de pulpa de fruta de 250 gramos, el 38% de las personas lo hacen día

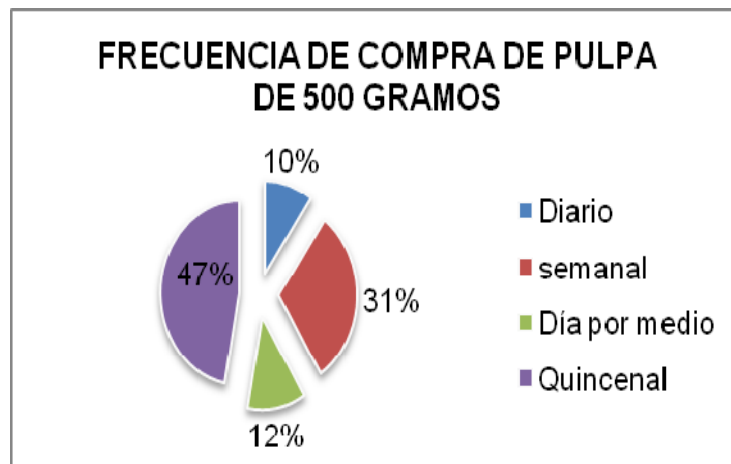
por medio, ya que dicen que les alcanza para dos días el producto de 250 gramos, los que manifiestan comprar quincenal que es el 22%, añaden que les gusta variar de líquidos durante las comidas, como por ejemplo gaseosas, limonada, entre otros, en un menor porcentaje con un 21% están los que consumen la pulpa dos veces por semana y por último con un 19% están los que consumen diariamente la pulpa de fruta, es de menor porcentaje pero igualmente importante ya que estos son lo que ayudan para que la empresa se sostenga en el mercado.

Pregunta número 6. ¿Con qué frecuencia acostumbra a comprar pulpa de fruta de 500 gramos?

Cuadro 13. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 500 gramos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Diario	31	10%
Semanal	98	31%
Día por medio	38	12%
Quincenal	148	47%
TOTAL	315	100%

Gráfico 7. Frecuencia de compra de pulpa de fruta de 500 gramos



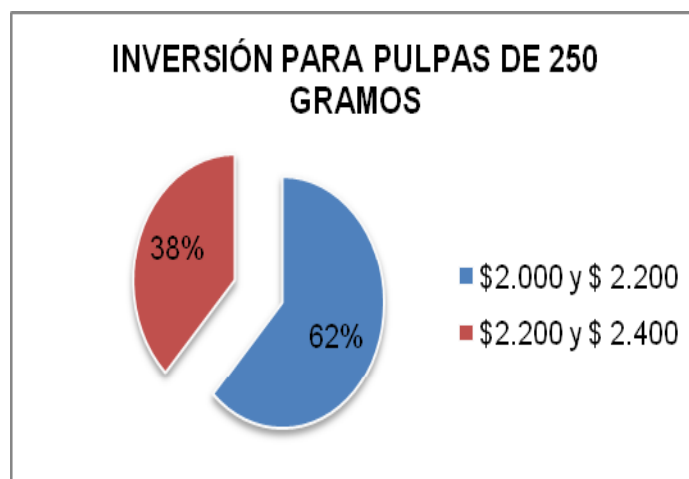
Interpretación: De lo anterior cabe anotar que en el momento de que la persona diligenciaba el cuestionario se especificaba que era una unidad del producto en el lapso que se establecía o sea diario, día por medio, quincenal o semanal, por lo tanto de acuerdo a los resultados el mayor porcentaje de los encuestados compran una unidad de pulpa de fruta de 500 gramos quincenalmente con un 47%, manifestando que les alcanza la pulpa de fruta para varios días; seguidamente están los que consumen semanalmente con un 31%; al final están los que consumen día por medio con un 12% y diariamente con un 10%, estas familias se caracterizan por ser numerosas.

Pregunta número 7. De acuerdo a la frecuencia de compra anterior ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la pulpa en la presentación de 250 gramos?

Cuadro 14. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 250 gramos.

Respuesta	Promedio	Frecuencia	Porcentaje	Promedio Ponderado
\$2.000 y \$ 2.200	2.100	195	62%	1.302
\$2.200 y \$ 2.400	2.300	120	38%	874
TOTAL		315	100%	2.176

Gráfico 8. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 250 gramos.



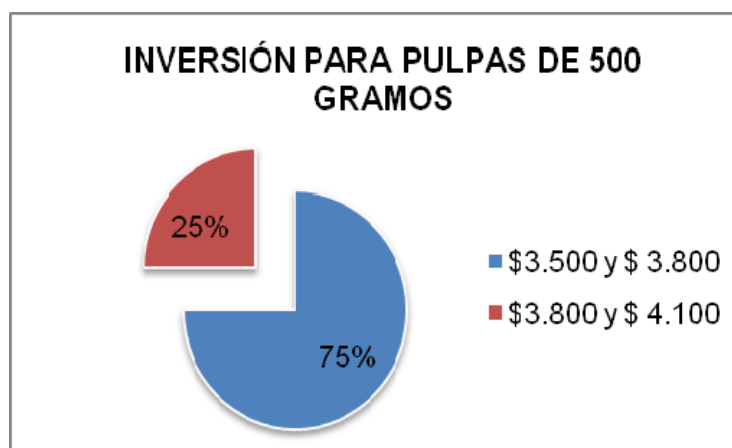
Interpretación: Conforme a los resultados, la mayoría de los encuestados (el 62%) que compran los productos de 250 gramos estarían dispuestos a pagar precios entre 2000 y 2200 pesos ya que van de acuerdo a los precios establecidos en la competencia.

Pregunta número 8. De acuerdo a la frecuencia de compra anterior ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la pulpa en la presentación de 500 gramos?

Cuadro 15. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 500 gramos.

Respuesta	Promedio	Frecuencia	Porcentaje	Promedio Ponderado
\$3.500 y \$ 3.800	3.650	236	75%	2737,5
\$3.800 y \$ 4.100	3.950	79	25%	987,5
TOTAL		315	100%	3.725

Gráfico 9. Promedio de inversión en la compra de pulpa en la presentación de 500 gramos.



Interpretación: Conforme a los resultados la mayoría de los encuestados que prefieren los productos de 500 gramos (el 75%), estarían dispuestos a pagar

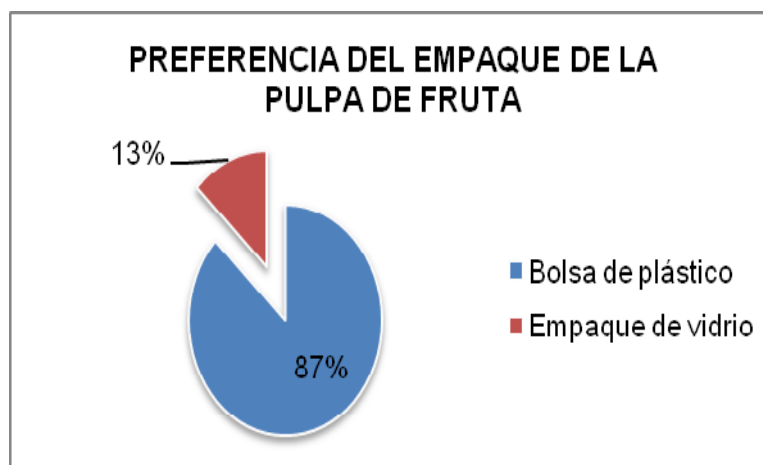
precios entre 3500 y 3800 pesos aproximándose a los precios estándar de las pulpas de frutas.

Pregunta número 9. ¿En qué empaque le gustaría que viniera la pulpa de fruta?

Cuadro 16. Empaque de preferencia para la pulpa de fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Bolsa de plástico	274	87%
Empaque de vidrio	41	13%
TOTAL	315	100%

Gráfico 10. Empaque de preferencia para la pulpa de fruta.



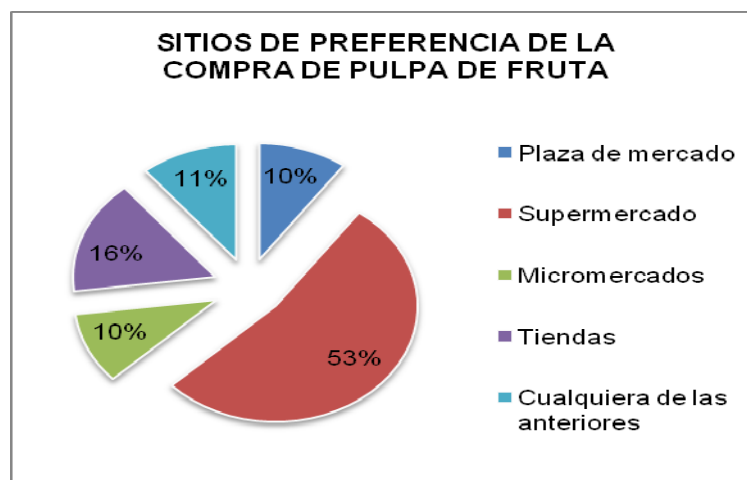
Interpretación: El 87% de la muestra consideró como mejor alternativa de presentación de pulpa de fruta en bolsa de plástico, que sea resistente y que de esta manera pueda preservar sus características nutritivas para un correcto manejo; el empaque de vidrio con una aceptación del 13% a pesar de considerarse viable representa mayor riesgo de partirse, además de incomodidad para su manipulación, por ello solo una mínima parte contempló esta opción.

Pregunta número 10. ¿Cuáles son los sitios en los que acostumbra comprar pulpa de fruta?

Cuadro 17. Sitios de preferencia para comprar pulpa de fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Plaza de mercado	32	10%
Supermercado	167	53%
Micromercados	32	10%
Tiendas	49	16%
Cualquiera de las anteriores	35	11%
TOTAL	315	100%

Gráfico 11. Sitios de preferencia para comprar pulpa de fruta



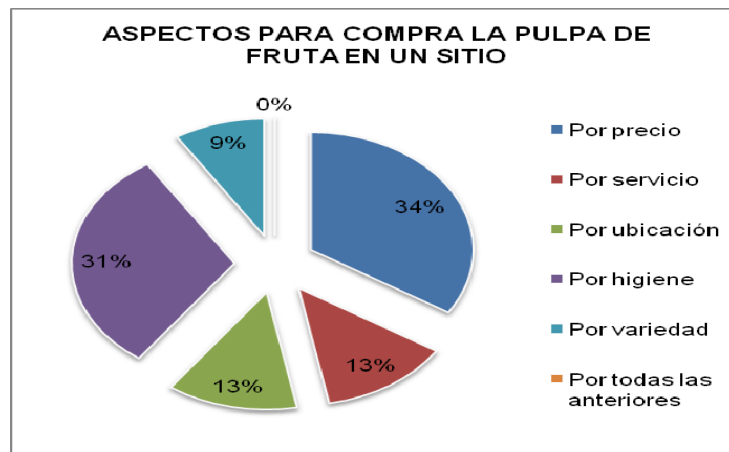
Interpretación: Los hogares pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 encuestados, acostumbran comprar pulpa de frutas en los supermercados en su mayoría (un 53%), ya que lo hacen en el momento de realizar los mercados de sus hogares; lo siguen las tiendas con el 16%, los micromercados y las plazas con un 10%.

Pregunta número 11. De los siguientes aspectos, ¿cuál tiene en cuenta para elegir un sitio donde comprar pulpa de fruta?

Cuadro 18. Aspectos que lo motivan a comprar en determinado sitio la pulpa de fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Por precio	107	34%
Por servicio	41	13%
Por ubicación	41	13%
Por higiene	98	31%
Por variedad	28	9%
Por todas las anteriores	0	0%
TOTAL	315	100%

Gráfico 12. Aspectos que lo motivan a comprar en determinado sitio la pulpa de fruta.



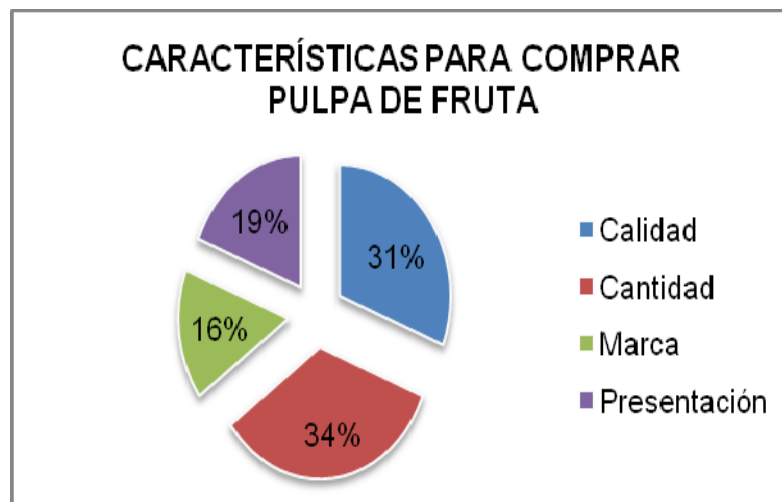
Interpretación: De acuerdo a los resultados, la población objeto de análisis, muestra un gran interés por el precio con un 34% y las condiciones de higiene del producto con un 31%, pues consideran que por productos perecederos es importante contemplar adicional al precio, las condiciones de higiene del producto.

Pregunta número 12. Al momento de comprar pulpa de fruta ¿En qué se fija?

Cuadro 19. Aspectos relacionados con la adquisición de pulpa de fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Calidad	98	31%
Cantidad	107	34%
Marca	50	16%
Presentación	60	19%
TOTAL	315	100%

Gráfico 13. Aspectos relacionados con la adquisición de pulpa de fruta.



Interpretación: Los hogares de los estratos 3, 4 y 5 entrevistados el 34% consideran que al momento de comprar una pulpa de fruta se fija primero en la cantidad y de segundo puesto están los que se fijan en la calidad con un 31%, les sigue la presentación con un 19% y por último la marca con un 16%.

Pregunta número 13. ¿Le gustaría que existiera en la ciudad un sitio adecuado en condiciones de higiene y calidad donde pueda comprar pulpa de fruta?

Cuadro 20. Expectativa sobre la creación de un sitio especializado en la producción y comercialización de pulpa de fruta.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	315	100%
NO	0	0%
TOTAL	315	100%

Gráfico 14. Expectativa sobre la creación de un sitio especializado en la producción y comercialización de pulpa de fruta



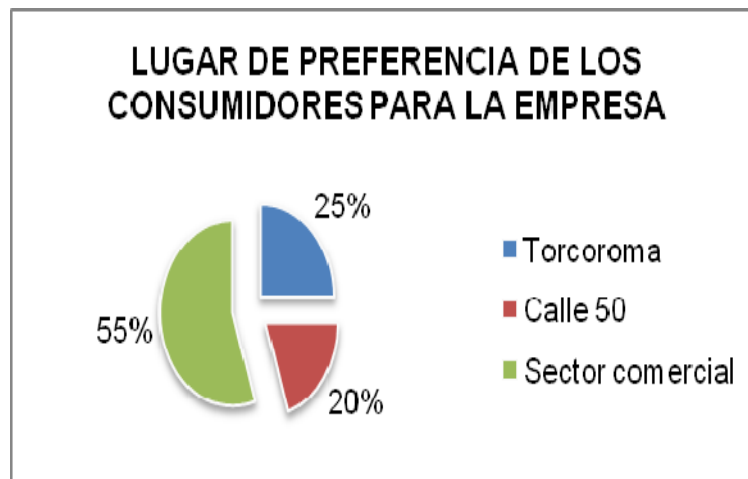
Interpretación: La totalidad de los hogares de los estratos 3, 4 y 5 entrevistados, muestra gran aceptación por un sitio especializado en la producción y comercialización de pulpa de fruta que reúna condiciones de higiene y calidad a un precio favorable.

Pregunta número 14. De preferencia, ¿Dónde le gustaría que hubiese un punto de comercialización?

Cuadro 21. Posible lugar que considerarían óptimo para adquirir el nuevo producto en Barrancabermeja.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Torcoroma	79	25%
Calle 50	63	20%
Sector comercial	173	55%
TOTAL	315	100%

Gráfico 15. Posible lugar que consideraría óptimo para adquirir el nuevo producto en Barrancabermeja.



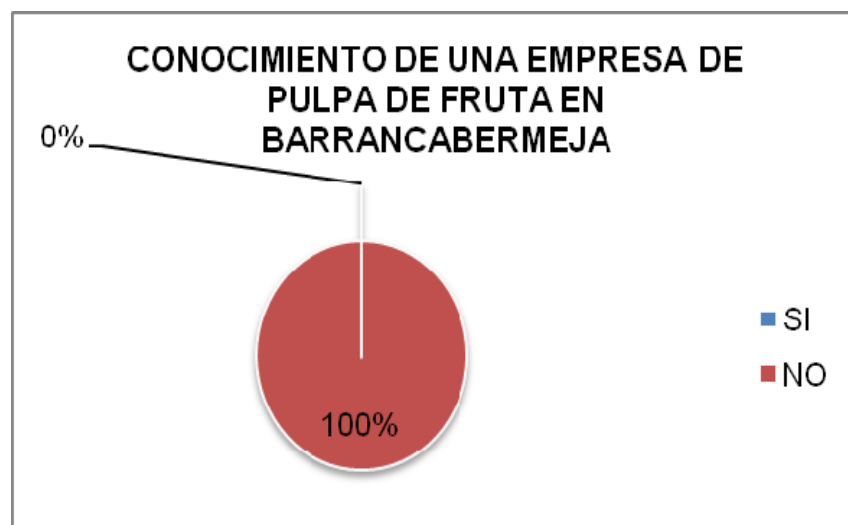
Interpretación: La mayor cantidad de encuestados con un total del 55%, consideró que el sector comercial es un lugar atractivo para la venta de estos productos, por cuanto hay una mayor afluencia del público para la compra de productos como electrodomésticos, calzado y ropa y ante la existencia de la plaza de mercado central allí sería un excelente sitio para exponer estos productos y empezar a ganar mercado; un 25% respondieron por la plaza de mercado Torcoroma y el 20% en la calle 50.

Pregunta Número 15. ¿Conoce usted una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja?

Cuadro 22. Conocimiento acerca de la existencia de una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	0	0%
NO	315	100%
TOTAL	315	100%

Gráfico 16. Conocimiento acerca de la existencia de una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja



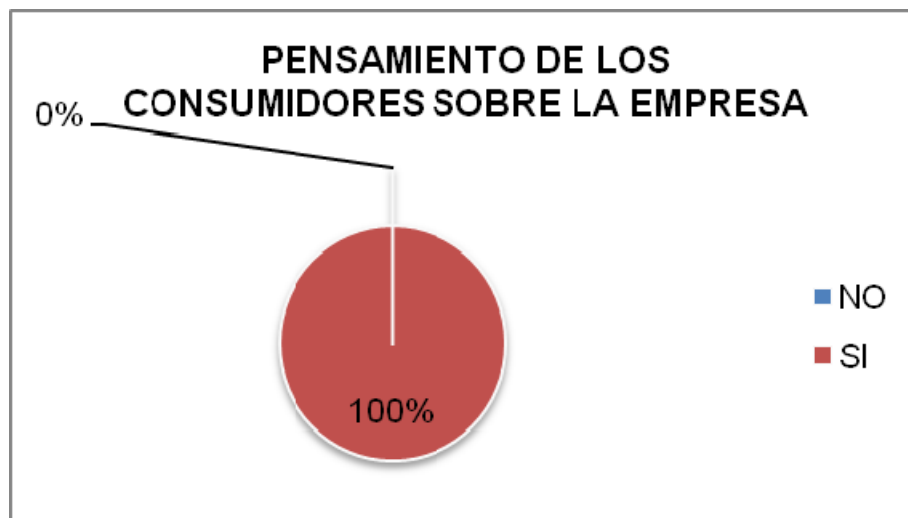
Interpretación: La totalidad de la población (el 100%), desconoce la existencia de una empresa productora de pulpa de fruta en la ciudad, lo que permite visualizar condiciones favorables de competencia local para la nueva empresa a implementar.

Pregunta Número 16. ¿Considera importante la implementación de una empresa productora de pulpa de fruta?

Cuadro 23. Consideración e importancia de la implementación de una planta procesadora de frutas.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
NO	0	0%
SI	315	100%
TOTAL	315	100%

Gráfico 17. Consideración e importancia de la implementación de una planta procesadora de frutas.



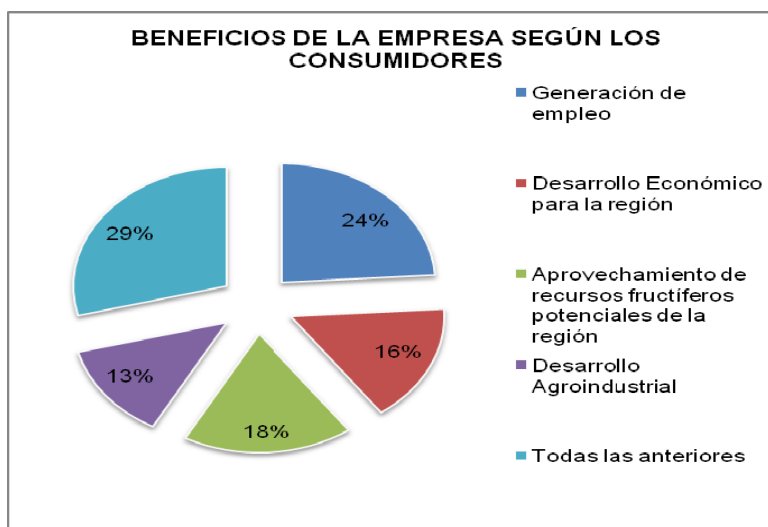
Interpretación: El 100% de los hogares pertenecientes a los estratos 3, 4 y 5 seleccionados para la presente encuesta, creen que si es importante la implementación de una empresa productora de pulpa de fruta.

Pregunta Número 17. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera usted que sería beneficiado con la implementación de una planta procesadora de frutas?

Cuadro 24. Nivel de importancia para el encuestado el montaje de una planta procesadora de frutas en Barrancabermeja.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Generación de empleo	76	24%
Desarrollo Económico para la región	50	16%
Aprovechamiento de recursos frutíferos potenciales de la región	57	18%
Desarrollo Agroindustrial	41	13%
Todas las anteriores	91	29%
TOTAL	315	100%

Gráfico 18. Nivel de importancia para el encuestado del montaje de una planta procesadora de frutas en Barrancabermeja.



Interpretación: Para el 29% de los hogares pertenecientes a los estratos 3,4 y 5 consideran que la implementación de una empresa productora de pulpa de fruta representa un adelanto en el desarrollo socio-económico y agroindustrial de la región.

2.4.2 Estimación de la demanda. En la determinación de la demanda actual se han tenido en cuenta los datos de las encuestas aplicadas; según las encuesta un 84% consumen pulpa de fruta.

Población de los estratos 3, 4 y 5 son 15902 hogares * 0,84= **13358 hogares** consumen pulpa de fruta

13358 * 0,88%= **11755** consumen pulpas de frutas de 250 gramos

13358 * 0,12%= **1603** consumen pulpas de frutas de 500 gramos

Cuadro 25. Cantidades según el consumo de los hogares que adquieren productos de 250 gramos.

CANTIDADES SEGÚN EL CONSUMO DE LOS HOGARES QUE ADQUIEREN PRODUCTOS DE 250 GRAMOS						
ITEM	POBLACIÓN	FRECUENCIA	VECES POR MES	VECES POR AÑO	CANT. EN GRAM. (*250)	CANT. EN KG. (/1000)
DIARIO	11.755	0,19	30	12	201.010.500	201.010,5
2 X SEM.	11.755	0,21	8	12	59.245.200	59.245,2
DÍA X MEDIO	11.755	0,38	15	12	201.010.500	201.010,5
QUINCENAL	11.755	0,22	2	12	15.516.500	15.516,5
TOTAL					476.782.700	476.782,7

Cuadro 26. Cantidades según el consumo de los hogares que adquieren productos de 500 gramos.

CANTIDADES SEGÚN EL CONSUMO DE LOS HOGARES QUE ADQUIEREN PRODUCTOS DE 500 GRAMOS						
ITEM	POBLACIÓN	FRECUENCIA	VECES POR MES	VECES POR AÑO	CANT. EN GRAM. (*500)	CANT. EN KG. (/1000)
DIARIO	1.603	0,1	30	12	28.854.000	28.854
DÍA X MEDIO	1.603	0,12	15	12	17.312.400	17.312,4
SEMANAL	1.603	0,31	4	12	11.926.320	11.926,32
QUINCENAL	1.603	0,47	2	12	9.040.920	9.040,92
TOTAL					67.133.640	67.133,64

Cuadro 27. Total de kilogramos por año.

TOTAL KILOGRAMOS POR AÑO	
250 GRAMOS	476.782,7
500 GRAMOS	67.133,64
TOTAL	543.916,34

Cuadro 28. Cantidades de consumo por frutas.

CANTIDADES DE CONSUMO POR FRUTA			
ÍTEM	CANTIDAD	FRECUENCIA	TOTAL EN KG
NARANJA	543.916,34	0,44	239.323,19
MANGO	543.916,34	0,19	103.344,10
GUAYABA	543.916,34	0,37	201.249,05
TOTAL			543.916,34

Cuadro 29. Cantidades de consumo por presentación.

CANTIDADES DE CONSUMO POR PRESENTACIÓN					
ÍTEM	CANTIDAD	FRECUENCIA	TOTAL EN KG POR PRESENTACIÓN	TOTAL EN GR. POR PRESENTACIÓN	CANTIDAD POR PRESENTACIÓN
250 GR.	543.916,34	0,88	478.646,38	478.646.379	1.914.586
500 GR.	543.916,34	0,12	65.269,96	65.269.961	130.540
TOTAL			543.916,34	543.916.340	2.045.125

2.4.3 Evolución histórica de la demanda. El crecimiento de la población en el municipio ha sido significativa, por lo tanto una mayor demanda de los productos y servicios que se ofrecen en la ciudad, sobre todo lo referente a la alimentación; y hablando de la pulpa de fruta, según los resultados en el trabajo de campo en Barrancabermeja, los habitantes consumen fruta adquirida en las plazas de mercados la cual incluye la semilla y que en ocasiones no pasa las pruebas de

calidad; por otra parte en los supermercados encuentran pulpas de frutas pero no de la región lo que no ayuda al desarrollo económico del municipio; todas estas deducciones fueron obtenidas de las personas encuestadas pues en Barrancabermeja no existen datos estadísticos del consumo de la pulpa de fruta. Atendiendo a lo anterior se tomarán como referencia los resultados de la investigación de mercados para estimar y hacer la proyección de la demanda.

2.4.4 Proyección de la demanda. Considerando la buena opinión de los encuestados sobre la apertura de una nueva empresa que ofrezca estos productos como son las pulpas de frutas, la empresa estima una proyección de crecimiento igual al de la población encuestada estimándose en un ¹⁵1.25% durante cada año de la vida útil del proyecto, información suministrada por el DANE.

Cuadro 30. Proyección de la demanda por Kg por año.

AÑO	DEMANDA KG/AÑO
1	543.916,34
2	550.715,29
3	557.599,24
4	564.569,23
5	571.626,34

Cuadro 31. Proyección de la demanda por variedad.

AÑO	VARIEDAD POR KG		
	NARANJA	MANGO	GUAYABA
1	239.323,19	103.344,10	201.249,05
2	242.314,73	104.635,90	203.764,66
3	245.343,66	105.943,85	206.311,72
4	248.410,46	107.268,15	208.890,62
5	251.515,59	108.609,00	211.501,75

¹⁵ Página Web: <http://www.dane.gov.co>. Consultada: 20 de agosto de 2009. Disponible desde internet en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/fichas/Proyecciones_poblacion.pdf

Cuadro 32. Proyección de la demanda por presentación de pulpa de fruta de 250 gramos.

AÑO	DEMANDA POR PRESENTACIÓN DE 250 GR.
1	1.914.586
2	1.938.518
3	1.962.750
4	1.987.284
5	2.012.125

Cuadro 33. Proyección de la demanda por presentación de pulpa de fruta de 500 gramos.

AÑO	DEMANDA POR PRESENTACIÓN DE 500 GR.
1	130.540
2	132.172
3	133.824
4	135.497
5	137.190

2.5 OFERTA

2.5.1 Necesidades de información. En la ciudad de Barrancabermeja en la actualidad no existe una empresa productora de pulpa de frutas, de tal modo que no tendrá la empresa DELIFRUT una organización competidora. Por lo anterior se hace imperativo analizar los establecimientos comerciales que suministran la pulpa de frutas en la ciudad de Barrancabermeja, con el fin de conocer la oferta de este producto; y así saber a ciencia cierta cuál es la demanda insatisfecha de la población. Se conoce que los supermercados, micromercados y tiendas son los establecimientos que venden pulpas de frutas de diferentes marcas y son ellos los

que sirven como referencia para conocer la oferta en la ciudad de Barrancabermeja.

2.5.2 Ficha técnica

Tipo de investigación. Se realizará una investigación descriptiva para delimitar las variables a investigar y establecer los nexos de relación entre ellas. Por ejemplo, la relación existente entre la oferta del producto pulpa de fruta y el precio.

Método de investigación. Se utilizará el método deductivo-inductivo, porque de los conocimientos generales de la elaboración de pulpas de frutas, se identificaron y extrajeron los pertinentes para el establecimiento de una empresa para ofertar pulpas de frutas en la ciudad.

Fuentes de información. Para la recolección de la información primaria se acudirá a entrevistas a los tenderos y supermercados que venden Pulpa de frutas de diferentes marcas, provenientes de diferentes regiones del país, e inclusive de fuera del país; de esta manera se podrá determinar la oferta existente en el mercado, además de dar soporte a la demanda proyectada por los cuestionarios a los habitantes de Barrancabermeja.

Para la información secundaria, esta se obtendrá por visitas a entidades como Cámara de Comercio, distribuidoras existentes en la ciudad, documentos relacionados con la tendencia en la oferta del producto.

Instrumento. Cuestionario a tenderos y supermercados que suministran a la comunidad de Barrancabermeja pulpa de fruta de diferentes marcas.

Modo de aplicación. Directa

Definición de la población. Son los distribuidores de pulpas de frutas (de otras marcas) en la ciudad o sea 2800 tiendas y supermercados inscritos en la Cámara de Comercio de Barrancabermeja al año 2008¹⁶.

Elemento muestral. Tenderos y/o administradores de las tiendas, supermercados

Unidad muestral. Tiendas y supermercados ubicados en la ciudad de Barrancabermeja.

Método de muestreo. Aleatorio simple. Se aplicó la fórmula:

$$n = \frac{N(p * q)Z^2}{Z^2(p * q) + e^2(N - 1)}$$

Donde n, tamaño de la muestra

N, es la población representada por 2800 tiendas y supermercados

Z, grado de confiabilidad, 95 por ciento. Valor de Z: 1.96

P, probabilidad de acertar. 0,5

Q, probabilidad de fracaso. 0,5

e, error, 5 por ciento error máximo permitido.

Tamaño de la muestra.

$$n = \frac{2800 * (1,96)^2 * (0,5) (0,5)}{(1,96)^2 * (0,5) * (0,5) + (0,05)^2 * (2800-1)} = \mathbf{338 \text{ Cuestionarios}}$$

¹⁶ Datos suministrados por la Cámara de comercio de Barrancabermeja.

Alcance. La ciudad de Barrancabermeja.

Tiempo de aplicación. Quince días

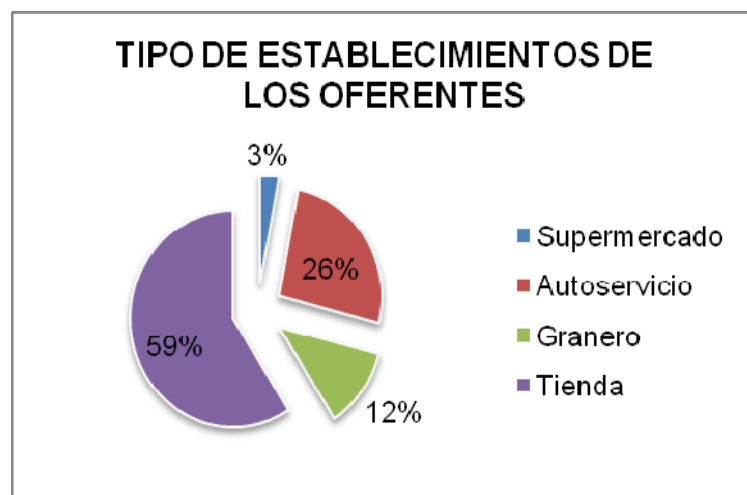
Formato de encuesta. Ver anexo B.

Pregunta número 1. ¿Qué tipo de establecimiento tiene usted actualmente?

Cuadro 34. Tipo de establecimiento con el que cuenta el oferente.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Supermercado	10	3%
Autoservicio	88	26%
Granero	41	12%
Tienda	199	59%
TOTAL	338	100%

Gráfico 19. Tipo de establecimiento con el que cuenta el oferente



Interpretación: el 59% de las personas visitadas tiene como establecimiento comercial las tiendas, debido a que es la alternativa más asequible para el

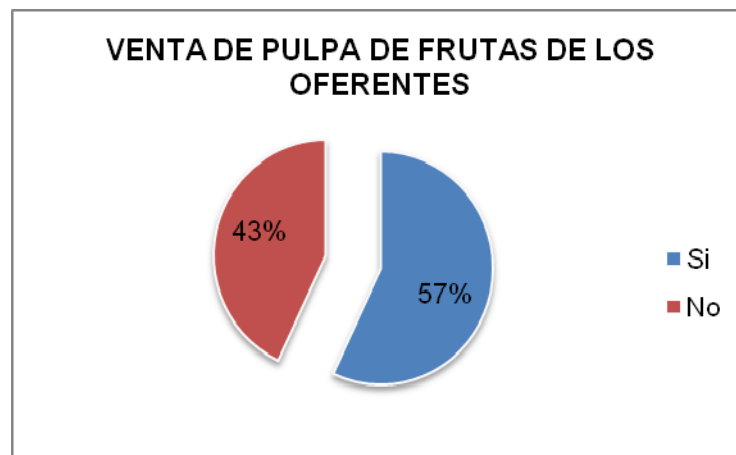
consumidor al momento de realizar una compra rápida, es decir la rutina de compra, es llamado al “menudeo” como una estrategia para comprar exactamente lo que se necesita diariamente; le siguen los autoservicios con un 26%, continuamente el granero con un 12% y por último los supermercados con un 3%.

Pregunta número 2. ¿En su negocio vende usted pulpa de fruta?

Cuadro 35. Costumbre de venta en el establecimiento comercial de pulpa de fruta

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	193	57%
No	145	43%
TOTAL	338	100%

Gráfico 20. Costumbre de venta en el establecimiento comercial de pulpa de fruta



Interpretación: En el establecimiento comercial el 57% afirmaron vender pulpas de frutas, puesto que es una manera más rápida para los compradores de elaborar sus jugos en el hogar sin necesidad de utilizar indumentaria como cuchillos,

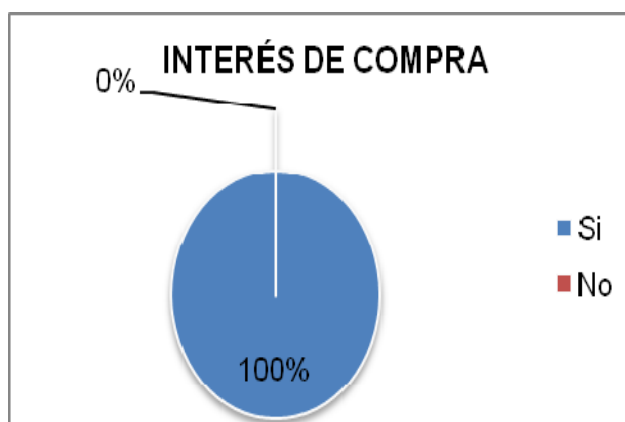
exprimidores, entre otros; consideraron además que estos están reemplazando otros productos que en su momento fueron de gran auge como el frutiño o freskola, pero que por sus aditivos y conservantes se ha conocido que no poseen las características propias de las frutas. El porcentaje restante argumentó que por razones económicas para el pago de los productos y los condicionamientos del vendedor no han tenido interés alguno en la comercialización de las pulpas de frutas.

Pregunta número 3. ¿Compraría pulpa de fruta de la nueva empresa?

Cuadro 36. Interés de compra de pulpa de fruta de la nueva empresa

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	193	100%
No	0	0%
TOTAL	193	100%

Gráfico 21. Interés de compra de pulpa de fruta de la nueva empresa



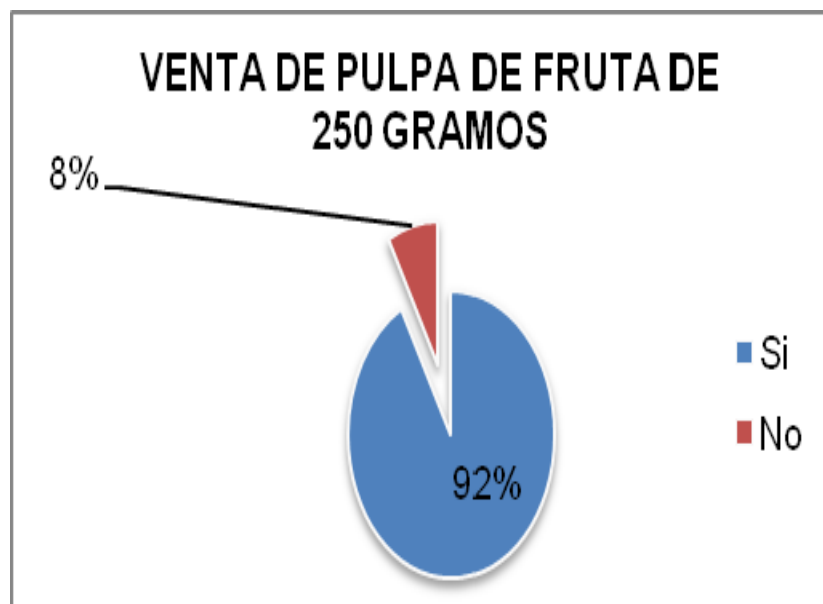
Interpretación: La totalidad de los encuestados que compran pulpa de fruta estarían dispuestos a comprar la pulpa de fruta de la nueva empresa, manifestando que generarán desarrollo económico en la ciudad.

Pregunta número 4. ¿Vende pulpa de fruta de 250 gramos?

Cuadro 37. Venta de pulpa de fruta de 250 gramos.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	178	92%
No	15	8%
TOTAL	193	100%

Gráfico 22. Venta de pulpa de fruta de 250 gramos.



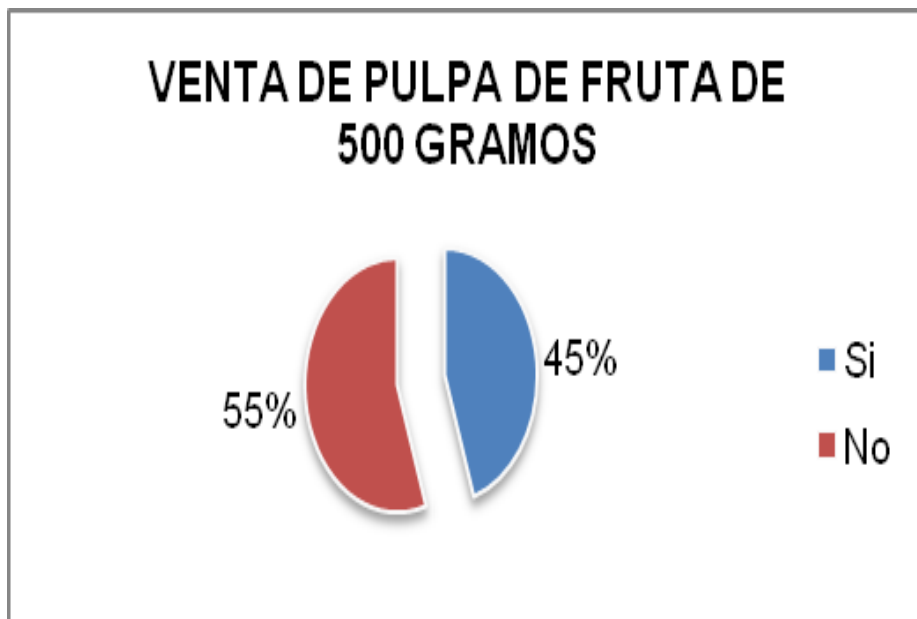
Interpretación: De la anterior pregunta se puede deducir que la mayoría de las tiendas encuestadas (con un total del 92%) venden pulpa de fruta de 250 gramos, ya que es la referencia más popular entre los consumidores.

Pregunta número 5. ¿Vende pulpa de fruta de 500 gramos?

Cuadro 38. Venta de pulpa de fruta de 500 gramos

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Si	87	45%
No	106	55%
TOTAL	193	100%

Gráfico 23. Venta de pulpa de fruta de 500 gramos



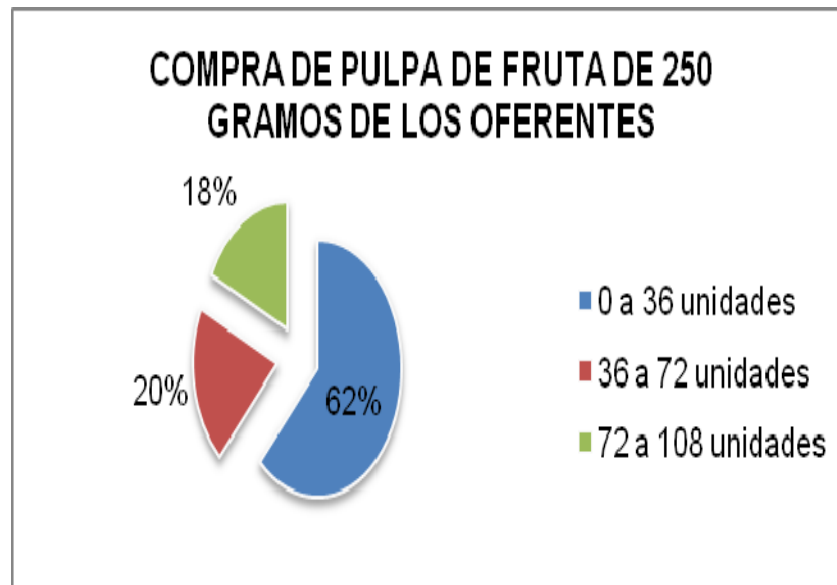
Interpretación: Más de la mitad de los encuestados (el 55%) que son oferentes de la pulpa de fruta no venden la presentación de 500 gramos, ya que manifiestan que esta referencia los consumidores pocas veces la preguntan y el 45% manifiestan que si lo hacen.

Pregunta número 6. ¿Cuántas unidades de pulpa de fruta de 250 gramos compra en una quincena?

Cuadro 39. Compra de pulpa de frutas de 250 gramos de los oferentes

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
0 a 36 unidades	110	62%
36 a 72 unidades	36	20%
72 a 108 unidades	32	18%
TOTAL	178	100%

Gráfico 24. Compra de pulpas de frutas de 250 gramos de los oferentes



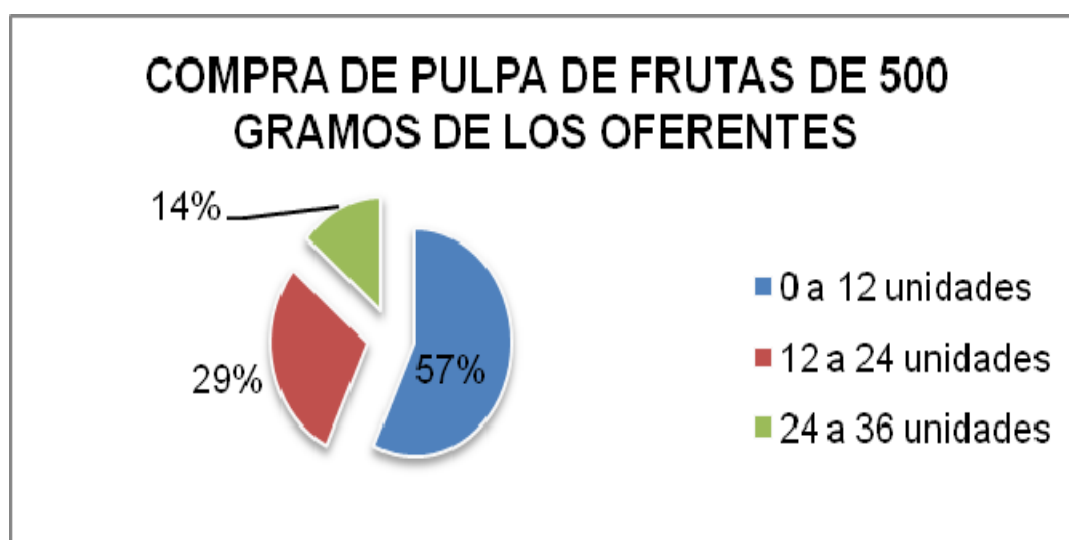
Interpretación: Los oferentes encuestados en un 62% compran entre 0 y 36 unidades de pulpa de frutas de 250 gramos en una quincena; en un 20% compran de 36 a 72 unidades por quincena y con un 18% están los que compran de 72 a 108 unidades por quincena.

Pregunta número 7. ¿Cuántas unidades de pulpa de fruta de 500 gramos compra en una quincena?

Cuadro 40. Compra de pulpa de frutas de 500 gramos de los oferentes

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
0 a 12 unidades	50	57%
12 a 24 unidades	25	29%
24 a 36 unidades	12	14%
TOTAL	87	100%

Gráfico 25. Compra de pulpa de frutas de 500 gramos de los oferentes



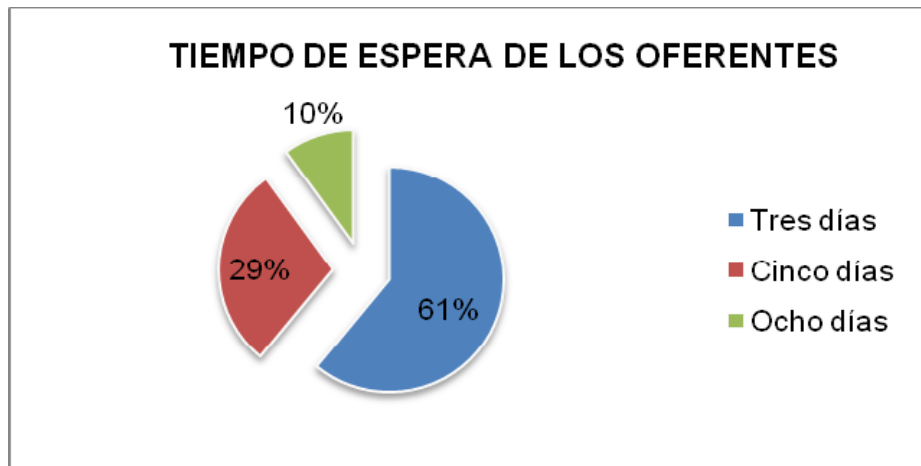
Interpretación: La mayoría de los encuestados un 57% de ellos manifiestan comprar entre 0 y 12 unidades de pulpa de fruta de 500 gramos en una quincena, lo sigue con un 29% los que compran entre 12 y 24 unidades en una quincena y por último con un 14% los que compran entre 24 y 36 unidades de 500 gramos en una quincena.

Pregunta número 8. ¿Cuánto esperarías para recibir su pedido?

Cuadro 41. Tiempo de espera de los oferentes.

Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
Tres días	118	61%
Cinco días	56	29%
Ocho días	19	10%
TOTAL	193	100%

Gráfico 26. Tiempo de espera de los oferentes.



Interpretación: El 61% de los encuestados manifiestan que esperarían como mucho tres días para recibir el pedido, ya que cuando lo hacen en sus inventarios hay poco producto para la venta.

Nota: Las preguntas que se les realizaron a las empresas como tiendas y supermercados de la ciudad de Barrancabermeja son con el objetivo de establecer qué cantidad de pulpas de frutas compran para su distribución y conocer de antemano qué cantidad de pulpas de frutas se ofrecen en el municipio y así compararla con la demanda, con el fin de establecer la demanda insatisfecha.

2.5.3 Análisis de la situación actual de la competencia. En la actualidad en la ciudad de Barrancabermeja no existe una empresa productora de pulpa de frutas, pero existen empresas como supermercados y tiendas que traen estos productos desde otras ciudades. A continuación se presentarán las fortalezas y debilidades de dichas empresas.

Cuadro 42. Debilidades y fortalezas de la competencia

Debilidades	Fortalezas
<ul style="list-style-type: none"> • No existe en Barrancabermeja una empresa procesadora de Pulpa de Frutas, solo hay empresas que las comercializan. • No tienen suficiente publicidad en el municipio de Barrancabermeja. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tienen experiencia en el mercado. • Buen soporte financiero de sus dueños. • Poca competencia en el mercado.

2.5.4 Proyección de la oferta. Para la proyección de la oferta se ha tenido en cuenta el crecimiento de las empresas como tiendas y supermercados; según la cámara de comercio de Barrancabermeja, este es del 1% anual. Para calcular la oferta se tiene en cuenta lo siguiente:

OP: P*%C*%P*X*#.

P: Población total de tenderos, supermercados.

%C: Porcentaje que compran la pulpa de fruta, (57%)

%P: Porcentaje que compran la pulpa de fruta de 250 o 500 gramos.

X: Frecuencia de compra en un periodo determinado.

#: Número de veces al año.

Cuadro 43. Cálculo de la oferta.

CÁLCULO DE LA OFERTA							
ÍTEM	P	%C	%P	X	#	CANT. EN GR	CANT. EN KG
PULPA DE 250 GR.	2.800	0,57	0,92	36	24	317.157.120	317.157
PULPA DE 500 GR.	2.800	0,57	0,45	12	24	103.420.800	103.421
TOTAL						420.577.920	420.578

Cuadro 44. Proyección de la oferta.

AÑO	OFERTA KG/AÑO
1	420.578
2	424.784
3	429.032
4	433.322
5	437.655

2.6 RELACIÓN ENTRE DEMANDA Y OFERTA.

Teniendo en cuenta la demanda y la oferta, se procede a calcular la demanda insatisfecha, donde en el estudio técnico se visualizará la manera de cubrir dicha demanda. La demanda insatisfecha se refiere a la relación directa entre demanda y oferta; Se debe tener presente que la demanda demuestra el total de productos que requiere la demanda, versus, la cantidad de productos que comercializan las empresas analizadas, en este caso los supermercados y tenderos entre otros, quienes son los que venden los productos de las demás marcas.

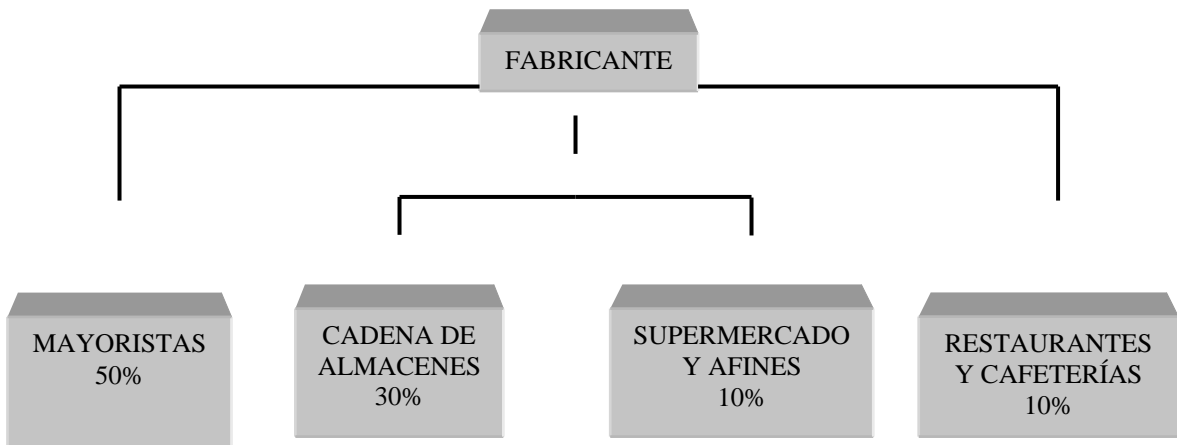
Cuadro 45. Cálculo de la demanda insatisfecha.

DEMANDA POTENCIAL	OFERTA POTENCIAL	DEMANDA INSATISFECHA
543.916	420.578	123.338
550.715	424.784	125.931
557.599	429.032	128.567
564.569	433.322	131.247
571.626	437.655	133.971

2.7 CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

2.7.1 Estructura de los canales actuales. Actualmente las empresas que suministran productos procesados tienen la siguiente estructura.

Figura 3. Modalidades de Distribución de Productos Procesados.



2.7.2 Ventajas y desventajas de los canales actuales. Las ventajas que se denotan en estos canales de comercialización son:

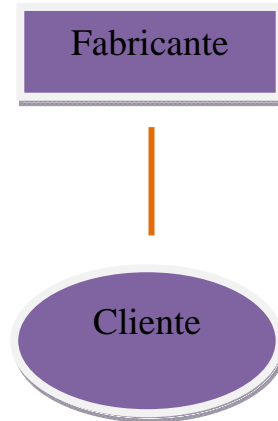
- Mayor cobertura en el mercado.
- Mayor cantidad de productos demandados.
- Se hace más conocida en el mercado.

Las desventajas que se denotan son las siguientes:

- Mayores costos para los consumidores.
- No se atiende directamente las inquietudes de los consumidores.
- No se tiene control del estado del producto final.

2.7.3 Selección de los canales de comercialización. La empresa productora de pulpa de fruta DELIFRUT, tendrá el siguiente canal de comercialización.

Figura 4. Canales de distribución seleccionados para la empresa



La planta procesadora de pulpa de frutas considera la venta directa como la mejor opción para este tipo de productos, toda vez que se disminuyen los costos para los clientes, además se garantiza la mayor satisfacción y confiabilidad de los mismos.

2.8 PRECIO

2.8.1 Análisis de precios. Para los precios del producto se tendrá en cuenta la investigación de mercados, la cual arroja un precio promedio de \$2.200 para la pulpa de 250 gramos y de \$3.750 para la pulpa de 500 gramos las cuales se analizarán de acuerdo a los costos totales más la utilidad esperada.

2.8.2 Estrategias de fijación de precios. La estrategia principal para la introducción del producto en el mercado está en función de precios similares a la competencia que oscilan entre \$2.300 a \$2.700 las pulpas de 250 gramos y entre

\$3.800 a \$4.100 las pulpas de 500 gramos, unidos a la función de la calidad del producto, composición, peso y diversidad de presentaciones para así incrementar el nivel de confianza en la compra del producto, teniendo en cuenta siempre una utilidad con el fin de que la empresa sea sostenible; el estado de la pulpa de fruta de las demás marcas son adecuadas para el consumidor, igualmente la empresa DELIFRUT LTDA, contará con todas los implementos y tratamientos necesarios con el fin de cumplir con las expectativas de la comunidad en cuanto a calidad del producto; la marca más reconocida en el mercado es PULPIFRUTA ya que cuenta con un tiempo suficiente en la teleaudiencia y por ende en el mercado; por tal motivo DELIFRUT entrará fuertemente en publicidad y promoción para dar a conocer el producto. Por lo anteriormente descrito la estrategia para la fijación de precios se deberá a:

- Análisis permanente de los precios del mercado.
- Los precios estarán asignados de acuerdo igualmente a la utilidad esperada de la empresa.

2.9 PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN

La publicidad para toda organización es de suma importancia, debido a que es más fácil llegar al consumidor y de mejor persuasión, con el fin de asegurar que la población tenga el conocimiento de la empresa y por ende del producto.

2.9.1 Objetivos. Diseñar una estrategia para introducir un programa de lanzamiento de la pulpa de fruta y de la empresa en la comunidad de Barrancabermeja, estableciendo pautas publicitarias para el mantenimiento de la imagen en el medio, estableciendo un logotipo y lema que caractericen la organización, posicionar la empresa por medio de la promoción llegando más a los consumidores.

2.9.2 Logotipo



Interpretación: El logotipo de la empresa DELIFRUT LTDA, representa el colorido de la fruta, la frescura que se siente en el momento de consumir un producto nutritivo como lo es la pulpa de fruta; encima del nombre se encuentra las tres variedades de frutas que la organización va a comercializar, cada uno representado con sus colores naturales.

2.9.3 Lema. "Siente el Sabor de la fruta."

Interpretación: El lema da a entender que la pulpa de fruta que va a producir la empresa DELIFRUT LTDA, será 100% natural y de excelente calidad, donde los sabores de estas no cambiarán a pesar de tener diferentes tratamientos de conservación.

2.9.4 Análisis de los medios. Existe diversidad de alternativas para dar a conocer una empresa, con grandes ventajas de reconocimiento en el municipio de Barrancabermeja, así por ejemplo se pueden utilizar pasacalles, pautas radiales, impresos, tarjetas y titulares de prensa entre otros. Sin embargo es preciso definir aquellos medios que para el contexto del proyecto, sean los más adecuados y los más efectivos.

Entre los medios más utilizados en la región y que los habitantes más le prestan atención son los siguientes:

- **Televisión Regional:** Este medio abarca todo el municipio de Barrancabermeja, los principales son Enlace Televisión y Telepetróleo, quienes tienen mayor acogida entre la audiencia barranqueña.
- **Radio:** Medio económico de comunicación, que maneja niveles de cobertura mayor a los descritos anteriormente, siendo efectivo según al consumidor que se desea cautivar.
- **Prensa:** La efectividad de éste medio de comunicación lo hacen muy atractivo. Vanguardia Liberal es el periódico departamental. Iniciando el proyecto no se puede establecer relación comercial con periódicos de circulación nacional por los elevados costos que esto implica
- **Volantes, pasacalles y pendones:** Dependiendo el producto y el segmento de la población al que va dirigido puede resultar efectivo y económico.

2.9.5 Selección de los medios. Teniendo en cuenta la población a quien va dirigida la presente investigación, los medios que más se adaptan al producto son:

Radio. Se transmitirán pautas radiales con una duración de 30 segundos, 4 veces al día en los fines de semana en la etapa de lanzamiento de la empresa en dos emisoras del municipio, en el horario matutino, que es el momento en que la mayor parte del mercado objetivo escucha radio, específicamente en el horario del noticiero. Se selecciona este medio por su economía y mayor acogida.

Valla publicitaria. Es también una estrategia visible que contribuye a que haya una información más objetiva sobre la empresa, además de ser económico hacerlos.

Tarjetas de presentación. Este medio permitirá suministrar una herramienta fácil y cómoda de llevar por parte de los clientes potenciales, como recordatorio de la

existencia de la empresa, ubicación fácil, rápida y efectiva, para efectuar cotizaciones.

Afiches promocionales. La imagen del producto llega directamente a los consumidores, debido a que éstos se colocaran en una parte visible del establecimiento y el usuario tendrá un contacto directo con el producto.

2.9.6 Estrategias publicitarias. Como primera medida se realizará una publicidad de lanzamiento por medios de afiches, pasacalles, vallas publicitarias, una presentación de la nueva empresa, medios radiales con el fin de captar la mayor atención de la población del municipio de Barrancabermeja; en la introducción al mercado se continuará con los medios radiales, además de dar a conocer el producto y sus beneficios de adquirirlo, durante el crecimiento de la empresa, se tendrá mejor relación con los consumidores, llegando a entrar en el mercado nacional por medio de los diferentes medios de televisión, y en el momento de la madurez, se continuará con los medios tradicionales, con promociones y demás para que sea sostenible la empresa en el mercado.

2.9.7 Presupuesto de publicidad y promoción.

2.9.7.1 De lanzamiento.

Cuadro 46. Presupuesto de Lanzamiento

DESCRIPCIÓN	COSTO TOTAL
Afiches	\$300.000
Cóctel de bienvenida	\$850.000
Tarjetas de presentación	\$350.000
Pasacalles	\$600.000
Alquiler salón	\$450.000
Pauta en radio por 15 días (4 diarias)	\$330.000
Valla publicitaria	\$1.150.000
TOTAL	\$4.030.000

2.9.7.2 De operación.

Cuadro 47. De operación.

DESCRIPCIÓN	COSTO MES	COSTO AÑO
Televisión	\$500.000	6.000.000
Valla publicitaria	\$1.150.000	13.800.000
Prensa local	\$480.000	5.760.000
Pauta en radio	\$330.000	3.960.000
TOTAL	\$2.460.000	29.520.000

2.10 CONCLUSIONES Y POSIBILIDADES DEL PROYECTO

Dentro del análisis obtenido en el presente estudio de mercados, comercialmente el proyecto es factible teniendo en cuenta que existe una demanda potencial alta, de la cual en su mayoría están interesados en la adquisición de los productos de la empresa.

El 84% de la población encuestada manifiesta consumir pulpa de frutas, cantidad considerable, que confirma la viabilidad de crear una empresa productora de estos productos en el municipio.

El 100% de los encuestados manifiestan querer una empresa en la ciudad de Barrancabermeja que suministre pulpa de frutas con las condiciones requeridas de higiene y salubridad.

En la actualidad no existe una empresa en Barrancabermeja que produzca la pulpa de fruta.

Se identificó que PULPIFRUTA es la marca que más conocen los demandantes de estos productos en el municipio.

El canal de distribución de la empresa será directo en el área local, siendo de gran ventaja, ya que los demás productores de pulpa de frutas del país necesitan intermediarios para ofrecer sus productos en este municipio.

Existe una demanda insatisfecha de 123.338 Kg por año en el municipio de Barrancabermeja.

Se tiene el nombre y lema para la empresa, con el fin de llegar mejor a la comunidad.

Los precios que aceptan las personas que consumen pulpa de frutas van de la mano con los precios actuales de estos.

Se presentó la publicidad y promoción necesaria para el éxito del proyecto.

Por las razones anteriormente expuestas, se considera viable en el estudio de mercados la puesta en marcha en Barrancabermeja de la empresa productora de Pulpa de Frutas DELIFRUT.

3. ESTUDIO TÉCNICO

Este es uno de los aspectos que mayor atención requiere, pues de él depende en gran parte todo el andamiaje financiero del proyecto, que corresponde a la estimación de las inversiones, los costos e ingresos además de la identificación de las fuentes. En esta sección de la investigación, se pretende dejar claros aspectos tales como el tamaño de la empresa, capacidad, localización y relación con el entorno, los procedimientos y procesos que encierran la actividad productiva de la pulpa, de manera que se planteen de esta forma los requerimientos y necesidades de maquinaria y suministros para llevar a cabo la actividad.

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

3.1 TAMAÑO DEL PROYECTO

3.1.1 Descripción del tamaño del proyecto. Mediante el establecimiento del tamaño del proyecto se determinará la capacidad de producción de la empresa y su proyección en el tiempo, para atender la demanda de sus productos, teniendo presente las necesidades del cliente, para determinar el tamaño de la empresa se tomó en cuenta la demanda insatisfecha hallada en el estudio de mercados.

3.1.2 Factores que determinan el tamaño del proyecto. Se tomará como factores determinantes del tamaño del proyecto los siguientes:

- Mercado. A partir de la demanda potencial se obtuvo la demanda insatisfecha con la cual la empresa entraría a operar para la fabricación de pulpas de frutas en la ciudad de Barrancabermeja.
- Suministros e insumos. Gracias a la gran producción que existe en la región de las materias primas (guayaba, mango y naranja), se cuenta con la facilidad de adquirirlas a menor tiempo y a menor costo, esto siempre y cuando los proveedores con que cuenta la empresa cumplan con las entregas a tiempo, cantidades exigidas y con productos de calidad. Siendo este un factor limitante con respecto a la Capacidad de uso del Proyecto o aumentando los costos del abastecimiento
- Talento humano. La mano de obra en el municipio de Barrancabermeja no es una limitante, ya que se cuenta con suficientes profesionales en las diferentes áreas de la administración, financiera, ventas, producción y mano de obra no calificada.
- Capacidades administrativas. La aplicación de teorías administrativas modernas es un factor indispensable en la estructuración, crecimiento y sostenibilidad de una empresa o institución, y que permita también el mejoramiento de la calidad de vida de los empleados. Por tal motivo no será limitante ya que la empresa contará con los autores del proyecto como Profesionales en Gestión Empresarial, que están comprometidos con el buen funcionamiento y el compromiso para dejar a **DELIFRUT**, entre las mejores empresas de la región.
- Inversión. La capacidad empresarial no puede considerarse como una posible limitante para el proyecto, pues se tiene un gran interés en lograr con la creación de la empresa una orientación hacia un desarrollo para el bien propio y el de la comunidad.

- Aplicación de tecnología. La maquinaria y equipos utilizados para el procesamiento de las materias primas pertenecen a tecnologías existentes y disponibles en el mercado nacional, las cuales optimizan los procesos, ampliando la capacidad productiva, reduciendo tiempos, costos y logrando productos de mayor calidad. No siendo este un factor limitante.

3.1.3 Capacidad del proyecto

3.1.3.1 Capacidad total diseñada. Corresponde al máximo posible de venta de pulpa de frutas en el municipio de Barrancabermeja teniendo en cuenta la demanda insatisfecha.

Cuadro 48. Capacidad total diseñada.

TIEMPO	CAPACIDAD DISEÑADA (Kg.)
Minuto	1,05
Hora	63
Diario	500
Semanal	2.500
Mensual	10.000
Anual	120.000

Nota: La empresa trabajará de lunes a viernes, ocho horas diarias

3.1.3.2 Capacidad instalada. Se refiere a la instalación de los equipos instalados, importantes para los costos de la inversión, mano de obra y tiene un promedio del 70% de la capacidad diseñada.

Cuadro 49. Capacidad instalada.

TIEMPO	CAPACIDAD INSTALADA (KG)
Minuto	0,73
Hora	43,75
Diario	350
Semanal	1.750
Mensual	7.000
Anual	84.000

3.1.3.3 Capacidad utilizada y proyectada. De acuerdo con el plan de mercadeo durante el primer año de operación, en el cual la empresa va a empezar a construir su nicho de mercado, se estima atender a la misma capacidad instalada, lo cual se proyectará un 8% anual como una meta trazada por la empresa DELIFRUT LTDA.

Cuadro 50. Capacidad utilizada y proyectada por kilo.

TIEMPO	CAP. UTIL. AÑO 1	CAP. UTIL. AÑO 2	CAP. UTIL. AÑO 3	CAP. UTIL. AÑO 4	CAP. UTIL. AÑO 5
Minuto	0,73	0,79	0,85	0,92	0,99
Hora	43,75	47,25	51,03	55,11	59,52
Diario	350,00	378,00	408,24	440,90	476,17
Semanal	1.750,00	1.890,00	2.041,20	2.204,50	2.380,86
Mensual	7.000,00	7.560,00	8.164,80	8.817,98	9.523,42
Anual	84.000,00	90.720,00	97.977,60	105.815,81	114.281,07

Cuadro 51. Capacidad utilizada y proyectada por variedad.

Tiempo	Año 1	Naranja (44%)	Mango (19%)	Guayaba (37%)
Minuto	0,73	0,3212	0,1387	0,2701
Hora	43,75	19,25	8,3125	16,1875
Diario	350	154	66,5	129,5
Semanal	1750	770	332,5	647,5
Mensual	7000	3080	1330	2590
Anual	84000	36960	15960	31080
Tiempo	Año 2	Naranja (44%)	Mango (19%)	Guayaba (37%)
Minuto	0,79	0,3476	0,1501	0,2923
Hora	47,25	20,79	8,9775	17,4825
Diario	378	166,32	71,82	139,86
Semanal	1890	831,6	359,1	699,3
Mensual	7560	3326,4	1436,4	2797,2
Anual	90720	39916,8	17236,8	33566,4
Tiempo	Año 3	Naranja (44%)	Mango (19%)	Guayaba (37%)
Minuto	0,85	0,374	0,1615	0,3145
Hora	51,03	22,4532	9,6957	18,8811
Diario	408,24	179,6256	77,5656	151,0488
Semanal	2041,2	898,128	387,828	755,244
Mensual	8164,8	3592,512	1551,312	3020,976
Anual	97977,6	43110,14	18615,74	36251,712
Tiempo	Año 4	Naranja (44%)	Mango (19%)	Guayaba (37%)
Minuto	0,92	0,4048	0,1748	0,3404
Hora	55,11	24,2484	10,4709	20,3907
Diario	440,9	193,996	83,771	163,133
Semanal	2204,5	969,98	418,855	815,665
Mensual	8817,98	3879,911	1675,416	3262,6526
Anual	105815,8	46558,96	20105	39151,85
Tiempo	Año 5	Naranja (44%)	Mango (19%)	Guayaba (37%)
Minuto	0,99	0,4356	0,1881	0,3663
Hora	59,52	26,1888	11,3088	22,0224
Diario	476,17	209,5148	90,4723	176,1829
Semanal	2380,86	1047,578	452,3634	880,9182
Mensual	9523,42	4190,305	1809,45	3523,6654
Anual	114281,1	50283,67	21713,4	42283,996

Cuadro 52. Capacidad utilizada y proyectada por unidades.

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
	84000	90720	97.977,60	105.815,81	114.281,07
En kilos					
Pulpa de 250 gramos (88%)	73920	79834	86220	93118	100567
Pulpa de 500 gramos (12%)	10080	10886	11757	12698	13714
TOTAL	84000	90720	97978	105816	114281
En unidades					
250 gramos	295680	319334	344881	372472	402269
500 gramos	20160	21773	23515	25396	27427
TOTAL	315840	341107	368396	397867	429697

3.2 LOCALIZACIÓN.

3.2.1 Macrolocalización. La empresa productora de pulpa de frutas DELIFRUT, estará ubicada en el municipio de Barrancabermeja, el cual cuenta con una extensión territorial de 1.342 km², en la que circunda con:

Norte: Municipio de Puerto Wilches, Sabana de Torres y Girón.

Sur: Municipio de Puerto Parra, Simacota y San Vicente de Chucurí.

Oriente: Municipio de San Vicente de Chucurí y Betulia.

Occidente: Municipio de Yondó (Antioquia).

3.2.2 Microlocalización.

Valoración por puntos: Para determinar el lugar en donde quedará ubicada la empresa DELIFRUT, se seleccionará el Sector Comercial, el cual se determinó por medio del método cualitativo por puntos, tomando tres posibles opciones, a las

cuales se les realizará un estudio de factores y la que obtenga mayor puntuación; será la que se tendrá en cuenta para la localización de la empresa.

Para la localización se realiza una comparación cualitativa de varios sitios. El procedimiento utilizado está relacionado con la jerarquización de factores cuantitativos así:

- Se determinaron los factores relevantes.
- Se le asignó un peso a cada factor para indicar su importancia relativa (los pesos deben sumar uno) y el peso asignado depende exclusivamente de los investigadores.
- Se le asignó una escala común a cada factor y se eligió un mínimo.
- Se califica a cada sitio potencial de acuerdo con la escala.
- Se designó y multiplicó la calificación por el peso.
- Se suma la puntuación de cada sitio y se elige el de máxima puntuación.

SITIO A

Sector Comercial

SITIO B

Calle 50

SITIO C

Torcoroma

Los factores tomados como base para la elección de la mejor alternativa donde funcionará la empresa fueron:

- Cercanía del mercado
- Vías de acceso.
- Costo de los servicios públicos: agua, luz, y teléfono.
- Amplitud del local.
- Canon de Arrendamiento

Una vez realizada la ponderación se procede a determinar la ubicación de la empresa productora de pulpa de frutas DELIFRUT. Para ello se tendrán en cuenta tres alternativas, tales como, Sector comercial, Barrio Torcoroma y Calle 50, puesto que son zonas en donde hay mayor población y facilidad de mercadeo de los productos.

Cuadro 53. Ponderación de factores.

FACTORES RELEVANTES	PESO ASIG.	A		B		C	
		CALIFIC.	CALIF. POND.	CALIF.	CALIF. POND.	CALIF.	CALIF. POND.
CERCANÍA DEL MERCADO	0.30	9	2,7	8	2,4	6	1,8
VÍAS DE ACCESO	0.10	8	0,8	9	0.9	5	0,7
SERVICIOS PÚBLICOS	0.10	6	0,6	5	0.5	7	0,7
AMPLITUD DEL LOCAL	0.30	8	2,4	9	2.7	7	2,1
CANON	0.20	7	1,4	3	0.6	7	1,4
SUMATORIA	1.00	37	7,9	34	7,1	32	6,7

Se confirmó por parte de la oficina de Planeación Municipal de Barrancabermeja que no existe ninguna restricción legal para el montaje de la empresa.

3.3 INGENIERÍA DEL PROYECTO

Con el estudio de Ingeniería se pretende lograr una función de producción que optimice la utilización de los recursos disponibles en el procesamiento de pulpas de frutas.

La tecnología ofrece diferentes alternativas de utilización y combinación de factores productivos, que son factores de incidencia sobre las inversiones, los costos e ingresos determinando efectos significativos en el proyecto.

La utilización de una técnica determinada en la transformación de materia prima en productos combinando aspectos como mano de obra, equipo, insumos, materiales, métodos y procedimientos, constituye el proceso de producción; en consecuencia, dependiendo de la forma como se haga esa transformación obtendremos distintos procesos. Es importante resaltar que existen técnicas de producción intensivas en capital que requieren una mayor inversión inicial pero que representan menores costos de operación.

Dado lo anterior se requiere seleccionar un proceso adecuado que oriente las necesidades de equipos y los requerimientos de personal; además, se podrá establecer la disposición de planta y las necesidades de espacio físico tanto para los procesos de producción como para las labores auxiliares.

En consecuencia y con el objetivo de clarificar los alcances de la Ingeniería dentro del proyecto, se hace un esquema que recoge los elementos más importantes.

3.3.1 Ficha técnica del servicio.

Cuadro 54. Ficha técnica del servicio.

Producto Principal	Pulpas de frutas para la comunidad de Barrancabermeja.
Diseño	Bolsas plásticas, resistentes y fáciles para su uso.
Especificaciones técnicas	Las pulpas de frutas serán empacadas en bolsas de polipropileno de media densidad (calibre 3) y con doble sellado térmico. El producto se presentará al público con un contenido neto de 250 y 500 gramos de pulpa de frutas.
Vida útil	Depende directamente del uso por parte del cliente.

3.3.2 Descripción técnica y general del proceso.

Los productos que ofrecerá la planta procesadora de Pulpa de frutas, se describen de la manera como se presentan seguidamente.

Descripción Técnica: Es el producto que se obtiene de la separación de la cáscara y semilla de la parte comestible por tamización de frutas sanas, limpias y frescas.

Materias Primas: Frutas en perfecto estado de madurez, el cual varía de acuerdo a cada fruta y se calcula dividiendo los °Brix entre la acidez, libre de mallugaduras, o heridas en la piel.

Descripción general. El concepto general de la preservación de los alimentos es prevenir o evitar el desarrollo de microorganismos (bacterias, levaduras y mohos) e inactivar enzimas, para que el alimento no se deteriore durante el almacenaje. Al mismo tiempo, se deben controlar los cambios químicos y bioquímicos que provocan deterioro.

Para cada tipo de fruta existe uno o más procesos de transformación, por lo que se identifican algunas operaciones básicas, que se repiten en los diferentes procesos de industrialización y que tienen características similares y que se describen brevemente a continuación.

- **OPERACIONES PRELIMINARES**

- 1) Limpieza y Selección

En ésta operación se elimina toda suciedad, tierra adherida, bacterias superficiales, mohos, jugo seco, insectos y otros contaminantes como insecticidas y fertilizantes. Esto se realiza en aspersores de agua para el caso de frutos

blandos como la mora, en tanto que las frutas más duras es recomendable lavarlas en equipos rotatorios, algunos frutos se rocían con soluciones desinfectantes como hipoclorito de sodio con una concentración de 50 mg/kg en solución al 13%. Las frutas deben ser seleccionadas manualmente, por lo que se hacen pasar a través de una banda transportadora (elaborada en material de fácil limpieza), efectuando una clasificación según estado de madurez, tamaño, peso, color, o presencia de daño mecánico o microbiológico. Esta parte del proceso es altamente importante, por cuanto de su correcta ejecución depende la calidad del producto final, por lo que algunas veces se hace necesario cortar la fruta en dos, para verificar su interior y remover cualquier parte dañada si ésta lo presentara¹⁷.

2) Pelado

Esta operación consiste en la remoción de la piel de la fruta. Esta operación puede realizarse por medios físicos como el uso de cuchillos o aparatos similares, también con el uso de vapor a una presión relativamente alta e inmediatamente pasarla a presión atmosférica, esto desprende la piel que es eliminada al someter el producto a un lavado por cepillado; mediante métodos químicos que consisten básicamente en producir la descomposición de la pared celular de las células externas, de la cutícula, de forma tal que se pueda removerla piel por pérdida de tejidos, para éste método la inmersión en soda cáustica (solución de hidróxido sódico) ha sido el procedimiento industrial más utilizado.

3) Preparación y transporte

Una vez se ha realizado el pelado de las frutas estas son inspeccionadas antes de entrar al proceso final y transportadas mediante bombeo, canales o cintas transportadoras.

¹⁷ Página Web: www.virtual.unal.edu.co. Consultada: 15 de septiembre de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obpulpfru/p2.htm>.

OPERACIONES ESPECÍFICAS

4) Escaldado

Es un tratamiento térmico que se puede aplicar a las frutas con el fin de ablandar los tejidos y aumentar los rendimientos, disminuir la contaminación superficial (destruir microorganismos) de las frutas e inactivar enzimas que pueden afectar las características de color, sabor, aroma y apariencia.

Este tratamiento térmico es recomendado para la papaya a fin de coagular el látex que naturalmente exuda la fruta cuando se pela.

El escaldado puede cambiar el sabor y aroma a crudo de las frutas por un sabor a cocido, por lo que deben exponerse en un tiempo muy breve, La temperatura y tiempo de escaldado varía de acuerdo al tipo de producto, pero pueden oscilar entre T° 60-92 $^{\circ}$ C Tiempo minutos 1 a 5. Se puede realizar por inmersión en agua o por exposición al vapor.

Las escaldadoras de agua son de tres tipos básicos: (1) un riel rotatorio perforado parcialmente sumergido en agua calentada por vapor; (2) un cilindro con soporte giratorio dotado de puerta de entrada y salida; (3) Un tambor de acero inoxidable que contiene una espiral que mueve el producto a través del agua calentada con vapor desde la entrada hacia la salida. La longitud de la escaldadora varía dependiendo del rendimiento y del tiempo de escaldado.

5) Despulpado

Es la operación de separación en la que puede entrar al equipo la fruta entera o pelada y en trozos, separada de la cáscara. Su función principal es separar la pulpa de las partes no comestibles.

Esta operación, como las anteriores, debe realizarse lo antes posible con la fruta que ha llegado a la planta, ha recibido las operaciones de adecuación y alcanzado un grado de madurez apropiado. Esta operación se realiza en despulpadoras de frutas que para el caso deben poseer capacidad de producción de 500 kg/h¹⁸.

6) Tamizado o Refinado

Consiste en pasar por un sistema de filtros con el objeto de retirar de la pulpa todas las partículas, impurezas y restos de fibra del jugo de la fruta. Esta operación se realiza en la misma despulpadora, pues éste equipo cumple también esta función.

7) Mezclado e incorporación de aditivos

Algunos productos requieren de la incorporación de aditivos como saborizantes o preservantes, que contribuyan a su mejorar su conservación, textura, rendimiento o sabor. Pueden ser especias, agentes espesadores, agua, sal, jarabes, etc. Para el caso de estos procesos se utilizarán preservantes (Sorbato de Potasio y Benzoato de Sodio), antioxidantes (Ácido Ascórbico) y acidulante para las frutas muy ácidas (Ácido Cítrico 0.1%-0.05% con respecto al peso final del producto).

8) Homogeneizado

Esta operación tiene por finalidad lograr una perfecta mezcla.

9) Desaireado

Esta operación es muy importante, debido a que generalmente en los procesos de tamizado, molido, etc. tienden a incorporar aire en burbujas y por lo que se debe

¹⁸ Op cit.

desairear para mejorar la densidad del producto y reducir la eventual corrosión de los envases (hojalata) o burbujas en los empacados en bolsas. En algunos casos se utiliza un antioxidante para evitar el desaireado.

10)Empacado

Esta operación se realiza dejando un espacio libre para producir vacío y permitir la dilatación de los productos debido al sometimiento a las diferentes temperaturas durante el proceso. El producto desaireado se empacara en bolsas de polipropileno de media densidad (calibre 3) a unos 75°C.

11)Sellado

Este es uno de los puntos críticos y de mayor importancia, de él depende en gran parte que se obtenga un producto final de buena calidad. Para el sellado es importante tener en cuenta que el llenado del producto se haya realizado correctamente expulsando el aire del espacio de cabeza y se haya producido un vacío parcial. Para las pulpas de frutas se realizará con doble sellado térmico.

12)Rotulado

Las etiquetas forman parte importante en la presentación de los productos y su identidad específica dentro del mercado, por lo que estas deben estar limpias y adheridas firmemente al envase. Se debe tener en cuenta la normatividad que para el rotulado o etiquetado de productos se encuentra vigente. De manera general la etiqueta debe contener la siguiente información:

- A. Nombre del producto en letras sobresalientes.
- B. Tipo, clase y grado.
- C. Zona de producción.

- D. Contenido neto.
- E. Indicación del origen del producto.
- F. Nombre o razón social y dirección del fabricante o distribuidor.
- G. Marca de conformidad con norma, si aplica.
- H. Ingredientes.
- I. Fecha de elaboración y de vencimiento
- J. Autorización del Ministerio de Salud.

13) Almacenaje

Los productos deben ser almacenados en un espacio adecuado para ellos en temperatura y humedad (menor de 25°C y 60% de humedad relativa), limpio, alejado de focos de infección, seguros. Este espacio debe ser de fácil acceso debido a que algunos productos quedan bajo observación antes de su consumo y otros requieren de reposo para alcanzar su homogeneización. Por otro lado estos deben reposar para su rotulado.

• DESCRIPCIÓN DE INSUMOS

Las frutas se pueden clasificar de acuerdo a su uso, principalmente en tres categorías:

1. Frutas para consumo entero.
2. Frutas para jugo.
3. Frutas para procesar.

La planta procesadora de pulpa de frutas, empleará como materia prima principal para la elaboración de sus productos, frutas tropicales susceptibles de ser procesadas que se encuentren en época de cosecha, teniendo en cuenta su

perfecto grado de madurez, excelentes características organolépticas (color, sabor, aroma) y características físico-químicas.

Materias primas para las pulpas de frutas

Cuadro 55. Requerimientos Pulpas

Materia prima	Unidad
Mango, Naranja, guayaba,	Kg
Hipoclorito de Sodio (para lavar la fruta)	50 ppm
Agua (para lavar la fruta)	MI

• CONTROLES FISICOQUÍMICOS

a) Grados Brix (Sólidos Solubles)

Consiste en la determinación de la concentración de sustancias solubles en un producto. Desde el punto de vista industrial se consideran estos sólidos solubles como azúcares (expresados como sacarosa) en porcentaje peso/volumen. De esta manera un Grado Brix corresponde a una concentración de azúcares equivalentes a una solución de sacarosa al 1% peso/volumen.

La norma 285 de ICONTEC nos definen para Colombia la cantidad mínima de sólidos solubles que deben tener tanto las pulpas como los jugos de fruta (cítricos) y concentrados.

En el caso de productos elaborados con dos o más frutas el porcentaje de los sólidos solubles de fruta en el producto, estará determinado por la suma de los sólidos solubles aportados por las frutas empleadas. Esta suma no puede ser inferior al valor de los sólidos solubles de la fruta predominante. Se considera

como fruta predominante la que mayor cantidad de sólidos solubles aporte a la mezcla¹⁹.

b) El pH

Consiste en medir la concentración de ión hidrónico en un alimento, expresándolo como logaritmo de su inverso, al cual se le da el nombre de pH.

La concentración del ion hidronio de agua pura a 25°C es correspondiente a un valor de pH de 7, considerado como el punto neutro, de tal manera que los valores por debajo de pH 7 representan acidez, mientras que los valores por encima representan la alcalinidad.

Se ha sugerido como medida de madurez en la fruta, la determinación del pH. Se encontró que durante un tiempo corto, en los frutos jóvenes el pH permanecía en un valor constante presentándose luego un período de incremento rápido alcanzándose en algunos casos hasta el 80% de su valor inicial, hecho que ocurre en los frutos cítricos, después aumenta bruscamente hasta un pH máximo en el cual permanece constante. Se clasificarán como pulpas o jugos ácidos, aquellas cuyo pH está en un rango de 2.5 a 3.5 como el limón, que tiene un pH de 2.3. Valores en un intervalo de 2.5 a 4.5 corresponden a pulpas medianamente ácidas como el aguacate; pH 4.5.

c) Acidez

Las frutas acumulan ácidos específicos muchos de los cuales son carboxílicos y participan en el ciclo de Krebs o son ácidos metabólicos relacionados con él.

¹⁹ Página Web: www.scielo.org.ve. Consultada: 15 de septiembre de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pidt>.

Estos compuestos ejercen gran influencia sobre el sabor de las frutas pues son responsables de la acidez libre.

La acidez de las pulpas de frutas influyen en el balance azúcar/ ácido como índice de la madurez del fruto y en el sabor de los productos derivados de las frutas tropicales. La acidez es un parámetro que limita el uso de los agentes antimicrobianos en la práctica industrial. La acidez de las pulpas debe ser balanceada con edulcorantes, sin embargo, la acidez debida al ácido tartárico puede removerse por tratamientos de osmosis inversa.

d) Humedad

Está determinada por el contenido de agua presente en el fruto y cuya función primordial es la de contener, distribuir y transportar los nutrientes. Generalmente consiste en la determinación gravimétrica de las pérdidas sufridas por la pulpa al ser sometida a temperaturas cercanas al punto de ebullición del agua. Este proceso no diferencia entre el agua y las otras sustancias volátiles; además es inaplicable a sustancias que son térmicamente inestables.

e) Actividad de agua (A_w)

Se define como la relación de la presión de vapor de agua en una solución (P_s) a la presión de vapor de agua pura (P_w).

Esta actividad es alta en las pulpas y jugos de frutas clarificados debido al gran contenido de agua y las bajas concentraciones de solutos. Los microorganismos crecen y se multiplican fácilmente con alta A_w ; por lo que las pulpas son muy susceptibles a la descomposición. Los métodos de conservación que disminuyen la A_w como la concentración, congelación, deshidratación y aumento de solutos (azúcar) son muy empleados por esa razón.

f) Análisis proximal

- **Cenizas**

Son los productos que quedan después de quemar la parte orgánica de la pulpa. Representan la parte mineral de la misma.

Sus constituyentes tienen gran importancia, aunque su composición original es difícil de predecir ya que sufren modificaciones a consecuencia del calentamiento a que es sometida la muestra.

Las cenizas insolubles en agua están constituidas principalmente por sílice aunque también pueden encontrarse sustancias propias de la pulpa.

Las cenizas sulfatadas se obtienen con el fin de evitar pérdidas de las sustancias minerales por reacciones que pueden suceder durante el calentamiento o por simple volatilización.

El contenido de cenizas no varía significativamente en los frutos frescos, así como tampoco con su madurez. Nos indica el contenido de material inorgánico presente en el fruto. Los valores encontrados para el tomate de árbol y mora de castilla están dentro del intervalo que se ha encontrado para mayoría de las frutas tropicales (0.6 – 1.0%) y entre las que podemos comparar están la maracuyá 0.8%, banano 0.8%, chirimoya 0.9%, curuba 0.7%.

- **Alcalinidad de las cenizas**

Esta determinación se utiliza para detectar la presencia de adulteraciones en los alimentos con minerales, para realizar el cálculo ácido-base y para detectar pesticidas. Se han reportado valores de 5 meg/100 gramos de pulpa, para la mora de castilla (13.7 meg/100g).

- **Fibra**

Está constituida por entidades químicas que carecen de una característica común. Existen varios tipos de fibras alimenticias, las celulosas y hemicelulosas, las pectinas y las ligninas. Las celulosas y hemicelulosas son polisacáridos que no se hidrolizan y son insensibles a la acción de enzimas digestivas, se deterioran en una pequeña proporción por las bacterias del colon. La lignina es una fibra particularmente dura, poco hidrófila y que atraviesa el tracto digestivo con una insensibilidad total, debido a que es inalterada por la acción de enzimas, bacterias y sustancias químicas.

El contenido de fibra cruda en las frutas varía entre 0.5 y 1.0% aunque existen frutas con cantidades superiores como el coco con un 3.8% y la guayaba con un 5.3%.

Dentro del punto de vista de procesamiento se divide en dos clases; en fibra no sedimentable o pulpa flotable generalmente mezcladas con materiales coloidales como la pectina y la fibra sedimentable o fibra suspendida.

La presencia de fibra es de gran importancia industrial en productos concentrados (pasta, salsa y polvo de tomate) para aumentar la consistencia.

- **Grasa Cruda**

Se denominan así porque está constituida por cuerpos de naturaleza lipofílica, entre ellos tenemos: Fosfolípidos, esteroides, pigmentos carotenoides, vitaminas liposolubles, ácidos grasos libres, clorofila y en general sustancias presentes en la pulpa y que son solubles en el solvente: Éter etílico solo o en mezcla con éter de petróleo.

En general, se encuentra poco extracto etéreo en las frutas; en la mayoría oscila entre 0.1 a 0.2% encontrándose en mayores proporciones en el coco (10%). El valor encontrado para el tomate de árbol, variedad Nueva Zelanda es muy bajo 0.04% y la Mora de Castilla 0.3%

- **Proteínas**

Este término se aplica a gran número de compuestos nitrogenados clasificados como protidos. Tienen una estructura compleja y por desdoblamiento químico enzimático se dividen en compuestos más pequeños llamados aminoácidos.

Puesto que el nitrógeno representa en la mayoría de las sustancias proteicas un porcentaje relativamente constante alrededor de 15%, su determinación sirve como medida del contenido proteico de los alimentos. Existe relativamente poca proteína en las frutas; esta suele ser menor del 1.0%. Entre las frutas tropicales la que tiene mayor contenido es el coco, con 3.5%; en su mayoría poseen un promedio entre 1.3 – 2.2%.

- **Azúcares**

Son carbohidratos que varían desde los más sencillos con tres a siete átomos de carbono hasta polímeros muy complejos. Solamente las hexosas, las pectosas y los polímeros construidos a partir de ellas juegan un papel importante en la nutrición.

La dulzura de las pulpas es debido a la presencia de azúcares, principalmente sacarosa, fructosa y glucosa. La madurez de las frutas es el factor de mayor influencia en el contenido de azúcares en las pulpas, sin embargo hay que tener en cuenta que la variedad, clima, sistema de cultivo, horas de luz y posición en el árbol también son factores importantes.

La concentración de azúcar de las frutas frescas o acuosas varía entre 2 y 6% con excepción de aquellas no acuosas como por ejemplo las ciruelas y el albaricoque que alcanza un valor cercano al 70% debido a su poca humedad.

Algunos limones y limas poseen cantidades menores al 1% y otras frutas ácidas como el tomate de árbol (2,7%), mora (1,7%) son también pobres, mientras que la uchuva (7,7%) y la freijoa (6,6%) se consideran de contenido mediano. El contenido de azúcares totales de las pulpas influye notablemente en las características sensoriales de los productos, (edulcoración) en la inhibición del

crecimiento de mohos y bacterias; en el color y brillo (inversión de la sacarosa); en la cristalización, conformación de los geles de pectina de alto metoxilo, y en el oscurecimiento de las pulpas procesadas térmicamente (pardeamientos no enzimáticos).

- **Pectina**

Químicamente las pectinas son polisacáridos constituidos por cadenas largas de unidades de ácido alfa-dextrogalacturónico, unidades entre sí por enlaces 1-4, cadenas que forman el ácido alfa-poligalacturónico o ácido pectínico, en las cuales de un 50 a 60% de los grupos carboxilo están esterificados con alcohol metílico. En otras palabras la pectina es un producto ternario semejante a los hidratos de carbono, que se halla en diferentes cantidades en las frutas y plantas. Se caracteriza por gelatinizarse en condiciones adecuadas, tal como sucede al adicionar azúcar a los jugos de fruta, en la elaboración de compotas o jaleas.

En las paredes celulares, las pectinas se hallan combinadas con celulosa, de la cual puede separarse por hidrólisis suave o por otros medios, transformándose en pectina soluble.

Las pectinas se hallan ampliamente distribuidas en la naturaleza, especialmente en tejidos o pulpas, donde actúan como agentes aglutinantes o de adhesión entre las células.

En la industria de los alimentos tienen mucha importancia a causa de sus propiedades gelificantes. Comercialmente, la pectina se extrae de subproductos de la industria de cítricos, o del bagazo de manzana.

Cuadro 56. Contenido de pectina en algunas frutas

Frutas	Contenido de Pectina
Limonas, guayaba, mandarina, tomate de árbol, naranjas, curuba, guanábana, lulo, fresa, Mango, mora, papaya.	1% (Bueno)
Cereza, Pera, melocotón.	0,25-1% (Mediano)
Piña, melón, sandía.	Menor de 0,25% (Bajo)

Fuente: Sistema de normas técnicas- Minagricultura.

g) Viscosidad

La viscosidad o consistencia de las pulpas está muy relacionada con las condiciones de procesamiento y otras propiedades físicas. Las propiedades viscométricas de las pulpas y purés son muy importantes en la evaluación del coeficiente de transferencia de calor, la velocidad de evaporación y el flujo a través de tuberías²⁰.

Esta propiedad es modificada por:

1. Concentración de sólidos.
2. Características del flujo (newtoniano, no newtoniano)
3. Tamaño de partículas.
4. Composición del material disuelto (sólidos solubles)
5. Composición del material suspendido (pectina, celulosa)
6. Densidad P/V.
7. Temperatura.

²⁰ Fuente: Sistema de normas técnicas- Minagricultura.

Las condiciones reológicas de las pulpas de frutas determinan el diámetro de la tubuladura de conducción, la presión de bombeo, la velocidad de intercambio de calor, la temperatura de calentamiento apropiada y la velocidad de flujo.

Las relaciones matemáticas entre estas variables son de gran utilidad en el diseño y operación de transporte de fluidos dentro de la planta.

h) Enzimas

Son las responsables de las transformaciones de los compuestos fenólicos en polímeros coloreados que se observa en los vegetales, especialmente cuando se alteran los tejidos por golpes de la materia prima o por los procesos mecánicos (pelado, corte, triturado, despulpado), además son responsables del deterioro de la calidad en las frutas y hortalizas frescas.

Las enzimas más importantes del deterioro de las frutas son:

- a. Pectinesterasa: Hidroliza la pectina alterando la viscosidad, textura y homogeneidad.
- b. Polifenoloxidasa y peroxidasa: Producen cambios de color y del valor nutritivo de las frutas.
- c. Lipoxigenasas, lipasas y proteasas: Desarrollo de malos olores (repollo, coliflor) en las hortalizas principalmente.

Hay muchas formas de impedir el pardeamiento enzimático, limitados por razones de costos, efectos secundarios sobre el material o por razones de reglamentación.

- a. Selección de variedades de frutas pobres en sustratos fenólicos.
- b. Regulación de los procesos mecánicos.
- c. Inactivación por el calor (escaldado)

- d. Adición de sustancias reductoras o bloqueantes (ácido ascórbico 0,5-1% por peso)
- e. Adición de azúcares.
- f. Descenso del pH (para pulpas de frutas no ácidas)

Ninguna de las técnicas anteriores es la óptima; para evitar completamente el pardeamiento se necesitan dosis elevadas de ácido ascórbico, lo cual produce gran elevación de los costos. El anhídrido sulfuroso y los sulfitos (bisulfito o metabisulfito), solo pueden emplearse en pulpas que van a ser procesadas térmicamente para lograr su eliminación.

i) Pardeamiento no enzimático

Se denomina de esta forma el grupo de reacciones complejas que conducen a la formación de pigmentos oscuros (caramelización) llamadas también reacciones de Maillard. Los compuestos participantes son básicamente los azúcares reductores y las proteínas u aminoácidos.

En las pulpas se presenta durante los procesos tecnológicos principalmente los tratamientos térmicos (esterilización, pasteurización, deshidratación, concentración). Uno de los principales compuestos desarrollados por estas reacciones en medio de ácidos es el 5-hidroximetifurfural. Algunas normas internacionales requieren la cuantificación de esta sustancia como indicación de la intensidad de los tratamientos térmicos.

Los principales factores que influyen la caramelización de las pulpas de fruta son:

- a. La naturaleza de los azúcares. Ribosa>glucosa fructosa>lactosa, maltosa>sacarosa (no hidrolizada)
- b. Temperatura>70°C.
- c. Actividad de agua. Pulpas>concentrada>deshidratadas.
- d. pH 6-8 > 2,5-3,5

La prevención del pardeamiento no enzimático se efectúa por medio del control de la temperatura de los procesos térmicos, control del contenido de agua residual (concentración) y la adición de agentes inhibidores (anhídrido sulfuroso o sus sales).

Algunas reglamentaciones internacionales requieren la comprobación de la extensión o intensidad de los tratamientos térmicos en las pulpas de frutas procesadas o semi procesadas, por medio del control del pardeamiento no enzimático.

j) Adulteraciones

Se controlan por medio de un indeterminado número de parámetros, dependiendo del tipo de adulteración que se presuma; (dilución, adición de ácidos o azúcares, adición de viscosantes). Las determinaciones implican la cuantificación de sustancias orgánicas no volátiles (amino ácidos, azúcares, ácidos orgánicos) o de elementos trazas como los metales.

Una de las principales alteraciones encontradas en las pulpas concentradas es la adición de aromas para recuperar las características sensoriales de la pulpa; para identificar los compuestos adicionados se efectúa una cromatografía de gases de la pulpa natural y se compara el cromatograma con el de la pulpa concentrada aromatizada, el cual será muy diferente.

k) Alcohol

Cuando se sospecha la presencia de fermentación de la pulpa por posibles contaminaciones microbianas, es necesario efectuar una determinación de alcohol para poder reconocer la intensidad de la fermentación.

l) Presencia de aceite esencial

El aceite esencial procedente de la corteza de los cítricos es una de las sustancias que más altera sus propiedades organolépticas y las condiciones de los tratamientos térmicos; su contenido depende básicamente de los sistemas mecánicos empleados para la extracción del jugo. El INVIMA no permite un contenido de aceite esencial en los jugos cítricos mayor de 0,5 ml/litro.

m) Presencia de ácidos orgánicos

Las posibles adiciones de ácidos orgánicos (cítrico, tartárico, málico) con el propósito de controlar el valor del pH de las pulpas o la relación azúcar/acidez, se determinan por medio de cromatografía de gases; La identificación de los ácidos iso-cítrico o levomálico, ácidos naturales presentes en la pulpa de frutas son de gran importancia para comprobar su autenticidad.

Es importante también la identificación del contenido de ácido ascórbico (natural de las pulpas como índice de estabilidad de ésta a los tratamientos térmicos, por cuanto este ácido se oxida rápidamente y es muy termolábil.

Como este producto es además utilizado como conservante, puede dar valores superiores al contenido normal de las pulpas de frutas; el INVIMA señala un contenido mínimo de 300 ppm para los concentrados de frutas.

n) Determinación de metales

Los metales contenidos en los procesados de frutas pueden ser definidos como:

- a. Metales presentes naturalmente en su composición química (sodio, potasio, calcio, magnesio, fósforo, cloro, azufre)
- b. Metales pesados presentes por posible contaminación.

Los límites máximos de tolerancia señalados por la norma ICONTEC 1364 para productos de fruta son:

Cuadro 57. Límites máximos de Tolerancia de metales.

Compuestos metálicos	Límite máximo de Tolerancia
Arsénico como As	1 ppm
Plomo como Pb	2 ppm
Cobre como Cu	25 ppm
Estaño como Sn	150 ppm

Fuente: Sistemas de información del Invima.

o) Defectos

Dentro de este grupo pueden incorporarse las determinaciones de materiales extraños a los componentes normales de la pulpa de frutas; como las porciones del fruto no utilizables como cáscaras o semillas y sus fragmentos; la presencia de insectos, restos de insectos, huevos o larvas.

p) Presencia de semillas

La mayoría de las normas de aceptación de los procesados de frutas nos exigen la ausencia de semillas o de sus partes, sin especificar ni el mínimo contenido de semillas, ni la forma de determinarlas. Las normas de Estados Unidos hacen hincapié sobre las semillas residuales en los procesados de frutas de semillas pequeñas; determinado el peso en miligramos del promedio de 100 semillas y también el número de semillas.

• CONTROL MICROBIOLÓGICO

Cuando se implementan actividades que involucren manipulación de alimentos, la higiene y la sanidad industrial se convierten en el marco indispensable para el procesamiento de frutas. Es importante mantener un estricto control

microbiológico mediante ensayos periódicos para determinar si existe contaminación en la planta.

Para estos análisis de control microbiológicos se trabaja con grupos de microorganismos que se llaman indicadores. Como su nombre lo dice, son indicadores de la forma higiénico - sanitaria en que se lleva a cabo el proceso desde la recepción de la materia prima hasta el producto final, aguas, utensilios, equipos etc.

Para llevar a cabo el control microbiológico, se puede realizar un ensayo simple, solo se debe contar con las facilidades para preparar unas placas de petri con un medio de cultivo microbiológico de uso general, como el agar-papa-dextrosa, y su incubación posterior. En ésta operación se puede solicitar ayuda al hospital local a través de la Secretaría de Salud Pública.

Una vez preparadas las placas de petri, son sembradas con diversos elementos que pueden constituir fuente de contaminación microbiológica. Entre ellos se encuentran las manos de los operarios, las uñas, el pelo, la suela de los zapatos, los mesones de trabajo, la piel de la cara del personal, el aire del medio ambiente, el agua y los equipos utilizados en los procesos. A estos elementos se les realiza un frotis, pasando una mota de algodón sobre la superficie a controlar y luego a la superficie del agar. Normalmente la mota de algodón se coloca en una vara de madera de unos 10 cm, formando un hisopo. Una vez inoculadas, las placas se marcan adecuadamente, se llenan y se dejan incubar a una temperatura entre 25 y 30°C. Los resultados se podrán observar a los 4-6 días en términos cualitativos, relevantes para los propósitos del control higiénico general del ambiente de trabajo²¹.

Para ayudar a controlar la proliferación microbiana en el ambiente de trabajo, es importante tener en cuenta la normatividad que para la manipulación, procesamiento y transporte de frutas, establece el Ministerio de Salud así:

²¹ Op cit.

- **Mediante la Norma Técnica Colombiana NTC 285 - Resoluciones 15789 de 1984, 7992 de 1991 y Resoluciones 4124-25-26 de 1991 del Ministerio de Salud.**

Por la cual se reglamenta lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas.

- **ÁMBITO DE APLICACIÓN**

Los Jugos, Concentrados, Néctares, Pulpas, pulpas azucaradas y refrescos de frutas que se produzcan, Importen, Exporten, Transporten, envasen y comercialicen en el territorio nacional deberán cumplir con las reglamentaciones de la presente resolución y las disposiciones complementarias que en desarrollo de la misma o con fundamento en la Ley dicte el Ministerio de Salud.

Cuando el país al cual se exporten estos productos exija requisitos adicionales a los de la presente reglamentación, estos se ajustarán a los requeridos por el importador.

- **CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO**

- A. ORGANOLÉPTICAS**

- Las pulpas de frutas deben estar libres de materias extrañas, admitiéndose una separación en fases y la presencia mínima de trozos, partículas oscuras propias de la fruta utilizada.
- Libre de sabores extraños.
- Color y olor semejante al de la fruta de la cual se ha extraído. El producto puede presentar un ligero cambio de color, pero no un color extraño debido a la alteración o elaboración defectuosa.
- Debe contener el elemento histológico de la fruta correspondiente.

B. FÍSICO-QUÍMICAS

Cuadro 58. Características Físico- Químicas de las Pulpas

Frutas	Acidez titulable expresada como ácido nítrico anhidro % m/m mínimo.	Porcentaje mínimo sólidos disueltos, por lectura refractométrica a 20°C (°Brix)
Guanábana	0.2	13.0
Guayaba	0.5	8.0
Lulo	10	6.0
Naranja	0.5	9.0
Mango	0.3	12.5
Maracuyá	0.8	6.5
Papaya	0.05	7.0
Piña	1.6	10.0

Fuente: Tabla de composición de alimentos. ICBF. Sexta edición, 1992. INCAP Y FAO

C. MICROBIOLÓGICAS

Las características microbiológicas de los jugos y pulpas de frutas congeladas son:

Cuadro 59. Características Microbiológicas de las Pulpas congeladas.

	r	m	M
Recuento microorganismos Mesofílicos /gr.	3	20.000	50.000
NMP. Coliformes fecales/gr.	3	9	29
NMP. Coliformes Totales/gr.	3	<3	-
Recuento Esporas Clostridium sulfito reductor /gr.	3	<10	-
Recuento Hongos y Levaduras/gr.	3	1.000	3.000

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

En donde;

NMP = Número Más Probable

N = Número de Muestras

m = Índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad

M = Índice máximo permisible para identificar nivel aceptable de calidad

C = Índice máximo de muestras permitidas con resultados entre m y n.

Las características microbiológicas de los Jugos y pulpas de frutas pasteurizados son las siguientes:

Cuadro 60. Características Microbiológicas de las Pulpas Pasteurizadas⁰

	N	M	M	c
Recuento microorganismos Mesofílicos /gr.	3	20.000	3.000	1
NMP. Coliformes fecales/gr.	3	9	29	0
NMP. Coliformes Totales/gr.	3	<3	-	0
Recuento Esporas Clostridium sulfito reductor /gr.	3	<10	-	0
Recuento Hongos y Levaduras/gr.	3	100	200	1

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

- **ADITIVOS**

Cuadro 61. Aditivos Autorizados Para las Pulpas de Fruta

Pulpas	
Antioxidantes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ácido ascórbico limitado por Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). <p>Cuando se declare como vitamina C en el producto, se debe adicionar mínimo el 60% de la recomendación fijada en la resolución No 11488 de 1984.</p>	
Conservantes	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ácido benzoico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000 mg/kg expresado como ácido benzoico. ▪ Ácido sórbico y sus sales de calcio, potasio y sodio en cantidad máxima de 1.000mg/kg expresado como ácido sórbico. <p>Cuando se empleen mezclas de ellos, su suma no deberá exceder de 1250 mg/kg.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Anhídrido sulfuroso, en cantidad máxima de 60 mg/kg en productos elaborados a partir de concentrados 	
Enzimas Grado Alimenticio	
De acuerdo con las permitidas en el Codex Alimentarius.	

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

- **LÍMITE DE DEFECTOS**

Cuadro 62. Límite de Defectos Permisibles

Producto	Requisitos
Pulpas	En los jugos y pulpas de frutas se admite un máximo de diez (10) defectos visuales, no mayores de 2 mm en 10g de muestra analizada En 100 g de producto no se admite presencia de insectos o sus fragmentos.

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

- **CONTENIDO MÁXIMO DE METALES PESADOS**

Cuadro 63. Contenido Máximo Permissible de Metales Pesados

Pulpas		Máximo (mg/kg)
Cobre como	Cu	5
Plomo como	Pb	0.3
Arsénico como	As	0.1
Estaño como	Sn	150

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

- **ROTULADO DE ALIMENTOS**

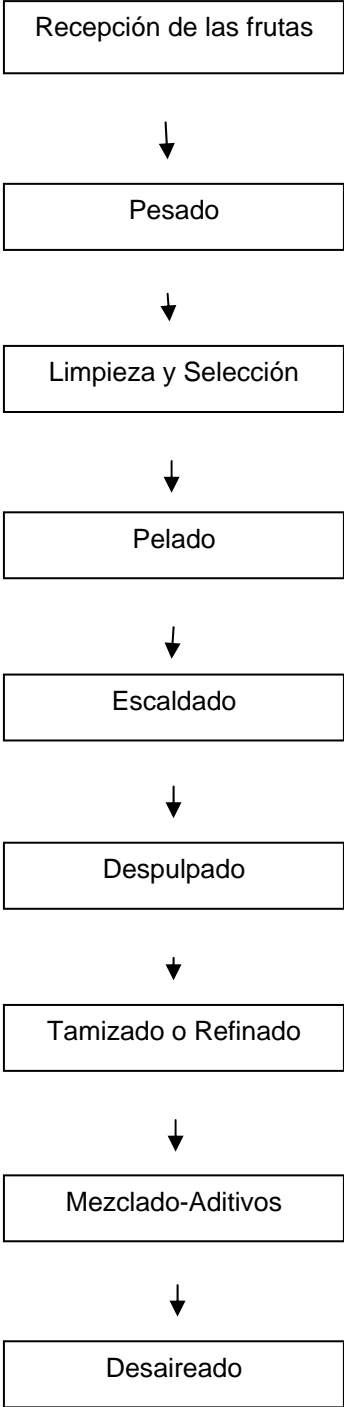
Cuadro 64. Normatividad para el Rotulado de Alimentos

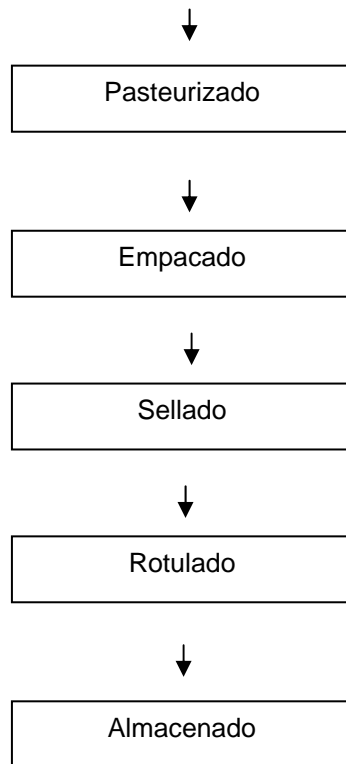
Pulpas
<p>Los Jugos y pulpas de frutas se designarán con la palabra jugo o pulpa más el nombre de la fruta utilizada en la elaboración.</p> <p>En el producto elaborado con dos o más jugos o pulpas de frutas se debe indicar en el rótulo de los mismos los nombres de las frutas utilizadas.</p> <p>El jugo y la pulpa de frutas podrán llevar en el rótulo la frase 100% natural, solamente cuando al producto no se le agreguen aditivos. con la excepción del ácido ascórbico</p>

Fuente: Ministerio de Salud Pública-Resoluciones 15789-4129-4125-4126-7992

3.3.3 Diagrama de operación, proceso y procedimiento

Figura 5. Diagrama de operación, proceso y procedimiento





Ver anexo C.

3.3.4 Control de calidad.

Antes de describir el proceso de control de calidad, se necesita comprender qué es la calidad y qué no es. La calidad no tiene relación alguna con lo brillante, costoso o cantidad de características que posea un producto, solo basta con satisfacer las expectativas y necesidades del usuario, ofrecemos calidad en la medida que cumplimos con estos requerimientos.

Teniendo en cuenta que este es uno de los aspectos más importantes cuando se trata de desarrollar cualquier proyecto productivo, se debe tener en cuenta esta actividad en sus tres etapas fundamentales, descritas de la manera subsiguiente.

La determinación de la calidad, es un proceso tan importante como la buena preparación del alimento mismo. Para hacerlo es necesario contar con una metodología definida y sistemática. La mejor forma de hacerlo es producir aplicando los conceptos de la buena calidad a todos y cada uno de los pasos que conforman el proceso del producto terminado.

El control de calidad al producto, como único método de control de calidad, es un sistema totalmente superado, la idea hoy es producir un bien de forma adecuada, acorde a los requerimientos y especificaciones trazadas para cada producto, de forma tal que se evite volver sobre la línea de producción para corregir los errores cometidos en las etapas previas. Realizar retrocesos durante los procesos resulta costoso para las condiciones competitivas en la actualidad. Por estas razones, es necesario que la calidad sea un concepto adoptado internamente de manera que enmarque todas las operaciones de los procesos planificados, para producir siempre productos de óptima calidad.

El control de calidad debe entenderse como una actividad programada o un sistema completo, con especificaciones escritas y estándares que incluyan revisión de materias primas y otros ingredientes, inspección de puntos críticos de control de proceso, y finalmente revisión del sistema completo inspeccionando el producto final.

3.3.4.1. Programa Integral de Control de Calidad

Este tipo de productos tienen una problemática específica, ya regulada en otros países, que provoca la existencia de determinados puntos críticos en su procesado que en caso de no ser considerados con la debida atención, podrían poner en grave peligro la salud del consumidor por tratarse de productos alimenticios.

Un programa integral de control de calidad debe ejecutarse teniendo en cuenta las cuatro etapas fundamentales en el procesamiento de frutas, detalladas a continuación:

- Inspección de entrada de insumos
- Control del proceso.
- Pruebas de control de calidad a realizar en el laboratorio
- Inspección y vigilancia del producto final durante su almacenamiento y distribución.

3.3.4.2 Inspección de Entrada de Insumos

La materia prima principal en estos procesos son las frutas, las cuales deben ser lavadas e inspeccionadas de inmediato en el momento de la recepción, desechando las frutas dañadas, para eliminar cualquier posibilidad de contaminación derivada de estas frutas. Se debe tener en cuenta que de la calidad de la materia prima depende el más alto porcentaje de la calidad del producto final.

Otros insumos utilizados son los aditivos (acidulantes, conservantes, antioxidantes, gelificantes entre otros como los reguladores de pH y acidez), para los cuales se debe establecer proveedores confiables que cumplan con todas las especificaciones del Ministerio de Salud Pública a través de su organismo de control (INVIMA), respecto a la calidad y suministro de estos productos.

Estos productos al igual que el azúcar de alta pureza, deben estar correctamente empacados y sellados. Sus empaques deben ser resistentes de manera que al manipularlos en su almacenamiento no se presenten rupturas de empaques.

Los envases recepcionados deben tener un proveedor igualmente confiable que garantice envases de acuerdo a las especificaciones de los procesos en cuanto a resistencia y presentación. Estos envases deben estar completamente limpios y esterilizados.

Las materias primas y otros insumos deben ingresar solo con la autorización del Jefe de Producción, una vez éste haya comprobado que se cumplen las normas de calidad.

a. LA PLANTA DE PRODUCCIÓN DEBE SER INSPECCIONADA A INTERVALOS REGULARES²²:

Se analizan factores necesarios para asegurar buenas prácticas de Manufactura (BPM), además del análisis de riesgo y control de puntos críticos.

- **BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (BPM)**

Para el procesamiento de frutas, es necesario disponer de tecnología y de los conocimientos necesarios para su preparación. Su elaboración requiere una serie de normas que deben cumplirse para que lleguen al consumidor con la máxima calidad posible, de manera que en el proceso industrial tienen que ser aplicadas unas Buenas Prácticas de Manufactura basadas en el control de temperatura, humedad relativa, manipulación, diseño higiénico y envasado²³.

- Temperatura

Inmediatamente después de la recolección la materia prima debe ser enfriada hasta temperaturas inferiores a 4°C en un intervalo de tiempo lo más corto posible.

²² Página Web: www.fcagr.unr.edu.ar. Consultada: 15 de septiembre de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/10AM18.htm>.
²³ TOMADO DE MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA.

Una vez que las frutas se encuentran en las instalaciones de procesado, dicha temperatura debe ser mantenida durante el período de almacenamiento.

Otro factor fundamental es la temperatura en las salas de procesamiento, estas salas deben mantenerse por debajo de 10 °C. El almacenamiento y distribución debe realizarse a una temperatura inferior a 4 °C, la cual en algunos productos como las pulpas, debe ser mantenida hasta el momento del consumo.

- Humedad relativa

Si la humedad atmosférica de un almacén se encuentra por debajo de la humedad relativa de equilibrio (HRE) del alimento almacenado, dicho producto perderá agua cediéndola a la atmósfera. Por el contrario, si se encuentra por encima de la HRE del alimento, éste último absorberá agua. Por tanto, en condiciones iniciales la humedad relativa de almacenamiento debe ajustarse a la HRE del producto. Sin embargo, en el caso de las frutas, la humedad ambiental no puede mantenerse lo suficientemente elevada como para evitar su arrugamiento y desecación porque crecerían los mohos rápidamente. Por este motivo hay que utilizar una humedad relativa de compromiso, que aunque produce cierto grado de desecación éste queda compensado por la reducción del ataque microbiano.

- Manipulación del producto

El procesado de cualquier materia prima debe realizarse cuidadosamente. Un golpe supone una lesión en los tejidos y, por tanto, una vía de entrada para microorganismos, si una fruta presenta daño mecánico se debe rechazar, toda vez que tiene alto riesgo de estar contaminada. Una vez elaborados y envasados los productos, también se debe manipular y transportar con precaución, pues una ruptura del envase, además de ocasionar daño irreparable del producto, ocasiona altos costos para la planta.

- Diseño higiénico

La higiene debe ser cuidada en todos los aspectos que intervienen en el proceso, es decir, a nivel de producto, personal, instalaciones, equipos y aire.

- Envasado

Promoviendo la creación de una atmósfera alrededor de un producto dentro de un envase, la velocidad de respiración celular decrece, las oxidaciones se reducen y un número importante de microorganismos no pueden desarrollarse. Para crear dicha atmósfera es suficiente envasar el alimento en un film de adecuada permeabilidad. Es pues, de suma importancia, la correcta elección del material de envase con el fin de garantizar la conservación de los elaborados.

- **ANÁLISIS DE RIESGOS Y CONTROL DE PUNTOS CRÍTICOS (ARPC)**

El ARPC es un sistema preventivo de control de los alimentos cuyo objetivo consiste en garantizar la seguridad o inocuidad de los mismos. La puesta en marcha de este sistema debe ajustarse a cada factoría y a cada proceso productivo.

Un punto crítico de control (PCC) es una fase o un procedimiento en el que puede ejercerse un control y prevenir, eliminar o reducir a un nivel aceptable un peligro contra la inocuidad del alimento.

Todas las fases del proceso presentan un riesgo de contaminación por equipo, instalaciones, aire y/o personal, pero únicamente existe un punto crítico en aquellas en las que el peligro no sea eliminado mediante las medidas básicas de higiene o por una actuación en una fase posterior²⁴.

²⁴ Página Web: www.reuna.unalmed.edu.co. Consultada: 15 de septiembre de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.reuna.unalmed.edu.co>.

3.3.4.1.1 Control de Calidad para elaboración de Pulpas.

Las pulpas son productos obtenidos por la desintegración (pelado, trozado y despulpado) de la fracción comestible de las frutas, sin diluir, ni concentrar, ni fermentar.

- **OPERACIONES PRELIMINARES**

Las operaciones de recepción, lavado, selección, trozado, cortado y pelado, tienen el mismo control que las del anterior proceso.

- **OPERACIONES ESPECÍFICAS**

- **Escaldado:** La fruta debe someterse a una breve cocción en agua o vapor de agua durante unos pocos minutos 8-10 y temperatura por debajo de 100°C, no debe excederse el tiempo de exposición, para evitar el sabor de cocido en las frutas.
- **Despulpado:** Ésta operación se realiza una vez la fruta se ha enfriado después del escaldado, realizándole cortes a lo largo de ella para facilitar su despulpado y poder inspeccionarla por dentro para evitar la utilización de frutas con daños internos²⁵.
- **Desaireado:** En las operaciones de despulpado, se tiende a incorporar aire en burbujas y por eso es recomendable eliminar este exceso de oxígeno para mejorar la densidad de la masa. Para el caso de este proyecto, ésta operación se realizará en una paila cerrada.

²⁵ Página Web: www.fcagr.unr.edu.ar. Consultada: 15 de septiembre de 2009. Disponible desde internet en: <http://www.fcagr.unr.edu.ar/Extension/Agromensajes/18/10AM18.htm>.

- **Pasteurización:** En ésta operación el producto se someten a pasteurización en un pasteurizador con promedio de temperatura es de 90-95°C durante 1 minuto.
- **Envasado y sellado:** El producto se empaca en caliente con sumo cuidado, para mayor control de contaminación se utiliza algún conservante como el ácido benzoico o ácido sórbico. El empaque de las pulpas normalmente se realiza en bolsas selladas al vacío, como mejor alternativa para evitar el desarrollo de microorganismos en las pulpas. Después del sellado se procede a su enfriado en los tanques de enfriamiento.
- **Almacenaje:** Los productos deben ser almacenados en la cava de congelación a una temperatura de 25°C. Ésta congelación se realiza por aire forzado, por contacto, por inmersión o por aspersion con una solución que no se congela.
- **Rotulado:** Las etiquetas deben cumplir la misma normatividad de los productos procesados y descritos anteriormente²⁶.

3.3.4.1.2 Pruebas de Control de Calidad a realizar en el laboratorio.

Las pruebas que se realizarán son las siguientes:

- a) Acidez Bajo la Norma Técnica Colombiana 404, en su
- b) pH Quinta Actualización, según Resolución 7992 de
- c) Sólidos solubles 1991.

Para realizar estas pruebas se hace necesario tener un laboratorio implementado con los siguientes materiales:

²⁶ Op cit.

- Una bureta de 50 cc.
- Vasos precipitados de 100 y 250 cc.
- Un soporte.
- Una nuez fijadora al soporte.
- Un potenciómetro.
- Un agitador electromagnético.
- Pipetas de 10 y 20 cc.
- Un refractómetro.
- Un matraz aforado de 250 cc.
- Agua destilada.

Reactivos:

- Alcohol
- Hidróxido de sodio

Determinación de pH: Esta prueba se realiza principalmente en jugos y mermeladas.

- Para determinar el valor del pH, se utiliza el potenciómetro calibrándose antes de cada determinación con las soluciones tampón 4 y 7.
- En el caso de que no se cuente con un potenciómetro esta determinación también puede realizarse utilizando papel indicador.

Determinación de acidez

Método potenciométrico:

El método se basa en titular la muestra con solución de hidróxido de sodio (0,1 N) controlando el pH mediante el potenciómetro.

Reactivos:

- Solución decinormal de hidróxido de sodio (NaOH;0.1 N)
- Soluciones de tampones de pH conocido, 4 y 7.

Aparatos

- a) Potenciómetro con electrodos de vidrio.
- b) Agitador electromagnético.

Procedimiento:

- Calibrar el potenciómetro mediante las soluciones tampones, 4 y 7.
- Efectuar las determinaciones en duplicado.
- Pipetear en un vaso 25 a 100 cc. de muestra, según la acidez esperada.
- Introducir los electrodos del potenciómetro en la muestra.
- Agregar con agitación desde una bureta, 10 a 50 cc. de solución de hidróxido de sodio, hasta alcanzar un pH aproximado a 6.
- Agregar lentamente solución de hidróxido de sodio hasta pH 7.
- Seguir titulando con la solución de hidróxido de sodio, agregando 4 gotas cada vez y leyendo el volumen de hidróxido de sodio gastado y el potenciómetro, hasta alcanzar un pH 8.3.
- Obtener por interpolación el volumen exacto de solución de hidróxido de sodio correspondiente a pH 8.1; registrar volumen V.

Resultados

Expresar la acidez como contenido de ácido por masa o volumen de muestra. La acidez se expresará, si no existe indicación expresa, en los ácidos que se presentan a continuación:

- Ácido cítrico para productos de frutas cítricas o bayas.
- Ácido málico para productos derivados de frutas de pepas o carozo.
- Ácido tartárico para productos de uva y otros.

Determinación de sólidos solubles: El contenido de sólidos solubles se determina con el índice de refracción. Este método se emplea mucho en la elaboración de frutas y hortalizas para determinar la concentración de sacarosa de estos productos.

La concentración de sacarosa se expresa con el °Brix, a una temperatura de 20° C, el °Brix es equivalente al porcentaje de peso de la sacarosa contenida en una solución acuosa. Si a 20° C, una solución tiene 60° Brix, esto significa que la solución contiene 60% de sacarosa.

Por comodidad, se utiliza mucho el refractómetro portátil, que normalmente tiene una escala en °Brix. Sus partes más importantes son:

- (1) Prisma para alumbrar
- (2) Prisma medidor
- (3) Entrada de luz
- (4) Tornillo para calibrar la luz
- (5) Botón para enfocar
- (6) Campo visual. El campo de enfoque y la escala están unidos.

Para determinar los °Brix de una solución con el refractómetro tipo Abbe, se debe mantener la temperatura de los prismas a 20° C. Luego, se abren los prismas y se coloca una gota de la solución. Los prismas se cierran. Se abre la entrada de luz. En el campo visual se verá una transición de un campo claro a uno oscuro. Con el botón compensador se establece el límite de los campos, lo más exactamente posible.

3.3.4.1.3 Inspección y Vigilancia del Producto Final Durante su Almacenamiento y Distribución.

Los productos deben ser inspeccionados desde el ingreso de la materia prima a la planta hasta el final de su proceso productivo para lograr un producto de excelente calidad. Sin embargo todo el esfuerzo dirigido al logro de este objetivo, puede fracasar si no se inspecciona y vigila el producto final durante su periodo de almacenamiento y distribución para que llegue en óptimas condiciones al consumidor final. Para ello se debe tener en cuenta los siguientes factores:

- El almacenamiento de los productos finales se debe realizar en un sitio adecuado para tal fin, con espacio suficiente para mantener vigilancia en el comportamiento de los productos.
- Para el transporte de los productos se debe evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan limpiarse y desinfectarse adecuadamente, así como el uso de superficies agrietadas o con orificios, que ocasionen focos de infección.
- Se deben evitar caídas bruscas de los productos ya envasados, pues se puede ocasionar rupturas en los envases y el deterioro del producto.
- Utilizar materiales nuevos de empaque, limpios e inocuos para garantizar la salud del consumidor.
- Los vehículos de transporte deberán estar limpios, desinfectados y bien ventilados.
- No se transportarán los productos finales con productos químicos o animales, o cualquier otro elemento que pudiera ocasionar daño a los envases y contaminar

los productos. En el caso de haber sido utilizados para el transporte de animales o desechos, los vehículos deberán limpiarse adecuadamente antes de utilizarlos para el transporte de los procesados de frutas, o de envases, destinados a contenerlos, y en cualquier caso deberán limpiarse periódicamente.

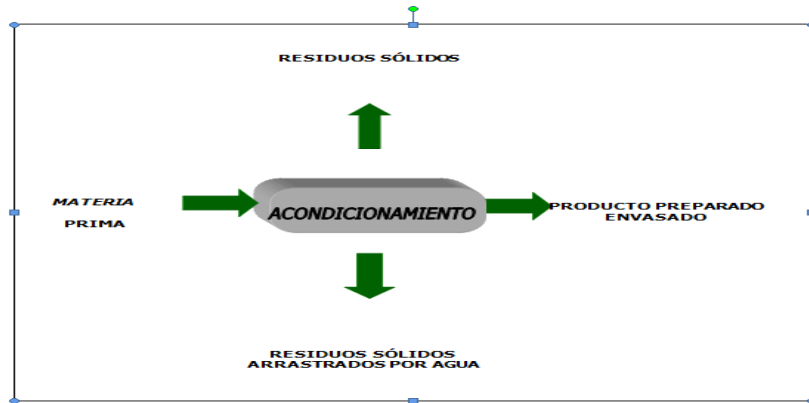
- Inspeccionar la limpieza y desinfección de los medios de transporte antes de proceder a la carga y aprobar el embarque con el fin de asegurar sus condiciones higiénicas.
- Cargar y descargar los productos de forma delicada y ordenada, para evitar golpes con la consecuente pérdida del producto.
- Transportar los productos bajo condiciones apropiadas de temperatura y humedad y protegerlos del sol, la lluvia o cualquier otro factor que pueda afectar su calidad.
- Monitorear periódicamente los equipos de los vehículos que cuentan con sistemas de refrigeración, con la finalidad de asegurar las condiciones óptimas de conservación de los productos. Es recomendable el uso de termógrafos o dispositivos para el registro de temperatura durante el transporte con el fin de poder detectar fallas en el sistema de refrigeración.
- Verificar el buen estado de las paredes, piso, techo y puertas del compartimiento de carga, ya que por cualquier abertura o deterioro de las mismas puede penetrar calor, suciedad e insectos, como así también, el correcto funcionamiento y cierre de las puertas y aberturas de ventilación.

3.3.4.2 Manejo de Residuos Orgánicos

Generación De Residuos Orgánicos En Los Procesos De Transformación

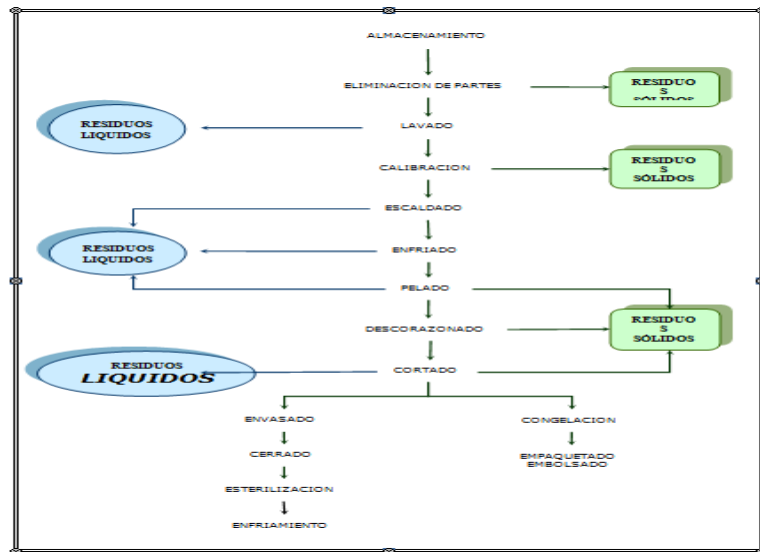
Las primeras operaciones de los procesos de elaboración de transformados de frutas son etapas de acondicionamiento de materia prima en la que se generan las mayores cantidades de residuos sólidos orgánicos. La cantidad total de residuos orgánicos será la suma de residuos sólidos (en seco) y residuos sólidos arrastrados por agua.

Figura 6. Residuos generados en transformados vegetales



En la Figura 7. Se presenta un diagrama de flujo para un proceso general de procesados de frutas, y se indican las fases concretas del proceso en que se generan residuos orgánicos. En función de la operación, los residuos orgánicos se pueden generar como sólidos, o bien pueden eliminarse fragmentos de sólidos orgánicos junto con el agua empleada. En las fases iniciales de lavado y limpieza de materia prima, parte de los residuos son inorgánicos (principalmente tierras). Los residuos orgánicos procedentes de la materia prima procesada pueden suponer porcentajes en peso elevados respecto a la materia prima en origen.

Figura 7. Residuos generados en la fabricación de procesados de fruta



El porcentaje de residuos generado en la elaboración de transformados vegetales es muy variable ya que está determinado por diversos factores. El principal es el tipo de materia prima a procesar, las frutas destinadas a transformación son muy diferentes en tamaño, forma, partes aprovechables, lo que implica que los niveles de residuos sean distintos en cada caso.

Además, es importante tener en cuenta que dentro de cada producto elaborado existen otras variables que influyen en la producción de residuos como:

- Calidad de la materia prima (frutos dañados, podridos, madurez excesiva o insuficiente), que a su vez dependerá de la climatología, variedad, sistema de recolección.
- Calidad deseable en el producto final: la obtención de calidades óptimas de producto final requiere selecciones de materia prima más rigurosas que aumentan el porcentaje de residuos orgánicos.
- Tecnología de fabricación empleada.

3.3.4.3 Gestión Y Aprovechamiento De Residuos Sólidos

Los residuos sólidos orgánicos producidos en la transformación de frutas, en algunos casos pueden considerarse como subproductos pues también pueden ser utilizados con otros fines: alimentación animal, fertilizante, obtención de productos comercializables.

Se puede considerar subproducto a todo producto no principal obtenido en un determinado proceso y que tiene o puede tener determinadas aplicaciones o aprovechamientos, de forma que lo que para una industria es un subproducto o algunas veces desechos, para otra puede constituir la materia prima, obteniendo a su vez un producto principal y otro nuevo subproducto.

En este sector, prácticamente todos los residuos sólidos generados son reutilizables, sin embargo los lodos provenientes de las plantas de tratamiento de residuos líquidos industriales requieren de un análisis químico para determinar su posible reutilización.

Los residuos sólidos y los lodos generados en los tratamientos biológicos de los efluentes líquidos de la industria de frutas se pueden usar para dos propósitos: alimento para animales o fertilizantes orgánicos.

- **Alimentación animal:** Los residuos de los procesos de pelado, despulpado, deshuesado y descorazonado tienen alto valor nutritivo, debido a su elevado contenido de proteínas, hidratos de carbonos y grasas. Debido a esto se debe analizar la posibilidad de utilizarlos directamente en empresas agrícolas cercanas. Gran parte de los residuos orgánicos vegetales sólidos se destinan para alimentación animal, especialmente para bovino y ovino. Se utiliza principalmente para vacas, animales jóvenes, y ganadería brava.

El transporte de los residuos hasta la explotación ganadera debe ser diario, en remolques y es el ganadero el que se encarga del traslado. Así estos residuos destinados a alimentación de ganado pueden considerarse no como residuos sino como subproductos.

- En caso de no contar con ganaderos que deseen los residuos orgánicos como alimento de los animales, estos deben trasladarse a los basureros diariamente. En este caso el transporte lo realiza el organismo competente en el municipio o bien la propia empresa, lo que en cualquiera de los casos supone un costo de fabricación.

Otra utilización puede ser como fertilizantes orgánicos; para ello, es necesario deshidratarlos y estabilizarlos por compostación anaeróbica o aeróbica.

3.3.4.4 Gestión Y Aprovechamiento De Residuos Líquidos

Los residuos líquidos de los diferentes procesos de industrialización de frutas se pueden clasificar como:

- Efluentes reciclados de procesos.
- Efluentes con alta carga de contaminantes.
- Efluente final de la planta.

A continuación, se analizan las diferentes posibilidades de tratamiento para la reducción de la carga contaminante de cada uno de estos efluentes.

- **Efluentes reciclados de procesos**

Las aguas de lavado y de transporte de materias primas, pueden someterse a los siguientes tratamientos:

- Rejas para remover los materiales gruesos.
- Cámara de arenilla o ripio para remover arena, polvo, y otras sustancias gruesas.
- Estanques de sedimentación o de flotación para remover los sólidos suspendidos y material flotante.
- Desinfección para cumplir los estándares de higiene.
- Control de pH.

El sistema de tamizado de los residuos gruesos utiliza rejas o barras de acero. Esta remoción se hace manual o mecánicamente.

Las aguas de lavado y transporte de materia prima tienen una alta concentración de partículas gruesas. Si se remueven estas partículas mediante una cámara de arena, el agua puede ser reutilizada.

El método de estanques de sedimentación por gravedad puede ser usado para las aguas de procesos, las que pueden ser así recicladas, aunque tengan originalmente una alta concentración de sólidos suspendidos. Estos sólidos suspendidos también se pueden remover eficientemente por flotación con aire en estanques.

- **Tratamiento de aguas de proceso con alta concentración de contaminantes**

Para un manejo óptimo de las aguas de pelado, blanqueado o de evaporadores, es conveniente mantenerlas, en lo posible, separadas por procesos. Las aguas del proceso de pelado con altos contenidos orgánicos solubles y sólidos pueden ser dispuestas directamente en fincas para alimento de animales o como fertilizantes orgánicos. Ahora bien, si las aguas del proceso de pelado se van a mezclar con otros efluentes, primero debería removerse los sólidos, mediante un sistema de tamices, fijos o rotatorios.

Las aguas del proceso de blanqueado y del proceso de evaporación también tienen alto contenido de materia orgánica soluble. Es más económico tratar este tipo de efluentes en combinación con otros efluentes de otros procesos, ya que los flujos son relativamente pequeños.

En los procesos de descorazonado, eliminación de fallas, despulpado y embalaje, el volumen de agua de proceso es pequeño comparado con el de los procesos antes descritos.

3.3.5 Recursos

3.3.5.1 Recursos Humanos. La empresa requerirá del siguiente personal:

PERSONAL OPERATIVO

- Un (1) Jefe de producción
- Seis (6) Operarios para la línea de procesamiento.
- Un (1) Analista para el laboratorio.
- Un (1) Técnico Electromecánico para Mantenimiento.

PERSONAL ADMINISTRATIVO

El área administrativa estará conformada de la siguiente manera:

- (1) Un Gerente
- (1) Una Secretaria General
- (1) Un Auxiliar Contable
- (1) Una Auxiliar de Servicios Generales
- (1) Un mensajero

PERSONAL DE COMERCIALIZACIÓN

El área de comercialización y ventas estará conformada de la siguiente manera:

- (1) Un Vendedor Interno.
- (1) Un Vendedor Externo.

3.3.5.2 Recurso Físico. Comprende los implementos necesarios para prestar el servicio de manera óptima y eficiente.

- Equipos de computo

3 Computadores Acer k6 450

3 Impresora HP 840C

- Equipo de oficina

7 Calculadoras

1 Etiquetadora

7 Teléfonos

1 Fax

1 Registradora

5 Papeleras

2 Archivadores.

- Muebles y enseres

1 Escritorio y silla Gerencia

1 Escritorio y silla Secretaria

1 Escritorio y silla para auxiliar contable

1 Escritorio y silla Supervisor

1 Mesa y 6 sillas para reuniones.

6 sillas para el área operativa.

- Maquinaria y equipo de producción

Cuadro 65. Maquinaria y equipo de producción

Maquinaria y Equipos	Marca
Ozonizador	PA-1180Z1
Túnel de Lavado	Comek Ref. 800
Cinta o mesa de selección	Comek Ref. 480
Bandas transportadoras	Matek LP-900
Peladoras	Matek LP-1000
Escaldadora	Comark PL36B1
Llenadora automática	Falling film
Selladora de envases	Falling film
Autoclave	Línea Campden
Tanques de lavado	Aquamark PL78
Despulpadora	Comek Ref.1000
Marmitas	Comek Ref.50
Pasteurizador	Matek LP-50
Impresora	CD760
Selladora de bolsas	Falling film

•UTENSILIOS Y EQUIPOS MENORES

- 1 Báscula de pesado
- 1 Balanza electrónica
- 1 Refractómetro (0-30°Brix)
- 1 Refractómetro (0-90°Brix)
- 1 Phmetro
- 1 Termómetro de acero inoxidable
- 80 Canastas plásticas agujereadas para frutas
- 3 Mesas para procesos
- 8 Cuchillos de acero inoxidable
- 2 Carros para movilizar canastas
- 5 Baldes plásticos
- 5 Charolas o vasijas
- 3 Coladores
- 5 Cucharas de diferentes tamaños
- 18 Bandejas de acero inoxidable

- Equipo de laboratorio:

3 Buretas 50cc

4 Vasos precipitados de 100 y 250 cc

2 Un soporte

1 Nuez fijadora al soporte

1 Potenciómetro

1 Agitador electromagnético

4 Pipetas de 10 y 20 c.c.

1 Matraz aforado de 250 c.c.

3.3.5.3 Recurso de insumos.

Materia prima: La materia prima necesaria para el normal funcionamiento de la empresa se comercializa en la región, los proveedores manifiestan tener la capacidad de entregar las cantidades que este proyecto requiere.

Proveedores: Los proveedores están en capacidad de atender la demanda de la empresa.

3.3.6 Estudio de proveedores. Los insumos que la empresa requiere serán suministrados por las siguientes empresas:

Disproalquímicos: Encargada de suministrar los ingredientes de la pulpa de fruta.

Muebles Paola: Encargada de suministrar los muebles y enseres.

Coomultrasan: Encargada del suministro de equipos de cómputos.

Papelería Universo: Encargada del suministro de equipos de oficina.

M&M Instrumentos técnicos: Encargada de suministrar los instrumentos y equipos de laboratorio.

Comek: Encargada de suministrar las maquinarias y equipos para la producción.

Centro de abastos de la Plaza satélite; centro de abastos de Sabana de Torres. Encargados del suministro de las frutas.

Cuadro 66. Condiciones para los proveedores.

Proveedor	Cumplimiento	Prontitud de respuesta	Precios	Ubicación en la provincia	Colocan los insumos en el sitio	Atención de reclamos y devoluciones	Amplias facilidades de pago
Disproalquímicos Ltda.	X	X	X		X	X	X
Muebles Paola.	X	X	X	X	X	X	X
Coomultrasan.	X	X	X	X	X	X	X
Papelería Universo.	X	X	X	X	X	X	X
M&M Instrumentos Técnicos	X	X	X		X	X	X
Comek	X	X	X		X	X	X
Plaza Satélite y Sabana de Torres	X	X	X	X	X	X	X

3.3.7 Diseño de la Planta.

De acuerdo con los requerimientos de espacio para la ubicación óptima de áreas de almacenamiento, tanto de materia prima como producto terminado, oficina de administración, servicios al personal, zonas de cargue y descargue, y futuras ampliaciones, se necesita un terreno de 700 m². (Ver Cuadro 62. Área Requerida).

Cuadro 67. Área Requerida

CONCEPTO	M²	TOTAL M²/ÁREA
Área almacenamiento		130
Cuarto de refrigeración	30	
Almacén de ingredientes	20	
Almacén de envases vacíos	30	
Almacén de productos	50	
Área producción		265
Recepción de materias primas	20	
Área de oper. preliminares	40	
Área de procesamiento	100	
Área de esterilización	30	
Área de etiquetado y empaçado	30	
Laboratorio de control de	25	
Área de mantenimiento	20	
Área Administración		79
Gerencia	16	
Secretaría	15	
Finanzas y contabilidad	15	
Producción	18	
Ventas	15	
Áreas comunes		126
Baños:		
* Personal Administración	11	
* Personal producción	20	
Vestidores	40	
Cafetería y comedores	55	
TOTAL AREA CONSTRUIDA		600
FUTURAS AMPLIACIONES		100
TOTAL AREA		700

3.3.8 Distribución de Planta. El análisis en la distribución de planta permite un óptimo aprovechamiento del área física y una ubicación adecuada de los equipos de acuerdo al tipo de producción.

Si tenemos en cuenta que en la distribución basada en el producto, o el proceso de producción, la maquinaria y los servicios adicionales se disponen a lo largo de la cadena de producción; observándose que dicha distribución resulta adecuada para los tipos de producción continua (en serie) y puede emplear uno de los procesos básicos horizontales, o bien combinaciones de ellos.

Este tipo de producción aunque tiene algunas limitaciones, puesto que, se deben hacer inversiones relativamente grandes, trae algunas ventajas entre las cuales están:

- La distribución incluye una serie de operaciones que forman procesos en cadena, racionales y continuos y cuyo tiempo de producción es corto.
- Disminuye el transporte de materiales debido a que la maquinaria se instala de forma tal que la distancia entre dos operaciones consecutivas sea mínima.
- En general se requiere poca preparación por parte de los operarios del proceso productivo, por lo que el aprendizaje es sencillo, corto y poco costoso.

La distribución de la planta se podrá apreciar en el Anexo D.

3.3.9 Logística de distribución. La distribución física de la empresa está dividida en las siguientes áreas:

a) **ÁREA DE ALMACENAMIENTO**

El área de almacenamiento identifica los diferentes lugares donde serán guardados tanto las materias primas como los materiales complementarios del producto final para este caso (envases vacíos). Para ésta área se requiere un espacio de 160m², distribuidos de la siguiente manera:

- **Almacenamiento de frutas (refrigeración):** Para mantener las frutas en condiciones adecuadas antes de entrar al proceso, es necesario almacenarlas en un cuarto de refrigeración o congelación. El cuarto de refrigeración sirve para el almacenamiento de las frutas que no se procesan inmediatamente después de su recepción, al igual que para almacenar productos semi-elaborados, para su posterior transformación. Este cuarto debe mantenerse a una temperatura de 0°C y una humedad de 80-90%. Para este recinto se destina un área 30m².
- **Almacén de ingredientes:** El cuarto de ingredientes debe mantenerse seco y fresco, y con poca luz para evitar la alteración de los productos. Las especias se depositan en recipientes herméticamente cerrados. Los ingredientes como el azúcar se conservan en envases impermeables a la humedad. Para cuarto se destina un área de 20m².
- **Almacén para envases vacíos:** Este almacén se utiliza para guardar, por separado, las latas y tapas de hojalata, los botes de vidrio y los envases de papel y plástico. El ambiente debe ser seco y fresco para evitar la oxidación de la lámina. Para éste cuarto se destina un área de 30m².
- **Almacén de productos terminados:** El almacén del producto terminado se ubica cerca de la zona de etiquetado y empaçado. El local debe ser fresco y seco y debe tener poca luz para evitar que los materiales almacenados sufran alteraciones. Debido a que muchas veces es necesario que el producto quede

bajo observación y otras requieren de un cierto reposo para lograr su homogeneización, es importante que este lugar sea amplio y de fácil acceso, por lo cual se le asigna un área de 50m².

b) ÁREA DE PRODUCCIÓN

Esta es la principal área de una planta de producción, toda vez que en ella se realizan todo el proceso de transformación de materia prima en producto final. Este espacio debe ser amplio para facilitar la ubicación de la maquinaria y equipo necesario para los diferentes procesos, generalmente se ubica en la parte central de las instalaciones con el objeto de tener a su alrededor los diferentes sectores que intervienen en el proceso de transformación. Dado lo anterior se requiere de un área general de producción de 265m².

- **Área de operaciones preliminares:** Ésta es la primera sección de trabajo del área de producción e incluye las zonas de: Recepción, pesado, selección, lavado, clasificación, preparación preliminar. Para ésta zona se asigna un área de 40m².
- **Área de procesamiento:** Ésta sección es la principal del área de producción, y en ella se efectúan operaciones como: Pelado, trozado, deshuesado, escaldado, extracción de jugos, extracción de pasta, refinación de pasta, preparación de las mezclas, cocción, concentración, desaireación, pasteurización, llenado y tapado de envases.
- Para la óptima ejecución de las anteriores operaciones es necesario contar con un espacio amplio, por lo que se requiere de un área de 100m².
- **Área de esterilización:** En ésta sección se realizan operaciones como: esterilización de los envases vacíos, llenado de los envases con el producto

procesado, adición del líquido de cobertura, pre-esterilización, cerrado de envases, esterilización, enfriado. Para instalar esta área se requiere un espacio de 30m².

- **Área de etiquetado y empaçado:** Ésta zona se ubica entre el área de esterilización y el almacén de producto elaborado, para evitar que éste se mezcle con las materias primas, además cuenta con una mesa para etiquetar y empaçar los productos elaborados. Para ésta sección se requiere un área de 30m².
- **Laboratorio de control de calidad:** Los productos alimenticios contaminados por microorganismos pueden ocasionar problemas tales como: Descomposición de los productos en elaboración, Reducción del tiempo de conservación del producto, Multas de decomisos de carácter legal

En consecuencia se requiere un recinto donde se controle la calidad de materias primas, de productos semitransformados y de los productos terminados. Este recinto debe estar dotado de instrumentos para efectuar análisis bromatológicos, que permitan obtener un producto de buena calidad, además debe tener conexión con la sala de procesamiento, a fin de que se facilite la toma de las muestras. Para ésta sección se requiere un área de 25m².

c) **ÁREA DE MANTENIMIENTO**

Ésta área se implementará con el objetivo de planificar y controlar el óptimo desempeño de la maquinaria y equipo, desarrollando un sistema de mantenimiento acorde a la tecnología seleccionada, para lo cual debe estar dotada de herramientas y repuestos, para garantizar el mínimo de paradas de producción por fallas en la maquinaria y equipo. Para ésta sección se requiere un espacio de 20m².

d) ÁREA DE ADMINISTRACIÓN

Ésta zona es altamente importante, toda vez que de ella depende el óptimo manejo de los recursos físicos, económicos y humanos. Para un buen desempeño se requiere las secciones de: Gerencia, Secretaría, Finanzas y contabilidad, producción, ventas. Para ésta área se requiere un espacio de 79m²

e) ÁREA DE ZONAS COMUNES

Ésta área está compuesta por los baños, vestidores y cafetería. deben encontrarse alejados de la sala de procesamiento. Para éstas zonas se requiere un área de 126m².

3.3.9 Detalles generales de construcción y montaje.

Un aspecto que se debe tener en cuenta es el de los detalles de construcción, altamente determinante de la calidad de una planta física para cumplir con los objetivos de adecuarse a una producción de alimentos y, al mismo tiempo, tener un adecuado período de uso. En estas construcciones debe evitarse la complejidad en su diseño, de forma tal que origine lugares de difícil acceso a la limpieza, ocasionando focos de contaminación.

3.3.9.1 Aspectos Generales de construcción.

A continuación se presentan algunas consideraciones generales, las cuales se deben tener en cuenta en la construcción y montaje de la Planta, tanto para el área de procesamiento como las demás áreas.

- **Paredes y Techos**

Las paredes interiores del taller deben ser lisas, para facilitar la limpieza. Para el acabado se emplea pintura lavable, la cual soporta la acción de los detergentes y desinfectantes. Se puede recubrir las paredes con ladrillos antiácidos, hasta una altura de dos metros a partir del piso. Las esquinas deben ser curvadas y en pendiente para facilitar la limpieza.

No se deben emplear techos falsos, para evitar la acumulación de polvo. Los techos falsos pueden emplearse solamente en caso que se requiera acondicionar el ambiente de trabajo. Es recomendable utilizar tejas de eternit colocadas sobre estructuras metálicas y con teja transparente cada 3mts para una para aprovechar la luz natural.

- **Pisos y drenajes**

Los pisos deben estar contruidos con materiales impermeables y resistentes a los ácidos. No deben ser resbalosos. Deben tener un declive de 1% para llevar la suciedad, los desperdicios y el agua de limpieza hacia los drenajes.

La descarga debe localizarse siempre fuera del taller. Es necesario proteger los drenajes con rejillas, para evitar su obstrucción. Además, los drenajes exteriores deben estar cubiertos, para evitar el acceso de los insectos y en general, de todo tipo de animales.

- **Puertas y ventanas**

Los accesos al taller deben estar protegidos con tela mosquitera que impida la entrada de insectos portadores de contaminación. Las ventanas deben ser fijas

para evitar la entrada de polvo y otras impurezas. En este caso, la sala de elaboración debe ser equipada con un sistema de circulación interna de aire.

- **Iluminación**

Una buena iluminación es fundamental para salud del personal y para un mejor rendimiento de éste durante el trabajo.

La luz tiene que llegar a la altura de los ojos en las áreas donde se controlan instrumentos como termómetros y manómetros; y a la altura de las manos en las áreas de selección, clasificación, elaboración y empaque.

Es preferible la luz natural, porque la luz artificial en periodos extensos irrita los ojos del personal.

Por otro lado la utilización de la luz natural en gran parte del área de producción, ayuda a controlar los costos de producción en cuanto a servicio de energía eléctrica.

- **Ventilación**

Es importante evitar los olores desagradables que puedan afectar el buen desempeño del personal. Para ello debe existir buena circulación interna de aire y extracción forzada de olores, además de impedir que éstos sean absorbidos por las materias primas. La humedad es elevada en las áreas de esterilización y cocción; por lo que se debe eliminar para evitar la condensación que puede afectar las partes eléctricas del equipo, favorecer el crecimiento de los microorganismos y provocar la corrosión de los envases de hojalata.

- **Fosa de desagüe**

La fosa de desagüe debe construirse retirada del taller. Los caños a través de los cuales circulan los desperdicios, deben estar bien tapados para evitar la proliferación de microorganismos.

- **Instalaciones eléctricas**

La distribución de las redes para las instalaciones eléctricas, se hará de acuerdo a las necesidades de cada sección. En los sistemas eléctricos, las instalaciones deberán estar protegidas contra toda clase de rozamiento o impacto. Se evitará la presencia de cables dispersos en el piso y zonas de trabajo para evitar riesgos de cortos circuitos y accidentes a los trabajadores. Por este motivo el área de producción deberá tener las conexiones necesarias para cada equipo.

- **Agua**

Para el servicio de acueducto deben hacerse las instalaciones necesarias para el área de producción y servicios sanitarios. Las cañerías para la conducción del agua se harán utilizando tubos de gress, del diámetro adecuado de acuerdo con los servicios instalados.

Se debe contar con la cantidad de agua potable que permita asegurar el desarrollo de un proceso higiénico, manejado por personal limpio y equipos debidamente desinfectados. Por otra parte, muchos procesos requieren de agua en su elaboración de manera que se debe contar con agua de una calidad adecuada.

Se deben tener presentes las siguientes consideraciones, respecto a la utilización del agua en condiciones adecuadas:

- El agua para la alimentación de la caldera debe ser ablandada para evitar las obstrucciones en la tubería.
- El agua que se utiliza en la elaboración de los productos debe ser ablandada, es decir convertir las sales por sodio soluble, mediante la utilización de una resina. Estas sales pueden causar endurecimiento de la epidermis de las frutas y hortalizas.
- El método de purificación más utilizado es el tratamiento con los derivados de cloro que reaccionan con las sustancias orgánicas en el agua. Para asegurar la destrucción de los microorganismos es necesario que en el agua, quede una cantidad residual de cloro de 10 a 20 ppm.

3.3.9.2 Aspectos específicos de construcción.

Una vez se analizan los aspectos generales de construcción de la planta, se debe considerar algunos aspectos importantes en el montaje interno de las diferentes áreas. Cabe resaltar que la información que se presenta a continuación es complemento de la información presentada en la Distribución de la planta.

- **Montaje del Área de Recepción de Materias Primas**

La construcción de este espacio requiere de un espacio suficientemente amplio que permita el ingreso de los vehículos y una rápida descarga de las materias primas. El piso debe ser preferiblemente en cemento, y con techo en teja de eternit colocados sobre estructuras metálicas y con teja transparente cada 3mts para una iluminación natural.

- **Cuarto de Refrigeración**

Para la construcción de éste cuarto se debe tener en cuenta las siguientes especificaciones.

1. Muro de piedra.
2. Barrera antivapor de bloques huecos.
3. Capa de aislante.
4. Capa de cemento.
5. Ventilador con motor eléctrico.
6. Evaporador.
7. Carro de ruedas cargado con bandejas de acero inoxidable.
8. Tarima de madera.
9. Cajones metálicos.

- **Generación de Vapor y Agua Caliente**

El vapor y el agua se obtienen mediante un generador de vapor o una caldera. Para el caso de la Planta Procesadora de Frutas se utilizarán calderas del tipo acuotubular o del tipo pirotubular. En las primeras, el agua pasa por el interior de una serie de tubos, y los gases calientes los rodean. En las últimas, los gases calientes paran por tubos, y el agua los rodea.

- **Montaje del Área de Servicios**

Este lugar debe estar provisto de lavamanos en los cuartos donde están los baños, además se instalarán grifos de agua corriente en distintos lugares del área de comedores, vestidores y procesamiento, para que el personal se lave las manos con frecuencia durante las horas de trabajo.

- **Montaje del Laboratorio**

La iluminación del laboratorio debe ser artificial, por lo que los techos se elaborarán en teja de eternit complementando su acabado con otros materiales de fácil limpieza. Además debe contar con servicio de agua corriente (lavamanos, lavaplatos) y un mesón para realizar los análisis, el cual debe estar enchapado en baldosa blanca, para mantener mayor control de limpieza en su superficie.

- **Montaje del Área de Comercialización y Administración**

La construcción de éstas áreas debe tener buenos acabados, piso en cerámica, techo en cielo raso o yeso, paredes estucadas.

- **Comunicaciones**

Es recomendable instalar un conmutador con extensiones para cada área, de forma tal que facilite la comunicación interna y externa de la empresa. Este conmutador estará ubicado en la oficina de la secretaria, en recepción.

3.4 CONCLUSIONES SOBRE VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO

Se determinaron las capacidades de producción, la capacidad diseñada es de 120.000 kilogramos al año, la capacidad instalada es del 70% de la capacidad diseñada que corresponde a 84.000 kilogramos al año y la capacidad utilizada es el total de la instalada con un incremento anual de 8% como meta trazada por la empresa.

Las instalaciones físicas se encuentran disponibles para la adecuación y construcción para las diferentes áreas de la empresa.

En el estudio de proveedores, se realizó una evaluación para el suministro de maquinaria, muebles y enseres y equipos de cómputo, materia prima, maquinaria y equipo para la producción, basado en cumplimiento, precios, prontitud en la entrega, entre otros.

Se realizó un análisis de Microlocalización basado en componentes tales como: Vía de acceso, Cercanía al mercado, servicios públicos, entre otros, quedando dentro de la evaluación por puntos el sector Comercial como el sitio indicado para la colocación de la empresa DELIFRUT.

Para el control de calidad, se planteó unas acciones encaminadas a mejorar continuamente el proceso basado en las necesidades de los clientes y cumpliendo con los estándares de manipulación de alimentos, dentro del Análisis de Riesgos en Puntos Críticos de Control HACCP.

Para la mano de obra se aplicará una técnica por competencias para las áreas operativa, administrativa y ventas dentro de su experiencia, conocimiento de la zona, gustos y preferencias de la población en el consumo de este producto.

No hay factores que lo condicionen, ya que los insumos, materiales, y equipos son de fácil adquisición.

Existe en el municipio de Barrancabermeja la mano de obra para poder poner en marcha la empresa.

Se tienen conocimientos técnicos para la puesta en marcha la empresa DELIFRUT.

En conclusión, teniendo en cuenta los resultados obtenidos en el estudio de mercados y relacionado con el estudio técnico en lo que concierne a la demanda y producción de la empresa, es viable técnicamente el proyecto para la elaboración de pulpa de fruta en el municipio de Barrancabermeja.

4. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

4.1 FORMA DE CONSTITUCIÓN

4.1.1 Tipo de Sociedad. Se constituirá una sociedad limitada en la que actúan como socios cinco personas, quienes asumen responsabilidades iguales para efectos de la provisión de los recursos de la empresa. Los requisitos para su creación son los siguientes:

- Nombre de la empresa.
- Nombre, documento de identidad, domicilio y dirección del representante legal.
- Dirección de la empresa.
- Término de la duración de la sociedad.
- Enunciación clara y completa de las actividades productivas y comerciales a través del acta de constitución y los estatutos.
- El monto del capital, estipulando el aporte de cada socio.

4.1.2 Procedimiento

- Se redactará una minuta de acuerdo al modelo establecido por la cámara de comercio la cual contiene la siguiente información básica.
- Aceptada el nombre de la empresa y registrada la minuta en la cámara de comercio esta expedirá la matrícula mercantil y el certificado de constitución y representación legal. Luego se procede al registro de los libros de contabilidad (mayor y balances, caja diario, estado de resultados). Posteriormente el certificado de matrícula mercantil se presenta al Departamento de Impuestos y Aduanas Nacionales DIAN, donde se solicita la inscripción en el Registro Único Tributario RUT y se solicita el número de talonarios de facturas de venta.
- Es necesario, además, la solicitud de permiso por parte de Planeación Municipal, el cual permite a todos los establecimientos comerciales, industriales o

de servicios ejercer su actividad en un espacio determinado y de acuerdo a lo que plantea el Plan de Ordenamiento Territorial respectivo del municipio en donde se ubica el establecimiento.

4.2 CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA.

4.2.1 Misión. La empresa productora de pulpa de fruta DELIFRUT está dedicada a la producción de pulpa de frutas de excelente calidad, para atender la demanda regional. En su desarrollo busca una rentabilidad económica y social superior a la de sus similares.

DELIFRUT está orientada al cliente y a su familia por medio de la generación de valor agregado en el servicio, por lo que su operación será eficiente y contará con Talento Humano de calidad al que apoyará integralmente.

4.2.2 Visión. En el 2014 seremos reconocidos en el ámbito regional como empresa líder en el oriente colombiano generadora de oportunidades de bases sociales en beneficio del país, la región, la comunidad y de nuestro talento humano, brindando productos de una excelente calidad, comprometidos con el fortalecimiento de la cadena productiva frutícola en la provincia de Mares, el desarrollo agroindustrial, la innovación y mejoramiento continuo de nuestros procesos, cumpliendo con principios y valores como el compromiso, la calidad, la honestidad, la solidaridad y la participación.

4.2.3 Objetivos. La Responsabilidad es uno de los objetivos claves para la empresa DELIFRUT siendo estricta con el cumplimiento ante sus:

- Clientes: Entregando a tiempo un producto de excelente calidad y buen precio.
- Proveedores: Cumplir con el pago de las facturas, sin exceder el límite establecido para los pagos.

- **Trabajadores:** Propender por mejorar la calidad de vida de cada una de las personas que están vinculadas al proyecto.
- **Medio Ambiente:** Manejar adecuadamente los desechos que genera el proceso de las pulpas.
- **Ciudadanía:** Fortalecer la empresa, para jalonar el desarrollo del sector y de esta manera generar empleos para disminuir el índice de desempleo que golpea la ciudad.
- **Propietarios:** Tener claridad acerca de la utilidad o pérdida que tiene la empresa para determinar a tiempo la rentabilidad de la misma.

4.2.4 Políticas

Políticas de personal. La empresa DELIFRUT tendrá como política, seleccionar personal con suficientes conocimientos y experiencia, en el proceso de manipulación, preparación y empaque de alimentos perecederos. Por dicha razón, preferentemente su personal tendrá conocimientos en manipulación y conservación de alimentos.

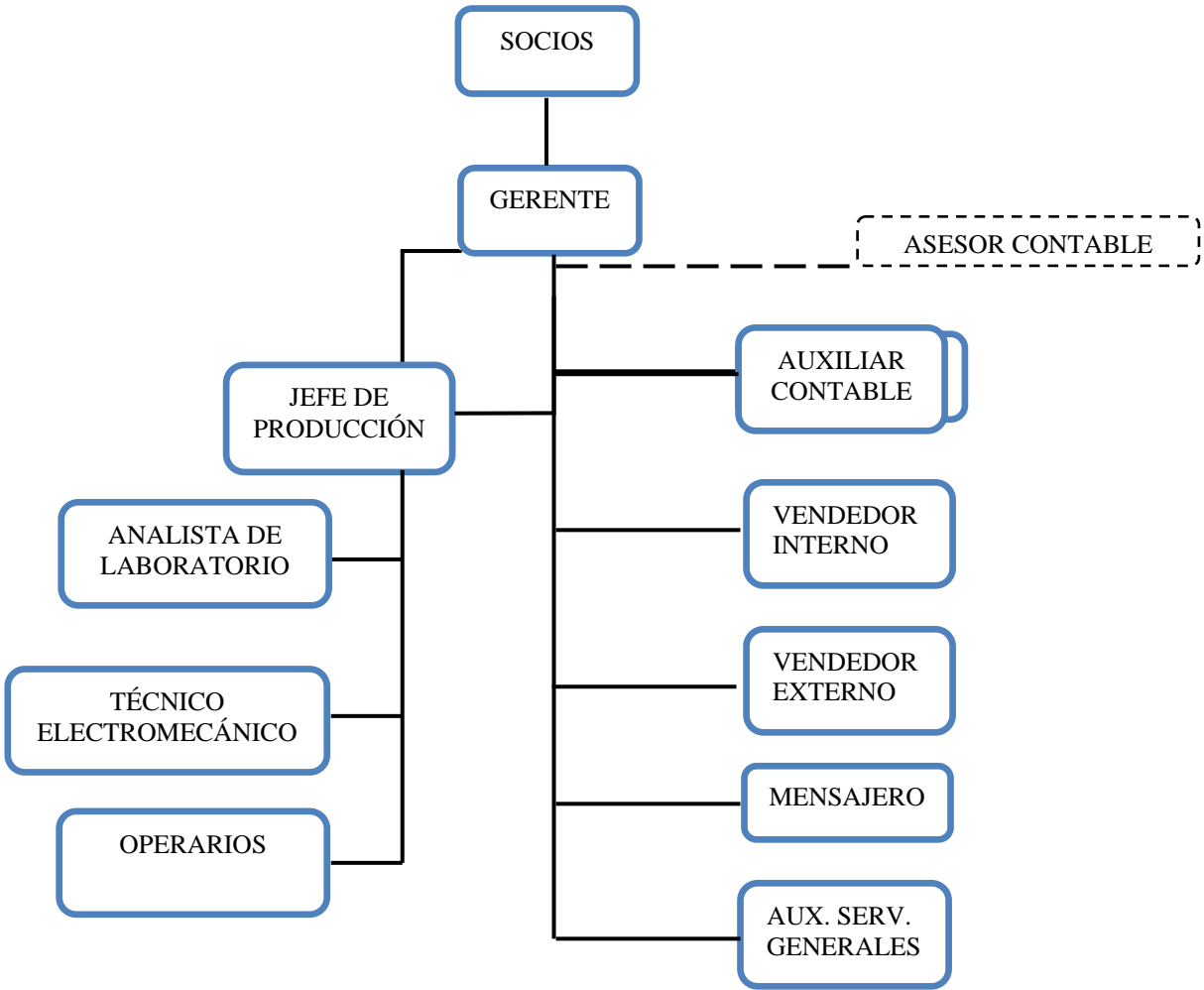
Políticas de compras. Los insumos se obtendrán de proveedores serios de los municipios de Barrancabermeja y Sabana de Torres, lo cual permitirá que las frutas mantengan su calidad y el sabor natural de la región.

Políticas de ventas. Estarán soportadas por una óptima calidad del producto a comercializar y un buen servicio al cliente. Con estas dos herramientas se asegurará un crecimiento paulatino y con utilidades al presente proyecto. Se establecerá una condición de pago por parte del cliente el cual es de contado y contra entrega.

4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

4.3.1 Organigrama

Gráfico 27. Organigrama de la empresa DELIFRUT



4.3.2 Descripción y perfil de cargos.

Cuadro 68. Perfiles y funciones del GERENTE

Cargo:	GERENTE
Personas a Cargo	15
Asignación Salarial:	\$2.300.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de liderar la empresa, dando cumplimientos a la misión y visión corporativa fijada por ésta, formulando estrategias y tácticas que permitan alcanzar dichos objetivos. Nombrado por la junta de socios.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Establecer y modificar si es necesario la misión, visión y objetivos de la empresa. • Establecer normas y políticas internas de la empresa. • Ser responsable en el mejoramiento continuo de la empresa. • Asignación de funciones. • Control sobre las funciones de las diferentes áreas. • Atención a las necesidades del personal. • Análisis de puestos de trabajo. • Supervisión en el manejo de las comunicaciones internas entre las diferentes áreas. • Autorización de la planeación y dirección del trabajo. • Control sobre la investigación del mercado. • Análisis de la competencia. • Análisis en la planeación del mercado. • Control sobre parámetro de publicidad de los productos. • Autorización de la segmentación del mercado • Control sobre venta de productos y servicios. • Elaboración y proyección de presupuestos. • Control del manejo de los recursos económicos. • Revisión de disponibilidades y requerimientos para conseguir fondos, ordenar traslados, consignaciones y pagos. • Análisis de costos. <p>PERFIL: Administrador de Empresas, Profesional en Gestión Empresarial, Ingeniero de Producción o Ingeniero Industrial.; tener experiencia laboral mínimo tres años en cargos administrativos, Capacitación en Manipulación y Conservación de Alimentos y Capacitación en Talento Humano.</p>	

Cuadro 69. Perfiles y funciones del CONTADOR PÚBLICO

Cargo:	CONTADOR PÚBLICO
Tipo de Contrato:	Honorarios
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$300.000 por honorarios
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de llevar los registros contables de la empresa.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Llevar al día los registros y documentos relacionados con las operaciones contables y financieras realizadas por la empresa. • Diligenciar los formularios de declaración de IVA, Retención en la fuente e impuestos municipales. • Presentar informe anual del estado contable de la empresa. • Brindar asesoría contable al gerente, en la toma de decisiones relacionadas. • Presentar declaraciones de renta y complementarios, industria y comercio e impuestos municipales. • Informar a la junta de socios sobre cualquier anomalía financiera. <p>PERFIL: Contador Público, con experiencia mínima relacionada con el cargo de dos años, experiencia en Legislación Tributaria, Comercial y Laboral.</p>	

Cuadro 70. Perfiles y funciones de la SECRETARIA

Cargo:	SECRETARIA
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$800.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de apoyar las actividades administrativas y realizar labores relacionadas con el manejo de personal y área financiera.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Atender los clientes externos e internos, dar información y concertar entrevistas, responder por los documentos a su cargo. • Digitar y redactar oficios, memorandos, informes, así como también lo tratado en reuniones y conferencias dadas por el Gerente. • Realizar y recibir llamadas telefónicas y transmitir los mensajes a las personas correspondientes. • Recopilar y procesar la información originada en Producción para la obtención de los datos estadísticos. • Archivar y controlar la información externa e interna de la empresa. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. <p>PERFIL: Tecnólogo empresarial, Técnico en Administración de Empresas, con experiencia mínima de 18 meses en cargos similares, experiencia en Atención al cliente, manejo de herramientas de sistemas como Word, Excel, Access, Power Point, y excelente calidad humana y trato interpersonal.</p>	

Cuadro 71. Perfiles y funciones del AUXILIAR CONTABLE

Cargo:	AUXILIAR CONTABLE
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$800.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de apoyar las actividades del área financiera y contable, teniendo todos los documentos necesarios para que el contador realice el trabajo correspondiente.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Registrar todos los movimientos contables realizados por la empresa: consignaciones, cheques, manejo de libros, documentos y soportes contables. • Elaborar los presupuestos de compras, ventas y de efectivo. • Elaborar documentos contables: cheques, recibos, facturas, consignaciones etc. • Controlar los documentos soportes de los movimientos contables. • Manejo de caja menor. • Elaborar nómina bajo la dirección del Asesor Contable y Gerente. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: Tecnólogo en Administración Financiera, Técnico en Auxiliar Contable, mínimo un año de experiencia en cargos similares, Manejo de herramientas de sistemas como Excel, Word, Access, y conocimiento en paquetes contables. Comprensión y manejo de normas contables, tributarias y legales.</p> <p>Con excelente capacidad de trabajo en equipo.</p>	

Cuadro 72. Perfiles y funciones del AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES

Cargo:	AUXILIAR DE SERVICIOS GENERALES
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$515.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de apoyar las actividades de limpieza y demás actividades relacionadas con los oficios varios dentro de la organización.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Mantener en perfecta limpieza las áreas de oficinas, áreas comunes como son baños, vestidores. • Servicio de cafetería a empleados: café, aromáticas y agua. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. <p>PERFIL: Bachiller, que haya desarrollado actividades similares en otras empresas y mínimo un (1) año de experiencia. Persona responsable, respetuosa y proactiva.</p>	

Cuadro 73. Perfiles y funciones del MENSAJERO

Cargo:	MENSAJERO
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$515.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de realizar todas las actividades que tengan que ver con la correspondencia y el traslado de las misma.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Realizar labores de diligenciamiento de actividades como: Consignaciones, reclamar cheques, entre otros. • Las demás que se le asignen. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. <p>PERFIL: Bachiller; debe haber realizado labores similares en otras empresas, mínimo un año de experiencia. Excelente presentación personal, responsable y buena relación interpersonal.</p>	

Cuadro 74. Perfiles y funciones del JEFE DE PRODUCCIÓN

Cargo:	JEFE DE PRODUCCIÓN
Personas a Cargo	SIETE
Asignación Salarial:	\$1.000.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de llevar la dirección del área operativa, realizando los diferentes informes para la gerencia, y velar para que se cumplan las políticas de la empresa en cuanto a cumplimiento, calidad, entre otras.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Participar en los procesos de selección, contratación, inducción y evaluación de capacidades del personal operativo. • Proyectar y controlar los presupuestos de compras de insumos. • Planear, Programar y Controlar las operaciones de cada proceso de producción. • Revisar las órdenes de producción. • Mantener constante comunicación con mantenimiento. • Controlar inventarios de: Insumos (frutas, aditivos, envases) y productos terminados. • Mantener un constante control de calidad de los productos. • Controlar la eficiencia de los equipos, reportando al Departamento de Mantenimiento cualquier anomalía. • Respetar y controlar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. <p>PERFIL: Ingeniero de Producción, Tecnólogo Empresarial o afines, con formación en manipulación de alimentos en el SENA, dos años de experiencia relacionada y capacitaciones de manejo de personal y excelente calidad humana y trato interpersonal.</p>	

Cuadro 75. Perfiles y funciones del ANALISTA DE LABORATORIO

Cargo:	ANALISTA DE LABORATORIO
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$800.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de realizar todas las pruebas fisicoquímicas al producto, dejándolos dentro de los estándares mínimos de calidad.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Operación de los diferentes equipos involucrados en el proceso productivo. • Velar por el mantenimiento y aseo del laboratorio y sus implementos. • Realizar todos los análisis ordenados por el Jefe de Producción. • Mantener comunicación constante con el Jefe de Producción para controlar la calidad de los productos terminados. • Supervisar y analizar los productos terminados que quedan en cuarentena. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: Ingeniero Químico ó Analista Químico, debe tener cursos o capacitaciones de manipulación de Alimentos, y manejo de personal, dos años de experiencia relacionada con el cargo.</p>	

Cuadro 76. Perfiles y funciones de los OPERARIOS

Cargo:	OPERARIOS
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$515.000,00
<p>GENERALIDADES: Personas encargadas de realizar toda la parte de la preparación y conservación del producto.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Operación eficiente de los diferentes equipos involucrados en el proceso productivo. • Controlar el funcionamiento eficiente de la maquinaria y equipo que esté bajo su responsabilidad. • Verificar órdenes de producción antes de iniciarla. • Velar por el mantenimiento y aseo de las instalaciones del área de producción, maquinaria y equipos. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: La persona que ocupe este cargo debe tener estudios de formación en manipulación de alimentos en el SENA y dos años de experiencia relacionada con el cargo a ocupar. Excelente capacidad de trabajo en equipo.</p>	

Cuadro 77. Perfiles y funciones del VENDEDOR INTERNO

Cargo:	VENDEDOR INTERNO
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$515.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de realizar las ventas dentro de la empresa.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Atención y manejo del cliente. • Manejo de la caja registradora. • Registro diario de ventas. • Presentación de informe de ventas y actividades a la Jefatura de ventas. • Informar a la administración sobre el comportamiento de los clientes satisfechos e insatisfechos y en este último caso las causas de la insatisfacción. • Mantener el sitio de trabajo perfectamente aseado. • Tomar pedidos e informar inmediatamente para su entrega. • Controlar el inventario de productos en el área de comercialización. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: Bachiller, con formación en el SENA en Ventas y Servicio al cliente, con un año de experiencia relacionada con el cargo. Excelente presentación personal y relación interpersonal.</p>	

Cuadro 78. Perfiles y funciones del VENDEDOR EXTERNO

Cargo:	VENDEDOR EXTERNO
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$515.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de realizar las ventas fuera de la empresa.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Realizar las actividades de pre-venta y post-venta, diseñadas por la Jefatura de ventas. • Presentar portafolio de productos a las diferentes empresas a donde se pretende llegar. • Tomar y entregar pedidos. • Presentar informe diario a la Jefatura de Ventas sobre de las visitas y ventas efectuadas. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: Bachiller, con formación en el SENA en Ventas y Servicio al cliente, con un año de experiencia relacionada con el cargo. Excelente presentación personal y relación interpersonal; además tener licencia de conducción de 5º categoría; y contar con dos años de experiencia relacionada con el cargo.</p>	

Cuadro 79. Perfiles y funciones del TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO

Cargo:	TÉCNICO ELECTROMECAÁNICO
Personas a Cargo	Ninguna
Asignación Salarial:	\$800.000,00
<p>GENERALIDADES: Persona encargada de realizar los diferentes mantenimientos, tanto preventivos, como correctivos de la maquinaria de la empresa.</p>	
<p>FUNCIONES:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Velar por el buen nombre de la empresa. • Conocer la misión, visión y objetivo de la empresa. • Respetar las normas y políticas de la empresa. • Ser partícipe activo en el mejoramiento continuo de la empresa. • Ejecutar las actividades de mantenimiento programadas por el Jefe de Mantenimiento. • Velar por el funcionamiento adecuado de los sistemas mecánicos y eléctricos de equipos auxiliares y la infraestructura física de la planta. • Supervisar las operaciones de mantenimiento realizadas por personal subcontratado. • Respetar las normas de seguridad industrial, higiene y sanidad industrial. • Respetar las normas de salud ocupacional • Participar en los comités paritarios. • Demás funciones que se le asignen. <p>PERFIL: Técnico electromecánico o afines; y dos años de experiencia relacionada con el cargo. Excelente capacidad de trabar en equipo.</p>	

4.3.3 Asignación salarial. La asignación salarial será de acuerdo a la ocupación que tenga y será a término fijo a excepción del contador público que se pagará por honorarios.

Cuadro 80. Asignación salarial.

MANO DE OBRA OPERATIVA	SALARIO	Aux. Transporte	TOTAL SAL	FACT SAL	V/R MES
Jefe de Producción	1.000.000	61.500	1.061.500	674.615	1.736.115
Analista de Laboratorio	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009
Técnico Electromecánico	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009
Operarios	515.000	61.500	576.500	366.383	942.883
MANO DE OBRA ADMINISTRATIVA					
Gerente	2.300.000	-	2.300.000	1.461.719	3.761.719
Secretaria	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009
Auxiliar contable	515.000	61.500	576.500	366.383	942.883
Auxiliar servicios generales	515.000	61.500	576.500	366.383	942.883
Mensajero	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009
Vendedor interno	515.000	61.500	576.500	366.383	942.883
Vendedor externo	700.000	61.500	761.500	483.956	1.245.456

Cuadro 81. Factor salarial.

Cesantías	8,33%
intereses de cesantía	1,00%
Vacaciones	4,17%
Prima	8,33%
Parafiscales	9,00%
salud y pensión	20,50%
riesgos profesionales	5,22%
Dotación	7,00%
FACTOR PRESTACIONAL	63,55%

5. ESTUDIO FINANCIERO

En el estudio financiero se pretende cuantificar el valor de la inversión en lo que respecta a la inversión fija, gastos de organización y capital de trabajo. Esto se llevará a cabo fundamentado en presupuesto de maquinaria y equipo, muebles y enseres, herramientas, costos fijos, constitución jurídica y las adecuaciones locativas entre otros.

Establecer los estados financieros con el propósito de evaluar económicamente el montaje de la empresa DELIFRUT LTDA y conocer la rentabilidad del proyecto.

5.1 INVERSIONES

5.1.1 Inversión fija. Son aquellas inversiones de activos fijos que se necesita para poner en funcionamiento la empresa DELIFRUT LTDA.

5.1.1.1 Terrenos y Construcciones.

Cuadro 82. Terrenos y Construcciones.

DELIFRUT LTDA TERRENOS Y CONSTRUCCIONES

N°	DESCRIPCION	VALOR UNIT.	TOTAL
1	Terrenos	40.000.000	40.000.000
1	Construcciones	140.721.900	140.721.900
TOTAL TERRENOS Y CONSTRUCCIONES			180.721.900

En el anexo E se encuentran las especificaciones de las construcciones.

5.1.1.2 Muebles y enseres administrativos.

Cuadro 83. Muebles y enseres administrativos.

DELIFRUT LTDA
MUEBLES Y ENSERES ADMINISTRATIVO

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
4	Escritorios	360.000	1.440.000
4	Sillas ergonómicas	250.000	1.000.000
6	Sillas auxiliares	65.000	390.000
1	Sala de juntas (mesa y 6 sillas)	1.900.000	1.900.000
TOTAL MUEBLES Y ENSERES			4.730.000

5.1.1.3 Equipo de oficina administrativo.

Cuadro 84. Equipo de oficina administrativo.

DELIFRUT LTDA
EQUIPO DE OFICINA ADMINISTRATIVO

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
7	Teléfonos	65.000	455.000
1	Aires acondicionados mini split	1.350.000	1.350.000
1	Registradora	540.000	540.000
1	Etiquetadora	40.000	40.000
2	Archivadores	230.000	460.000
7	Calculadoras	12.000	84.000
1	Fax	450.000	450.000
TOTAL EQUIPO DE OFICINA ADMINISTRATIVO			\$ 3.379.000

5.1.1.4 Equipo de cómputo.

Cuadro 85. Equipo de cómputo.

DELIFRUT LTDA EQUIPO DE CÓMPUTO

N°	DESCRIPCION	VL UNIT.	VL TOTAL
3	Computador ACER K6 450	1.650.000	4.950.000
1	Computador portátil COMPAC	1.900.000	1.900.000
2	Impresora HP 840 multifuncional	470.000	940.000
3	Regulador de Voltaje 1000	25.000	75.000
4	Licencia Microsoft Office	1.150.000	4.600.000
DELIFRUT LTDA			\$ 12.465.000

5.1.1.5 Maquinaria y equipo.

Cuadro 86. Maquinaria y equipo

DELIFRUT LTDA MAQUINARIA Y EQUIPO

N°	DESCRIPCION	VALOR UNIT.	TOTAL
1	Ozonizador	2.924.000	2.924.000
1	Túnel de lavado	23.540.000	23.540.000
1	Cinta o mesa de selección	7.250.000	7.250.000
1	Bandas transportadoras	8.180.000	8.180.000
1	Peladora	6.280.000	6.280.000
1	Pasteurizador	19.350.000	19.350.000
1	Llenadora automática	12.856.000	12.856.000
1	Selladora de empaques	10.359.000	10.359.000
1	Autoclave	16.598.000	16.598.000
1	Tanques de lavado	4.850.000	4.850.000
1	Despulpadora	9.200.000	9.200.000
1	Marmitas	5.400.000	5.400.000
1	Impresora	4.800.000	4.800.000
1	Refractómetro (0-30°Brix)	300.000	300.000
1	Balanza electrónica	35.000	35.000
1	Phmetro	90.000	90.000
1	Báscula de pesado	135.000	135.000
1	Termómetro de acero	95.000	95.000
3	Mesas para proceso	245.000	735.000

18	Bandejas de acero inoxidable	45.000	810.000
80	Canastas plásticas agujereadas para frutas	17.000	1.360.000
5	Valdes plásticos	23.000	115.000
1	Equipo de laboratorio	1.850.000	1.850.000
5	Charolas	25.000	125.000
1	Refractómetro (0-90°Brix)	340.000	340.000
1	Escaldadora	16.850.000	16.850.000
1	Selladora de bolsas	8.100.000	8.100.000
TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO			162.527.000

5.1.1.6 Total de inversión fija.

Cuadro 87. Total de inversión fija.

DELIFRUT LTDA TOTAL INVERSION FIJA

DESCRIPCION DEL ACTIVO	INVERSION
Construcciones	\$ 140.721.900
Terrenos	\$ 40.000.000
Maquinaria y Equipo	\$ 162.527.000
Muebles y enseres administrativo	\$ 4.730.000
Equipo de oficina administrativo	\$ 3.379.000
Equipo de cómputo	\$ 12.465.000
TOTAL	\$ 363.822.900

5.1.2 Inversión diferida. Son los gastos que la empresa debe asumir antes de su funcionamiento.

Cuadro 88. Inversión diferida.

DELIFRUT LTDA INVERSIÓN DIFERIDA	
ITEM	VALOR
Estudio del proyecto	\$ 2.400.000
Constitución de la empresa	\$ 1.900.000
Capacitación del personal	\$ 6.000.000
Adecuaciones locativas	\$ 15.000.000
Registro de invima	\$ 1.200.000
Código de Barras	\$ 2.500.000
Publicidad de lanzamiento	\$ 4.030.000
TOTAL DE INVERSIÓN DIFERIDA	\$ 33.030.000

5.1.3 Inversión de capital de trabajo. Para la inversión en capital de trabajo se tendrán en cuenta los gastos de administración y ventas, la mano de obra directa, costos directos y los cif.

5.1.3.1 Mano de obra

Cuadro 89. Mano de obra directa.

MANO DE OBRA OPERATIVA	CANT	SALARIO	Aux. Transporte	TOTAL SAL	FACT SAL	V/R MES	ANUAL
Jefe de Producción	1	1.000.000	61.500	1.061.500	674.615	1.736.115	20.833.381
Analista de Laboratorios	1	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009	16.908.109
Técnico Electromecánico	1	800.000	61.500	861.500	547.509	1.409.009	16.908.109
Operarios	6	515.000	61.500	576.500	366.383	5.657.298	67.887.579
TOTAL						10.211.431	

5.1.3.2 Gastos de administración.

Cuadro 90. Gastos de administración y ventas.

GASTOS DE ADMON	13.338.842	167.483.009
Personal Administrativo	10.653.842	127.846.109
Servicios públicos	1.000.000	12.000.000
Publicidad	625.000	7.500.000
Aseo y Cafetería	360.000	4.320.000
Honorarios	300.000	3.600.000
Papelería y correspondencia	400.000	4.800.000

5.1.3.3 Costos directos. Son aquellos costos que inciden directamente en el producto.

Cuadro 91. Costos directos

PRODUCTO	COSTOS DIRECTOS
Pulpa de 250 gr Naranja	11.219.755
Pulpa de 250 gr Mango	5.652.377
Pulpa de 250 gr Guayaba	9.434.794
Pulpa de 500 gr Naranja	1.314.712
Pulpa de 500 gr Mango	662.812
Pulpa de 500 gr Guayaba	1.105.553
TOTAL	29.390.002

5.1.3.4. CIF

Cuadro 92. CIF

PRODUCTO	COSTOS DIRECTOS
Mantenimiento de equipos	1.515.929
TOTAL	1.515.929

Cuadro 93. Total de capital de trabajo.

DELIFRUT LTDA CAPITAL DE TRABAJO	
ITEM	VALOR
MOD	10.211.431
GASTOS DE ADMÓN Y VENTAS	13.338.842
COSTOS DIRECTOS	29.390.002
CIF	1.515.929
TOTAL CAPITAL DE TRABAJO	\$ 54.456.204

5.1.4 Inversión Total.

Cuadro 94. Inversión Total.

DELIFRUT LTDA	
PRESUPUESTO DE INVERSIONES	
INVERSION	VALOR
INVERSIONES FIJAS	363.822.900
Construcciones	140.721.900
Maquinaria y equipos	162.527.000
Terrenos	40.000.000
Muebles y enseres administrativo	4.730.000
Equipos de oficina administrativo	3.379.000
Equipo de cómputo	12.465.000
INVERSIONES DIFERIDAS	33.030.000
Estudio del proyecto	2.400.000
Constitución de la empresa	1.900.000
Capacitación del personal	6.000.000
Adecuaciones locativas	15.000.000
Registro de invima	1.200.000
Código de Barras	2.500.000
Publicidad de lanzamiento	4.030.000
CAPITAL DE TRABAJO	54.456.205

5.1.5 Fuentes de financiación. Del total de la inversión, se hará un préstamo de \$150.000.000 en el Banco, el resto lo aportará los cinco (5) socios, quienes les corresponderá a cada uno la suma de \$60.536.798.

Cuadro 95. Amortización del crédito.

CRÉDITO	150.000.000		
INTERES	1,55%		Mensual
NÚMERO DE CUOTAS	60		Meses
Valor cuota	\$ 3.856.721		
N°	INTERES	ABONO CAP	SALDO
0	0	-	150.000.000
1	2.322.836	1.533.885	148.466.115
2	2.299.083	1.557.638	146.908.477
3	2.274.962	1.581.759	145.326.719
4	2.250.467	1.606.253	143.720.465
5	2.225.594	1.631.127	142.089.338
6	2.200.335	1.656.386	140.432.952
7	2.174.685	1.682.036	138.750.916
8	2.148.637	1.708.083	137.042.833
9	2.122.187	1.734.534	135.308.299
10	2.095.326	1.761.394	133.546.905
11	2.068.050	1.788.670	131.758.235
12	2.040.352	1.816.369	129.941.866
13	2.012.224	1.844.496	128.097.369
14	1.983.661	1.873.060	126.224.310
15	1.954.656	1.902.065	124.322.245
16	1.925.201	1.931.520	122.390.725
17	1.895.290	1.961.430	120.429.295
18	1.864.916	1.991.804	118.437.491
19	1.834.072	2.022.648	116.414.843
20	1.802.750	2.053.970	114.360.873
21	1.770.943	2.085.777	112.275.096
22	1.738.644	2.118.076	110.157.019
23	1.705.844	2.150.876	108.006.143
24	1.672.537	2.184.184	105.821.959
25	1.638.714	2.218.007	103.603.952
26	1.604.366	2.252.354	101.351.598
27	1.569.487	2.287.233	99.064.365
28	1.534.068	2.322.652	96.741.713
29	1.498.101	2.358.620	94.383.093
30	1.461.576	2.395.144	91.987.949
31	1.424.486	2.432.235	89.555.714
32	1.386.821	2.469.899	87.085.815
33	1.348.574	2.508.147	84.577.668
34	1.309.734	2.546.987	82.030.681
35	1.270.292	2.586.429	79.444.253
36	1.230.240	2.626.481	76.817.772
37	1.189.567	2.667.153	74.150.618
38	1.148.265	2.708.456	71.442.163
39	1.106.323	2.750.398	68.691.765
40	1.063.731	2.792.989	65.898.776
41	1.020.480	2.836.240	63.062.535
42	976.559	2.880.161	60.182.374
43	931.958	2.924.762	57.257.612
44	886.667	2.970.054	54.287.558
45	840.674	3.016.047	51.271.512
46	793.969	3.062.752	48.208.760
47	746.540	3.110.180	45.098.580
48	698.377	3.158.343	41.940.236
49	649.469	3.207.252	38.732.984
50	599.802	3.256.918	35.476.066
51	549.367	3.307.353	32.168.713
52	498.151	3.358.570	28.810.143
53	446.142	3.410.579	25.399.564
54	393.327	3.463.394	21.936.171
55	339.694	3.517.026	18.419.144
56	285.231	3.571.490	14.847.655
57	229.924	3.626.796	11.220.859
58	173.761	3.682.959	7.537.900
59	116.729	3.739.992	3.797.908
60	58.813	3.797.908	0
TOTALES	65.659.710	150.000.000	

5.2 COSTOS UNITARIOS

Se han clasificado los costos en fijos y variables a efectos de tener un punto de partida para hallar posteriormente el punto de equilibrio.

5.2.1 Costos fijos.

Cuadro 96. Costos fijos.

ITEM	AÑO
Mano de obra directa	122.537.179
Personal Administrativo	127.846.109
Depreciación Administrativa	810.900
Amortización diferidos	6.606.000
Servicios públicos	12.000.000
Publicidad	7.500.000
Aseo y Cafetería	4.320.000
Honorarios	3.600.000
Papelería y correspondencia	4.800.000
TOTAL	290.020.188
PRODUCCIÓN	315.840
COSTO FIJO UNITARIO	918,25

5.2.2 Costos variables unitarios. Son aquellos que cambian de acuerdo al volumen de la producción.

Cuadro 97. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Naranja de 250 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Naranja de 250 gr.			
PRECIO VENTA	\$ 2.200			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COSTOxUND	UND UTIL/DAS	COSTO
Fruta	-	\$ 902	1,00	902,00
Hipoclorito de sodio		\$ 22	1,00	22,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				924,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		110,88
TOTAL OTROS COSTOS			110,88	
COSTO VARIABLE TOTAL				1.034,88
COSTO VARIABLE UNITARIO				1.034,88

Cuadro 98. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Mango de 250 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Mango de 250 gr.			
PRECIO VENTA	\$ 2.200			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COSTO xUND	UND UTIL/DAS	COSTO
Fruta	-	\$ 1.056	1,00	1.056,00

Hipoclorito de sodio		\$ 22	1,00	22,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				1.078,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		129,36
TOTAL OTROS COSTOS				129,36
COSTO VARIABLE TOTAL				1.207,36
COSTO VARIABLE UNITARIO				1.207,36

Cuadro 99. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Guayaba de 250 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Guayaba de 250 gr			
PRECIO VENTA	\$ 2.200			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COST OxUN D	UND UTIL/DAS	COSTO
Fruta	-	\$ 902	1,00	902,00
Hipoclorito de sodio		\$ 22	1,00	22,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				924,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		110,88
TOTAL OTROS COSTOS				110,88
COSTO VARIABLE TOTAL				1.034,88
COSTO VARIABLE UNITARIO				1.034,88

Cuadro 100. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Naranja de 500 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Naranja de 500 gr.			
PRECIO VENTA	\$ 3.800			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COSTOxU ND	UND UTIL/DAS	COSTO
Fruta	-	\$ 1.558	1,00	1.558,00
Hipoclorito de sodio		\$ 30	1,00	30,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				1.588,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		190,56
TOTAL OTROS COSTOS				190,56
COSTO VARIABLE TOTAL				1.778,56
COSTO VARIABLE UNITARIO				1.778,56

Cuadro 101. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Mango de 500 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Mango de 500 gr.			
PRECIO VENTA	\$ 3.800			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COSTO	UND	COSTO

		xUND	UTIL/DAS	
Fruta	-	\$ 1.824	1,00	1.824,00
Hipoclorito de sodio		\$ 30	1,00	30,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				1.854,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		222,48
TOTAL OTROS COSTOS				222,48
COSTO VARIABLE TOTAL				2.076,48
COSTO VARIABLE UNITARIO				2.076,48

Cuadro 102. Costo variable unitario de la pulpa de fruta de Guayaba de 500 gramos.

DELIFRUT LTDA				
TARJETA DE COSTEO VARIABLE				
PRODUCTO	SERVICIO		UND COSTO	1,00
REFERENCIA	Guayaba de 500 gr.			
PRECIO VENTA	\$ 3.800			
MP o INSUMOS	UND COMPRA	COST O x UN D	UND UTIL/DAS	COSTO
Fruta	-	\$ 1.558	1,00	1.558,00
Hipoclorito de sodio		\$ 30	1,00	30,00
COSTO TOTAL MATERIAS PRIMAS O INSUMOS				1.588,00
OTROS COSTOS VARIABLES				
Etiquetas y empaques		12%		190,56
TOTAL OTROS COSTOS				190,56
COSTO VARIABLE TOTAL				1.778,56
COSTO VARIABLE UNITARIO				1.778,56

5.2.3 Costos totales unitarios. Para los costos totales unitarios se tendrá en cuenta el margen de contribución para cada servicio a ofrecer:

Cuadro 103. Margen de contribución

MARGEN DE CONTRIBUCIÓN								
PRODUCTO	U.V.	PV	C.V.P.	M.C.\$	M.C. .%	V.P.	% VT AS	MC EM P
Pulpa de 250 gr Naranja	130.099	2.200	1.035	1.165	53 %	286.218. 240	39 %	21 %
Pulpa de 250 gr Mango	56.179	2.200	1.207	993	45 %	123.594. 240	17 %	8%
Pulpa de 250 gr Guayaba	109.402	2.200	1.035	1.165	53 %	240.683. 520	33 %	18 %
Pulpa de 500 gr Naranja	8.870	3.800	1.779	2.021	53 %	33.707.5 20	5%	2%
Pulpa de 500 gr Mango	3.830	3.800	2.076	1.724	45 %	14.555.5 20	2%	1%
Pulpa de 500 gr Guayaba	7.459	3.800	1.779	2.021	53 %	28.344.9 60	4%	2%
TOTAL S	315.840			9.089		727.104. 000	10 0%	51 %

U.V.M. = UNIDADES VENDIDAS. P.V. = PRECIO DE VENTA.
M.C.=MARGEN DE CONTRIBUCION V.P. = VENTAS DEL PRODUCTO.
C.V.P.= COSTO DE VENTA PRODUCTO.

5.2.4 Precio de Venta. Para el precio de ventas se tendrá en cuenta la siguiente fórmula para cada producto.

$$\text{Precio de Venta} = \frac{\text{Costos totales}}{1 - \% \text{ Utilidad}}$$

Cuadro 104. Precios de los productos.

DELIFRUT LTDA	
PRECIOS	
Pulpa de 250 gr Naranja	\$ 2.200
Pulpa de 250 gr Mango	\$ 2.200
Pulpa de 250 gr Guayaba	\$ 2.200
Pulpa de 500 gr Naranja	\$ 3.800
Pulpa de 500 gr Mango	\$ 3.800
Pulpa de 500 gr Guayaba	\$ 3.800

5.3 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS

5.3.1 Egresos proyectados. Los egresos de la empresa DELIFRUT LTDA se proyectarán a cinco años.

Cuadro 105. Egresos proyectados

DELIFRUT LTDA						
EGRESOS PROYECTADOS						
AÑOS	MES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS PRODUCCION	43.161.971	517.943.648	546.158.050	576.629.605	609.538.892	645.080.894
PRODUCTO	29.390.002	352.680.029	380.894.432	411.365.986	444.275.273	479.817.275
Pulpa de fruta	29.390.002	352.680.029	380.894.432	411.365.986	444.275.273	479.817.275
M.O.D.	10.211.432	122.537.179	122.537.179	122.537.179	122.537.179	122.537.179
COSTOS INDIRECTOS	3.560.537	42.726.440	42.726.440	42.726.440	42.726.440	42.726.440
Depreciación operativa	2.044.608	24.535.295	24.535.295	24.535.295	24.535.295	24.535.295
Mantenimiento de Equipos	1.515.929	18.191.145	18.191.145	18.191.145	18.191.145	18.191.145
GASTOS DE ADMON	13.956.917	167.483.009	167.483.009	167.483.009	167.483.009	167.483.009
Personal Administrativo	10.653.842	127.846.109	127.846.109	127.846.109	127.846.109	127.846.109
Depreciación Administrativa	67.575	810.900	810.900	810.900	810.900	810.900
Amortización diferidos	550.500	6.606.000	6.606.000	6.606.000	6.606.000	6.606.000
Servicios publicos	1.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000	12.000.000
Publicidad	625.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000	7.500.000
Aseo y Cafetería	360.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000	4.320.000
Honorarios	300.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000	3.600.000
Papelería y correspondencia	400.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000	4.800.000
GASTOS FINANCIEROS	2.185.209	26.222.512	22.160.740	17.276.459	11.403.111	4.340.410
EGRESOS TOTALES	59.304.097	711.649.169	735.801.799	761.389.072	788.425.012	816.904.312

5.3.2 Ingresos proyectados.

Cuadro 106. Ingresos proyectados.

DELIFRUT LTDA					
INGRESOS PROYECTADOS					
ITEM PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos Operacionales	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	989.216.942
Pulpa de fruta	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	989.216.942
Ing No Operación	-	-	-	-	222.507.155
Venta de activos fijos	-	-	-	-	222.507.155
TOTAL INGRESOS	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	1.211.724.097

5.4 PUNTO DE EQUILIBRIO

Es cuando la empresa no gana ni pierde dinero en la comercialización del producto ya que los ingresos solo cubren los gastos y costos del proceso. La fórmula es la siguiente.

$$P.E \text{ (unid)} = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio} - \text{Costos Variables}}$$

Cuadro 107. Punto de equilibrio.

DELIFRUT LTDA PUNTO DE EQUILIBRIO					
SERVICIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costo variable	378.902.541	403.055.171	428.642.445	455.678.384	484.157.685
Costos fijos	332.746.628	332.746.628	332.746.628	332.746.628	332.746.628
COSTO TOTAL	711.649.169	735.801.799	761.389.072	788.425.012	816.904.312
INGRESOS	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	1.211.724.097
Punto de equilibrio	694.831.678	683.634.204	672.784.208	662.178.621	554.172.238
P. de equilibrio en %	96%	87%	79%	72%	46%

5.5 FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Cuadro 108. Flujo de caja proyectado.

DELIFRUT LTDA FLUJO DE CAJA						
ITEM	0	1	2	3	4	5
Ingresos por Servicios	-	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	989.216.942
Inversion proyecto	301.309.105	-	-	-	-	-
Recurso de crédito	-	-	-	-	-	-
Recurso del crédito	150.000.000					
Venta Activos fijos	-	-	-	-	-	222.507.155
TOTAL INGRESOS	451.309.105	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	1.211.724.097
Costos		493.408.353	521.622.755	552.094.310	585.003.597	620.545.599
Gastos de Administracion	-	160.066.109	160.066.109	160.066.109	160.066.109	160.066.109
Pago intereses crédito		26.222.512	22.160.740	17.276.459	11.403.111	4.340.410
Pago Imporenta	-	-	5.100.094	16.325.272	28.612.661	42.080.491
Pago crédito	-	20.058.134	24.119.906	29.004.187	34.877.535	41.940.236
Inversion en Activos Fijos	363.822.900	-	-	-	-	-
Gastos Preoperativos	33.030.000	-	-	-	-	-
TOTAL EGRESOS	396.852.900	699.755.108	733.069.605	774.766.337	819.963.013	868.972.845
BALANCE OPERATIVO	54.456.205	27.348.892	52.202.715	73.327.769	95.978.638	342.751.252
SALDO INICIAL DE CAJA	-	54.456.205	81.805.097	134.007.812	207.335.581	303.314.220
SALDO FINAL	54.456.205	81.805.097	134.007.812	207.335.581	303.314.220	646.065.472

5.6 ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS.

Cuadro 109. Estado de resultados proyectados.

DELIFRUT LTDA					
ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS					
PERIODO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES	727.104.000	785.272.320	848.094.106	915.941.651	989.216.942
COSTO DE VENTAS	517.943.648	546.158.050	576.629.605	609.538.892	645.080.894
UTILIDAD OPERACIONAL	209.160.352	239.114.270	271.464.501	306.402.759	344.136.048
INGRESOS NO OPERACION	-	-	-	-	222.507.155
(-) Gastos administración	167.483.009	167.483.009	167.483.009	167.483.009	167.483.009
UTIL A. IMPTOS E INTERESES	41.677.343	71.631.261	103.981.492	138.919.750	399.160.194
(-) Gastos Financieros	26.222.512	22.160.740	17.276.459	11.403.111	4.340.410
UTIL A. IMPTOS	15.454.831	49.470.521	86.705.033	127.516.640	394.819.785
Impto de Renta 33%	5.100.094	16.325.272	28.612.661	42.080.491	130.290.529
UTIL DESP DE IMPTO	10.354.737	33.145.249	58.092.372	85.436.149	264.529.256
Reserva legal 10%	1.035.474	3.314.525	5.809.237	8.543.615	26.452.926
UTILIDAD NETA	9.319.263	29.830.724	52.283.135	76.892.534	238.076.330

5.7 BALANCE GENERAL PROYECTADO

Cuadro 110. Balance general proyectado.

DELIFRUT LTDA						
BALANCE GENERAL						
PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ACTIVO	451.309.105	446.705.802	466.956.322	508.331.896	572.358.340	883.157.397
DISPONIBLE	54.456.205	81.805.097	134.007.812	207.335.581	303.314.220	646.065.472
ACTIVOS FIJOS	363.822.900	338.476.705	313.130.510	287.784.315	262.438.120	237.091.925
Depreciables	363.822.900	363.822.900	363.822.900	363.822.900	363.822.900	363.822.900
Depreciación acumulada	-	25.346.195	50.692.390	76.038.585	101.384.780	126.730.975
DIFERIDOS	33.030.000	26.424.000	19.818.000	13.212.000	6.606.000	-
PASIVOS	150.000.000	135.041.960	122.147.231	105.430.433	84.020.727	130.290.529
Obligaciones financieras	150.000.000	129.941.866	105.821.959	76.817.772	41.940.236	0
Provisión Impuesto de renta	-	5.100.094	16.325.272	28.612.661	42.080.491	130.290.529
PATRIMONIO	301.309.105	311.663.842	344.809.091	402.901.463	488.337.612	752.866.868
CAPITAL SOCIAL	301.309.105	301.309.105	301.309.105	301.309.105	301.309.105	301.309.105
EXCEDENTE O PERDIDA	-	9.319.263	29.830.724	52.283.135	76.892.534	238.076.330
UTILIDAD O PERDIDA ACUMUL.	-	-	9.319.263	39.149.988	91.433.123	168.325.656
RESERVA LEGAL	-	1.035.474	4.349.999	10.159.236	18.702.851	45.155.776
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	451.309.105	446.705.802	466.956.322	508.331.896	572.358.340	883.157.397

6. EVALUACIÓN DEL PROYECTO

6.1 IMPACTO SOCIAL

La empresa DELIFRUT LTDA ofrecerá a la comunidad del municipio de Barrancabermeja los siguientes beneficios:

- **Generación de empleo:** La empresa DELIFRUT LTDA, durante el funcionamiento comenzará generando 16 empleos en las diferentes áreas; esas personas serán de la región y se capacitarán para que sean productivos; con lo anterior ayudará a reducir los índices de desempleo que existen en el municipio.
- **Calidad de Vida:** La calidad de vida de los empleados mejorará, ya que tendrán ingresos que ayudarán a sus familias.
- **Desarrollo económico:** El municipio de Barrancabermeja con la creación de una empresa nueva, tendrá ingresos adicionales, generando desarrollo económico y crecimiento económico.

6.2 IMPACTO AMBIENTAL

Desde el punto de vista ambiental la empresa DELIFRUT LTDA, respetará todo el lineamiento necesario y obligatorio dentro de las leyes ambientales para la producción y comercialización de las pulpas de frutas, cumplirá y obedecerá las disposiciones que ordene la ley en cuanto al manejo de los residuos o desechos provenientes de la producción de la pulpa de fruta en la organización; DELIFRUT LTDA, se certificará con la ISO 14000, que contribuye al mejoramiento de los procesos que incidan en el medio ambiente.

Con lo anterior y desde el punto de vista ambiental de la empresa DELIFRUT LTDA, esta no causará ningún impacto negativo o perjudicial al entorno con referente al sistema ambiental.

6.3 EVALUACIÓN FINANCIERA

6.3.1 Valor presente neto: Es el procedimiento económico que permite calcular el valor presente de un determinado número de flujos de caja futuros.

Cuadro 111. Cálculo del valor presente neto.

PERIODO	18,80%	FACTOR	VPN	SALDO
0	1,1880	1,000000	451.309.105	451.309.105
1	1,1880	0,841751	19.713.626	431.595.479
2	1,1880	0,708544	32.171.089	399.424.390
3	1,1880	0,596418	42.461.672	356.962.718
4	1,1880	0,502035	113.347.286	243.615.432
5	1,1880	0,422589	276.430.654	32.815.222

El VPN es de \$32.815.222>0; esto indica que el proyecto de pulpa de fruta en el municipio de Barrancabermeja es viable.

6.3.2 Tasa interna de retorno. La Tasa Interna de Retorno se define como aquella tasa de descuento que hace que el valor presente sea igual a cero.

La TIR del proyecto es del 21% > 18,80, está por encima de la tasa atractiva en 2,2 puntos lo que la hace beneficioso el proyecto; en cuanto a la relación beneficio – costo es del 1,07 lo que indica lo atractivo del proyecto.

6.3.3 Periodo de recuperación. Es el número de períodos que tomará con base a los flujos de efectivo netos futuros esperados, la recuperación de la inversión inicial. A menor tiempo de recuperación, mejor. El tiempo en sí es un riesgo, por eso rápidas recuperaciones son vitales.

Para hallar el periodo de recuperación se realizará la formula =CONTAR.SI (G21:G26;"<1"), en la plantilla del flujo neto de caja de la matriz, arrojando como resultado un periodo de recuperación en el quinto año.

6.3.4 Análisis de las razones financieras. El análisis de razones evalúa el rendimiento de la empresa mediante métodos de cálculo e interpretación de razones financieras. La información básica para el análisis de razones se obtiene del estado de resultados y del balance general de la empresa.

El análisis de razones de los estados financieros de una empresa es importante para sus accionistas, sus acreedores y para la propia gerencia.

6.3.4.1 Razones de Liquidez. Las razones de liquidez se utilizan para juzgar la capacidad que tiene una empresa para satisfacer sus obligaciones de corto plazo, a partir de ellas se pueden obtener muchos elementos de juicio sobre la solvencia de efectivo actual de la empresa y su capacidad para permanecer solvente en caso de situaciones adversas.

- Razón corriente = $\frac{\text{Activos Corrientes}}{\text{Pasivos Corrientes}} = 0,63$

Interpretación: Por cada \$1 que la empresa debe en el corto plazo, posee \$0,63 representado en sus activos corrientes para responder con sus obligaciones pertinentes.

- Razón del capital de trabajo = Activo Corriente – Pasivo Corriente

Esta razón se calcula al tomar el valor total de los Activos corrientes y deducirle el valor de los pasivos corrientes.

Esa fórmula dio como resultado = -48.136.769

El análisis anterior demuestra, que esta empresa tiene bastantes activos fijos y tiene gran problema de liquidez. El verdadero capital de trabajo se logra determinar a través de técnicas de presupuesto.

6.3.4.2 Razones de endeudamiento. Se entiende como aquella actividad en la cual la empresa usa dineros suministrados por terceras personas con fines de financiar la empresa y producir más utilidades. Esta práctica de endeudamiento es razonable cuando los activos ganan o generan un porcentaje más alto que el costo de la deuda, en caso contrario no es favorable.

- Nivel de endeudamiento = $\frac{\text{Pasivos totales}}{\text{Activos totales}}$

Endeudamiento = 30,23%

Interpretación: Este indicador nos dice que por cada \$1 que la empresa tiene invertidos en activos, \$0.3023 han sido financiados por los acreedores. En otras palabras, el banco es dueño del 30,23% de la empresa quedando para los accionistas o dueños un 69,77%.

6.3.4.3 Razones de rentabilidad. Relaciones que indican la capacidad de una empresa para generar valor.

- Margen de operación

$$\text{Margen} = \frac{\text{Utilidad de operación}}{\text{Ventas Netas}} * 100 = 28,8\%$$

Interpretación: Cada \$1 vendido en el primer año del proyecto, generará una utilidad de 28,8%

- Rentabilidad en relación al capital

$$\text{Rentabilidad} = \frac{\text{Utilidad Neta}}{\text{Patrimonio}} = 3\%$$

Interpretación: El resultado de la razón indica que los socios obtuvieron una rentabilidad durante el primer año del 3%.

CONCLUSIONES

En Barrancabermeja y su zona de influencia, el aprovechamiento de los cultivos frutícolas es aún deficiente, toda vez que en épocas de cosecha se pierden grandes cantidades de frutas, como el mango, guayaba, naranja, limón, mandarina, por falta de técnicas para su recolección, manipulación, transporte, almacenamiento y conservación.

La capacidad de producción planteada es la ideal, comenzando con la elaboración de 84.000 Kg en el primer año con un aumento del 8% anual permitiendo cubrir gran parte de la demanda insatisfecha presente en Barrancabermeja.

La Planta Procesadora tendrá materia prima disponible y de excelente calidad, pues al establecerse condiciones de aceptación, quienes la provean ejecutarán un control de calidad previo al de la planta. Además evitará canales de distribución innecesarios que eleven los costos de producción.

La comercialización de productos son de forma directa obteniendo una ventaja competitiva con respecto a las demás empresas ya que la empresa se dedicará primeramente a entregarles los productos al cliente sin tener que utilizar los intermediarios.

Se sustentaron los canales de comercialización, precios, logo, lema y se presupuestaron los rubros necesarios para el lanzamiento y operación de la nueva empresa en la ciudad de Barrancabermeja.

Inicialmente se implementará una planta procesadora tipo semi- industrial, para iniciar el reconocimiento y posicionamiento en el mercado tanto local como regional. Una vez se alcance este objetivo se buscará implementar tecnología

avanzada, que permita competir a nivel nacional, toda vez que se cuenta con el recurso humano capacitado para tal propósito.

La empresa tendrá un VPN de \$32.815.22 y una TIR del 21% (por encima de la tasa de oportunidad), demostrando que la organización será viable.

El impacto social es positivo ya que generará empleos que beneficiará a varias familias barranqueñas, mientras que el impacto ambiental no tendrá repercusiones en la región ya que la empresa tiene como principio el buen manejo de los residuos.

En conclusión se presenta un concepto favorable respecto al proyecto de investigación, así mismo se asegura que este proyecto es viable para inversión económica y se recomienda su ejecución, con la seguridad del éxito financiero de sus inversionistas.

RECOMENDACIONES

Del desarrollo en el estudio descrito en las páginas precedentes se pueden realizar las siguientes recomendaciones:

Se considera que con el desarrollo de los diferentes tópicos de análisis en el presente proyecto, se planteen alternativas de solución adecuadas para el procesamiento de pulpa de frutas, que garantizarían en forma más eficiente la producción, transformación, almacenamiento y comercialización de dichos productos, pasando de ser una región básicamente consumidora a productora.

Ofrecer productos de excelente calidad, en donde se trabaja con personal especializado comprometido con el control de la calidad antes, durante y después de cada proceso, para lo cual se debe estar en permanente capacitación y asesoramiento al cliente interno.

Debido a la incidencia de la calidad de la materia prima en la calidad del producto final, se hace necesario coordinar acciones para acceder a un abastecimiento seguro en calidad y cantidad de las diversas materias primas que se requieren en los procesos productivos de la Planta Procesadora.

Determinar claramente las funciones y el perfil de cada uno de los cargos de la empresa, de manera que se logre hacer un encadenamiento tal que se eviten esfuerzos y costos innecesarios y se aplique la experticia de cada uno de quienes participan en cada proceso de producción y comercialización

Establecer un sistema de mejoramiento continuo para la empresa dando como resultado el sostenimiento y posicionamiento en el mercado y progresivamente alcanzar el liderazgo.

Capacitación constante tanto en el área administrativa como operativa, buscando de esta manera ser competitiva y eficiente.

Los residuos generados en los procesos de producción, pueden ser donados a empresas agrícolas cercanas, ya que gran parte de los residuos orgánicos vegetales sólidos se destinan para alimentación animal, especialmente para bovino y ovino. Se utiliza principalmente para vacas, animales jóvenes, y ganadería brava. Así estos residuos destinados a alimentación de ganado pueden considerarse no como residuos sino como subproductos.

BIBLIOGRAFÍA

BACA U, Gabriel. Evaluación de proyectos. Quinta edición. Mc Graw Hill.

BARRANCABERMEJA EN CIFRAS 2005-2006. Alcaldía Municipal de Barrancabermeja. Gráficas San Gabriel. Barrancabermeja. 360 p.

CAMACHO G. y col. "Obtención y conservación de pulpas de frutas" Memorias del curso de extensión. ICTA - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

CAMACHO G. y col. 1993 "Tecnología de Obtención de Conservas de frutas" Memorias del curso de extensión. ICTA - Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá.

MINISTERIO DE SALUD. Ley 09 de 1.979 Resolución 7992 del 21 junio de 1.991. "Elaboración, conservación y comercialización de jugos, concentrados, néctares, pulpas, pulpas edulcoradas y refrescos de frutas".

MIRANDA, Juan. Gestión de Proyectos. Quinta edición. MM Editores. Santafé de Bogotá. 2005. 384 p.

NELSON P.& TRESSLER D., 1980 Fruit And Vegetables Juice Processing Technology. Third Edition Avi Pub. Co. Westport, Connecticut.

VARGAS M. 1983 "Diferentes métodos de conservación de pulpas de frutas tropicales" Tecnología 24,(114), 34-38,

Recursos en internet:

- <http://es.wikipedia.org/wiki/Fruta>
- http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/200610131121_LuloProcesado.pdf
- <http://www.alimentacion-sana.com.ar/Informaciones/novedades/fruta4.htm>
- <http://www.google.com.co/search?hl=es&q=En+que+consiste+Ley+09+de+1979+del+Ministerio+de+Salud.&btnG=Buscar&meta=cr%3DcountryCO>
- huitoto.udea.edu.co/FrutasTropicales/taller_de_comercializacion.php3 - 15k
- www.agrofut.com.co
- www.buscapes.com.co/pulpa-de-frutas.html
- www.cra.gov.co/portal/www/resources/dec2105.doc
- www.fruitconcentrates.net/frutas_tropicales_pulpas_concentrados.htm
- www.productosdecolombia.com/LK_Pulpa_Frutasa.asp -
- www.virtual.unal.edu.co/cursos/agronomia/2006228/teoria/obpulpfr/p2.htm - 34k -

ANEXOS

ANEXO A

**CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA DEMANDA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
SECCIONAL BARRANCABERMEJA
PROGRAMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL – CICLO PROFESIONAL**

Apreciados señores:

Con el propósito de realizar un análisis en base a una investigación de mercados, los estudiantes de la carrera Gestión Empresarial recurrimos a ustedes para que con mucha sinceridad nos colaboren respondiendo el siguiente cuestionario.

OBJETIVO: DETERMINAR LA DEMANDA DE PULPA DE FRUTA EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA

Pregunta Número 1: ¿Consume usted pulpa de fruta?

- a) Nunca
- b) Algunas veces
- c) Muchas veces
- d) Siempre

Pregunta número 2: ¿Qué variedad de sabor prefiere?

- a) Naranja
- b) Mango
- c) Guayaba

Pregunta número 3. Cuando compra pulpa de fruta, ¿Qué presentación prefiere?

- a) Bolsas de 250 gramos
- b) Bolsas de 500 gramos

Pregunta número 4. ¿Qué marca de pulpa de fruta prefiere?

- a) Pulpifruta
- b) Frutifresk
- c) Pulpa empacada de forma casera
- d) Otras

Pregunta número 5. ¿Con qué frecuencia acostumbra comprar pulpa de fruta de 250 gramos?

- a) Diario
- b) Dos veces por semana
- c) Día por medio
- d) Quincenal

Pregunta número 6. ¿Con qué frecuencia acostumbra a comprar pulpa de fruta de 500 gramos?

- a) Diario
- b) Semanal
- c) Día por medio
- d) Quincenal

Pregunta número 7. De acuerdo a la frecuencia de compra anterior ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la pulpa en la presentación de 250 gramos?

- a) Entre \$2.000 y \$ 2.200
- b) Entre \$2.200 y \$ 2.400

Pregunta número 8. De acuerdo a la frecuencia de compra anterior ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por la pulpa en la presentación de 500 gramos?

- a) Entre \$3.500 y \$ 3.800
- b) Entre \$3.800 y \$ 4.100

Pregunta número 9. ¿En qué empaque le gustaría que viniera la pulpa de fruta?

- a) Bolsa de plástico
- b) Empaque de vidrio

Pregunta número 10. ¿Cuáles son los sitios en los que acostumbra comprar pulpa de fruta?

- a) Plazas de mercado
- b) Supermercados
- c) Micromercados
- d) Tiendas
- e) Cualquiera de los anteriores

Pregunta número 11. De los siguientes aspectos, ¿cuál tiene en cuenta para elegir un sitio donde comprar pulpa de fruta?

- a) Por precio

- b) Por servicio
- c) Por ubicación
- d) Por higiene
- e) Por variedad
- f) Por todas las anteriores

Pregunta número 12. Al momento de comprar pulpa de fruta ¿En qué se fija?

- a) Calidad
- b) Cantidad
- c) Marca
- d) Presentación

Pregunta número 13. ¿Le gustaría que existiera en la ciudad un sitio adecuado en condiciones de higiene y calidad donde pueda comprar pulpa de fruta?

Si _____ No _____

Pregunta número 14. De preferencia, ¿Dónde le gustaría que hubiese un punto de comercialización?

- a) Torcoroma
- b) Calle 50
- c) Sector Comercial

Pregunta Número 15: ¿Conoce usted una empresa productora de pulpa de fruta en Barrancabermeja?

Si _____ No _____

Pregunta Número 16. ¿Considera importante la implementación de una empresa productora de pulpa de fruta?

Si ____ No _____

Pregunta Número 17. ¿Cuál de los siguientes aspectos considera usted que sería beneficiado con la implementación de una planta procesadora de frutas?

- a) Generación de empleo
- b) Desarrollo Económico para la región
- c) Aprovechamiento de recursos fructíferos potenciales de la región
- d) Desarrollo Agroindustrial
- e) Todas las anteriores

ANEXO B

**CUESTIONARIO DIRIGIDO A LA OFERTA
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER INSTITUTO DE PROYECCIÓN
REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA
SECCIONAL BARRANCABERMEJA
PROGRAMA DE GESTIÓN EMPRESARIAL – CICLO PROFESIONAL**

Apreciados señores:

Con el propósito de realizar una investigación de mercados, los estudiantes de la carrera Gestión Empresarial desean conocer algunos aspectos los cuales se indagarán a continuación.

OBJETIVO: DETERMINAR LA OFERTA DE PULPA DE FRUTA EN EL MUNICIPIO DE BARRANCABERMEJA

1. ¿Qué tipo de establecimiento tiene usted actualmente?

a. Supermercado _____

b. Autoservicio _____

c. Granero _____

d. Tienda _____

2. ¿En su negocio vende usted pulpa de fruta?

Si ___ No ___

3. ¿Compraría pulpa de fruta de la nueva empresa?

Si ___ No ___

4. ¿Vende pulpa de fruta de 250 gramos?

SI ___ NO___

5. ¿Vende pulpa de fruta de 500 gramos?

SI ___ NO_____

6. ¿Cuántas unidades de pulpa de fruta de 250 gramos compra en una quincena?

- a) 0 a 36 Unidades
- b) 36 a 72 Unidades
- c) 72 a 108 Unidades

7. ¿Cuántas unidades de pulpas de fruta de 500 gramos compra en una quincena?

- a. 0 a 12 Unidades
- b. 12 a 24 Unidades
- c. 24 a 36 Unidades

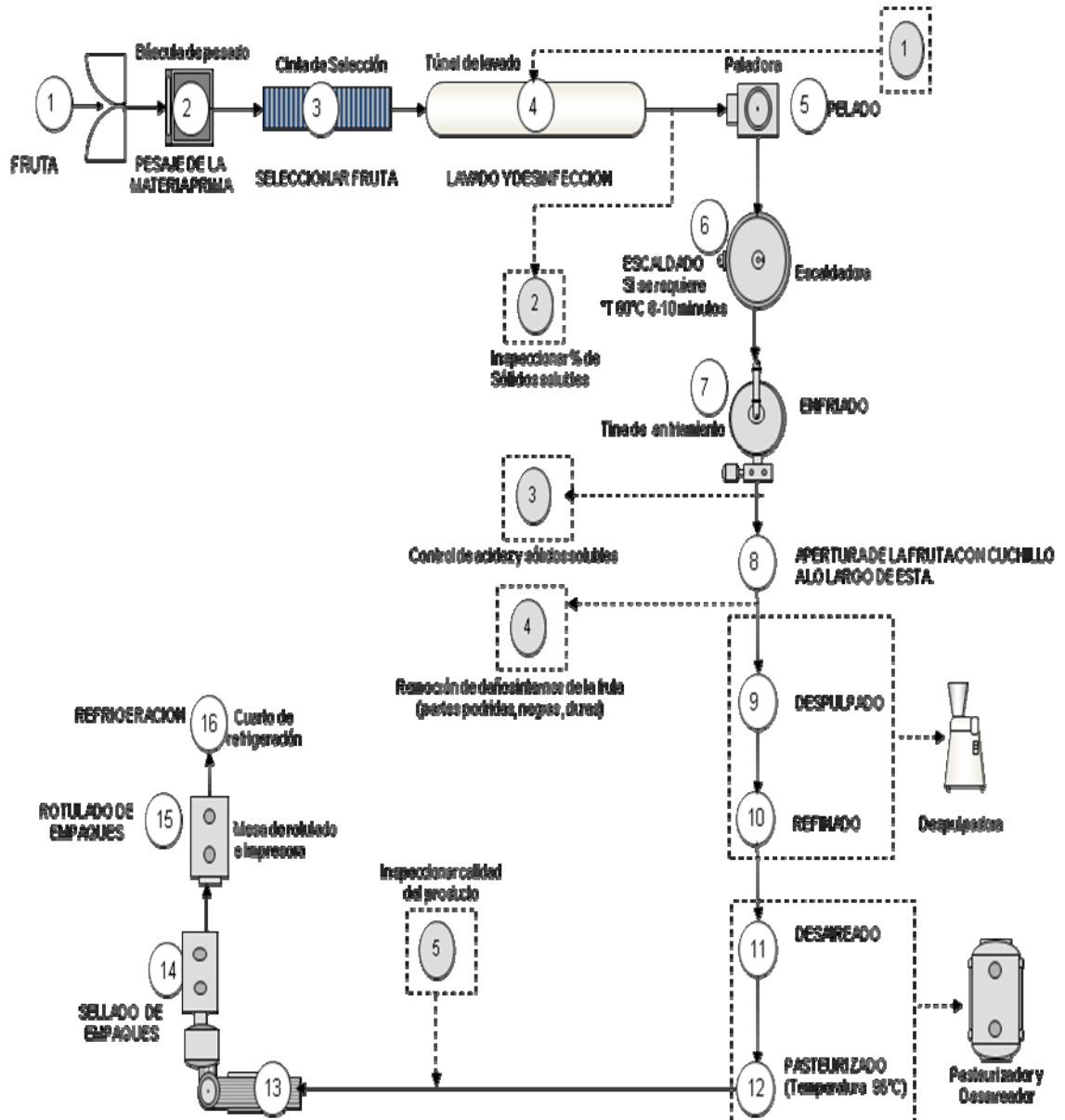
8. ¿Cuánto esperaría para recibir su pedido?

- a) Tres días
- b) Cinco días
- c) Ocho días

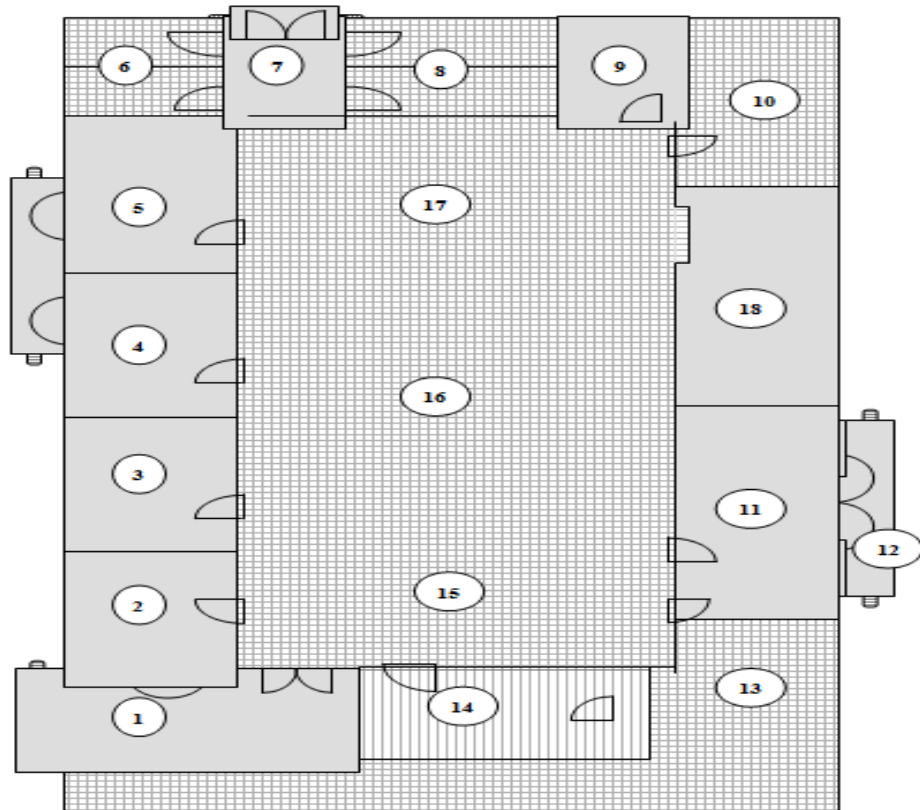
ANEXO C

PROCESO DE ELABORACIÓN DE PULPAS DE FRUTAS

ANEXO C. Diagrama del Proceso de Elaboración de Pulpas



ANEXO D DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA



- | | |
|---------------------------------|--|
| 1. Recepción de materias primas | 10. Cuarto para la caldera y el suavizador de agua |
| 2. Cuarto de refrigeración. | 11. Almacén de productos terminados |
| 3. Dirección de Producción | 12. Salida de productos terminados |
| 4. Almacén de ingredientes. | 13. Laboratorio de control de calidad |
| 5. Almacén de materias primas | 14. Área de administración |
| 6. Baños y vestidores | 15. Área de operaciones preliminares |
| 7. Entrada del personal | 16. Área de procesamiento |
| 8. Cafetería y comedores | 17. Área de empaque |
| 9. Área de mantenimiento | 18. Área de etiquetado |

ANEXO E

ESPECIFICACIONES DE LAS CONSTRUCCIONES

CONCEPTO	M ²	TOTAL M ² /ÁREA	COSTO POR M ²	COSTO TOTAL
Área almacenamiento		130		26.090.000
Cuarto de refrigeración	30		210.000	6.300.000
Almacén de ingredientes	20		197.900	3.958.000
Almacén de envases vacíos	30		197.900	5.937.000
Almacén de productos	50		197.900	9.895.000
Área producción		265		63.186.500
Recepción de materias primas	20		195.500	3.910.000
Área de oper. preliminares	40		195.500	7.820.000
Área de procesamiento	100		290.800	29.080.000
Área de esterilización	30		195.900	5.877.000
Área de etiquetado y empackado	30		210.500	6.315.000
Laboratorio de control de calidad	25		219.700	5.492.500
Área de mantenimiento	20		234.600	4.692.000
Área Administración		79		22.965.300
Gerencia	16		290.700	4.651.200
Secretaría	15		290.700	4.360.500
Finanzas y contabilidad	15		290.700	4.360.500
Producción	18		290.700	5.232.600
Ventas	15		290.700	4.360.500
Áreas comunes		126		28.480.100
Baños:				
* Personal Administración	11		198.600	2.184.600
* Personal producción	20		198.600	3.972.000
Vestidores	40		232.900	9.316.000
Cafetería y comedores	55		236.500	13.007.500
TOTAL AREA CONSTRUIDA		600		
FUTURAS AMPLIACIONES		100		
TOTAL AREA		700		140.721.900