

**PLAN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN Y  
ESTANDARIZACIÓN DEL BOCADILLO DE MORA DE CASTILLA  
(*Rubusglaucus*) EN PIEDECUESTA**

**JOSÉ DANIEL FONSECA CORREDOR  
JAIRO SANTOS MENDOZA**

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2.011**

**PLAN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN Y  
ESTANDARIZACIÓN DEL BOCADILLO DE MORA DE CASTILLA  
(*Rubusglaucus*) EN PIEDECUESTA**

Presentado por:

**JOSÉ DANIEL FONSECA CORREDOR  
JAIRO SANTOS MENDOZA**

Proyecto como requisito parcial para optar el título de profesional en  
**PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL**

Director:

**RAMIRO AUGUSTO REDONDO MORA**  
Administrador de Empresas

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER  
INSTITUTO DE PROYECCIÓN REGIONAL Y EDUCACIÓN A DISTANCIA  
PRODUCCIÓN AGROINDUSTRIAL  
BUCARAMANGA**

**2.011**

*A: nuestros padres,*

*Por apoyarnos durante todo proceso de desarrollo de la carrera, por permitirnos realizar nuestros sueños con mucho optimismo y dedicación, por colaborararnos en las actividades que realizamos durante todo los semestres cursados. Gracias.*

## **AGRADECIMIENTOS**

### ***A DIOS TODO PODEROSO***

*Por habernos permitido realizar este sueño, por darnos la capacidad física intelectual y espiritual para seguir siempre adelante a pesar de las dificultades.*

### *A la Universidad Industrial de Santander*

*Por ser una institución que brinda la posibilidad de cumplir las metas propuestas para ser profesionales y así ofrecer la posibilidad de orientar el desarrollo y progreso para el sector agroindustrial en Colombia, por una universidad en el desarrollo académico social y tecnológico de toda la comunidad santandereana, por tener como principio fundamental la formación de personas útiles a la sociedad.*

### *A los docentes y miembros del Instituto de Proyección Regional de educación a distancia:*

*Por el compromiso que adquirieron cuando decidieron formar parte de nuestro proceso de programación académica profesional por hacer que cada tutoría y practica fueran productivas en nuestro campo de acción, porque su conocimiento hace parte de nuestra vida y siempre nos quedara para la aplicación sin importar la actividad que desarrollemos.*

## CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	23
1. GENERALIDADES	25
1.1. ANTECEDENTES	25
1.1.1. El cultivo de la mora.	25
1.1.2. La conservación de la mora.	27
1.1.3. La comercialización de la mora.	28
1.1.4. El bocadillo.	29
1.1.5. Conservación del bocadillo.	38
1.2. ASPECTO SOCIO - ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE PIEDRECUESTA.	53
1.3. MARCO LEGAL	56
2. ESTUDIO TÉCNICO	59
2.1. TAMAÑO DEL PROYECTO	59
2.1.1. Descripción del tamaño del proyecto.	59
2.1.2. Factores que determinan el tamaño del proyecto-	59
2.1.3. Capacidad del proyecto	63
2.2. LOCALIZACIÓN	65
2.2.1. Macro localización.	65
2.2.2. Micro localización.	66
2.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO	69
2.3.1. Ficha técnica del producto.	69
2.3.2. Descripción técnica del proceso.	74
2.3.3. Diagrama de operación, proceso y procedimiento	77

2.3.4. Control de calidad.	81
2.3.5. Recursos	83
2.3.6. Estudio de proveedores.	86
2.3.7. Distribución de planta.	87
2.3.8. Logística de Distribución.	91
3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO	94
3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	94
3.2. Descripción y perfil de cargos	95
3.3. Asignación salarial.	107
4. ESTUDIO FINANCIERO	111
4.1. INVERSIONES	111
4.1.1. Inversión Fija.	111
4.1.2. Inversión diferida.	114
4.1.3. Inversión en capital de trabajo.	115
4.1.4. Gastos de administración y ventas.	122
4.1.5. Gastos financieros.	125
4.1.6. Total Capital de trabajo.	128
4.1.7. Inversión total.	128
4.2. COSTOS	128
4.2.1. Costos fijos.	129
4.2.2. Costos variables.	129
4.2.3. Costos totales unitarios.	130
4.2.4. Precio de venta.	131
4.3. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS	131
4.3.1. Estado de resultados proyectados a 5 años.	131
4.3.2. Flujo de Caja Proyectado.	132
4.3.3. Balance General a 5 años.	132

4.4. CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO	136
5. EVALUACIÓN FINANCIERA	137
5.1. EVALUACIÓN SOCIAL	137
5.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL	137
5.3. EVALUACIÓN FINANCIERA.	138
5.3.1. Valor presente neto.	138
5.3.2 Tasa Interna Retorno (TIR.).	141
5.3.3. Periodo de recuperación.	142
5.3.4. Análisis de las Razones Financieras.	143
5.4. CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.	146
6. CONCLUSIÓN GENERAL	148
7. RECOMENDACIONES	149
BIBLIOGRAFÍA	150
ANEXOS	152

## LISTA DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Contenido en 100 g de parte comestible de dos variedades de guayaba ( <i>Psidiumguajava</i> )	31
Cuadro 2. Composición típica de los hidrosilados de almidón. (% materia seca)	33
Cuadro 3. Acidulantes más comunes empleados en alimentos y productos como el bocadillo o mermeladas y sus características más comunes	35
Cuadro 4. Actividad preservante de dos ácidos	40
Cuadro 5. Balance de masa para ingredientes en la formulación de un bocadillo	42
Cuadro 6. Tiempo laboral plena capacidad	63
Cuadro 7. Tiempo laboral para dos turnos	64
Cuadro 8. Tiempo laboral para un solo turno	64
Cuadro 9. Capacidad utilizada y proyectada	65
Cuadro 10. Ficha técnica del bocadillo de mora	73
Cuadro 11. Estandarización del producto.	75
Cuadro 12. Requerimiento de personal	84
Cuadro 13. Requerimiento de maquinaria y equipos	84
Cuadro 14. Requerimiento de muebles y enseres	85
Cuadro 15. Requerimiento de equipos de oficina	85
Cuadro 16. Requerimiento de utensilios	85
Cuadro 17. Requerimiento de materias primas	86
Cuadro 18. Requerimiento de materiales indirectos (Empaques)	86
Cuadro 19. Requerimientos de insumos	86
Cuadro 20. Manual de funciones del gerente	95

Cuadro 21. Perfil del cargo del gerente	96
Cuadro 22. Manual de funciones del Jefe de producción	97
Cuadro 23. Perfil del cargo del Jefe de producción	98
Cuadro 24. Manual de funciones del Jefe de ventas	99
Cuadro 25. Manual de funciones de la secretaria	100
Cuadro 26. Perfil del cargo de la secretaria	101
Cuadro 27. Manual de funciones del vendedor	102
Cuadro 28. Perfil del cargo del vendedor	103
Cuadro 29. Manual de funciones de operarios	104
Cuadro 30. Perfil del cargo de operarios	105
Cuadro 31. Manual de funciones de oficios varios	106
Cuadro 32. Perfil del cargo de oficios varios	107
Cuadro 33. Asignación salarial mensual para cargo	108
Cuadro 34. Porcentaje para el cálculo de prestaciones sociales	108
Cuadro 35. Porcentaje para el cálculo de seguridad social	109
Cuadro 36. Porcentaje de cotización según "Factor riesgo"	110
Cuadro 37. Aportes parafiscales	110
Cuadro 38. Costo de maquinaria y equipos	112
Cuadro 39. Costo de muebles y enseres.	112
Cuadro 40. Costo de equipo de oficina	113
Cuadro 41. Costo de utensilios	113
Cuadro 42. Total inversión fija.	114
Cuadro 43. Inversión diferida.	115
Cuadro 44. Costo de materias primas.	116
Cuadro 45. Costo de mano de obra directa	117
Cuadro 46. Costo de mano de obra indirecta	118
Cuadro 47. Costo de materiales indirectos.	119
Cuadro 48. Costo de insumos	119
Cuadro 49. Depreciación.	120
Cuadro 50. Mantenimiento.	120

Cuadro 51. Costo de otros cifs	120
Cuadro 52. Total costos indirectos de fabricación (CIFS)	121
Cuadro 53. Costos de producción	121
Cuadro 54. Nómina administrativa	122
Cuadro 55. Depreciación administrativa	123
Cuadro 56. Amortización de diferidos	123
Cuadro 57. Mantenimiento administrativo	124
Cuadro 58. Seguros administrativos	124
Cuadro 59. Gastos generales	124
Cuadro 60. Gastos de administración y ventas.	125
Cuadro 61. Gastos financieros	125
Cuadro 62. Financiamiento	126
Cuadro 63. Amortización del crédito	126
Cuadro 64. Capital de trabajo	128
Cuadro 65. Inversión total	128
Cuadro 66. Costos y gastos fijos	129
Cuadro 67. Costos y gastos variables	130
Cuadro 68. Costo total unitario	130
Cuadro 69. Precio de venta	131
Cuadro 70. Estado de resultados proyectado	133
Cuadro 71. Flujo de caja proyectado	134
Cuadro 72. Balance general proyectado	135
Cuadro 73. Valor presente neto. VPN	140
Cuadro 74. Tasa interna de retorno TIR	142
Cuadro 75. Periodo de recuperación	143
Cuadro 76. Razón corriente	144
Cuadro 77. Nivel de endeudamiento	144
Cuadro 78. Rotación de activos	145
Cuadro 79. Margen bruto de ganancias	146
Cuadro 80. Margen neto	146

## LISTA DE FIGURAS

	<b>Pág.</b>
Figura 1. Diagrama de flujo para la elaboración del bocadillo	47
Figura 2. Presentación del bocadillo de guayaba.	53
Figura 3. Canal de comercialización para el bocadillo de mora	60
Figura 4. Lema	60
Figura 5. Embalaje del bocadillo de mora	72
Figura 6. Diagrama de flujo para la elaboración del bocadillo de mora.	77
Figura 7. Diagrama de proceso para la elaboración de bocadillo de mora	78
Figura 8. Tiempos En Las Operaciones:	80
Figura 9. Distribución de áreas	90
Figura 10. Logística de distribución	92
Figura 11. Organigrama	94
Figura 12. Mapa de Piedecuesta	158

## LISTA DE ANEXOS

	<b>Pág.</b>
Anexo A. MÉTODOS DE CONGELAMIENTO DE LA FRUTA DE MORA	152
Anexo B. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE PIEDRECUESTA, SANTANDER	154
Anexo C. DECRETO 2106 DE 1983	166

## RESUMEN

**TITULO:** PLAN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DEL BOCADILLO DE MORA DE CASTILLA (*RubusGlaucus*) EN PIEDECUESTA\*

**AUTHOR:** JOSÉ DANIEL FONSECA CORREDOR, JAIRO SANTOS MENDOZA\*\*

**PALABRAS CLAVES:** Viabilidad técnica, bocadillo de mora, estandarización, Piedecuesta.

### DESCRIPCIÓN:

EL PLAN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DEL BOCADILLO DE MORA DE CASTILLA (RUBUS GLAUCUS) EN PIEDECUESTA", lo que se busca con el presente trabajo, es desarrollar un producto de excelente calidad para el consumo como es el bocadillo, que sumados a la estandarización del producto y procesos e implementación de buenas prácticas de manufactura, e higiene y sanidad que este tipo de alimentos requiere desarrollar una alternativa de transformación que mejore las condiciones actuales de los productores de mora de Piedecuesta.

Desde el punto de vista social la futura empresa para la producción del bocadillo de mora, generará un alto impacto social, donde contribuiría a la disminución de los índices actuales de desempleo al generar un total de 8 empleos tanto directos como indirectos.

Para una inversión total de \$105.376.324, financieramente el proyecto es viable, factible y rentable, al arrojar unos índices financieros que están por encima de los índices normales de la banca, del mercado financiero y bursátil, como la son; un valor presente de \$162.316.564; una TIR del 44,24% y un periodo de recuperación de 2 años, 11 mes y 20 días aproximadamente, con una tasa de oportunidad del inversionista de 10,01%

En conclusión una vez efectuados los pronósticos y estimativos del panorama propuesto en los diferentes componentes o estudios como técnico, administrativo, legal y financiero, el proyecto para la producción del bocadillo de mora se considera viable, factible y rentable, y por ende conveniente para su futuro diseño y puesta en marcha, al contar con todos y cada uno de los recursos tanto humanos y físicos para la elaboración del bocadillo de mora fuertes en la región y que financieramente es rentable.

---

\* Proyecto de grado.

\*\* Universidad Industrial de Santander, Instituto de Proyección Regional y Educación a Distancia. Producción Agroindustrial. Director: Ramiro Augusto Redondo Mora.

## SUMMARY

**TITLE:** PLAN OF TECHNICAL AND FINANCIAL VIABILITY FOR THE PRODUCTION AND STANDARDIZATION OF THE BLACKBERRY OF CASTILE SANDWICH (*RubusGlaucus*) IN PIEDECUESTA \*

**AUTHOR:** JOSÉ DANIEL FONSECA CORREDOR, JAIRO SANTOS MENDOZA \*\*

**KEY WORDS:** Technical viability, blackberry sandwich, standardization, Piedecuesta.

### DESCRIPTION:

The PLAN OF TECHNICAL AND FINANCIAL VIABILITY FOR THE PRODUCTION AND STANDARDIZATION OF THE SANDWICH OF BLACKBERRY DE CASTILE (*Rubusglaucus*) IN PIEDECUESTA", what is looked for with the present work, is to develop a product of excellent quality for the consumption like it is the sandwich that added to the standardization of the product and processes and implementation of good factory practices, and hygiene and sanity that this type of foods requires to develop a transformation alternative that improves the current conditions of those producing of blackberry of Piedecuesta.

From the social point of view the future company for the production of blackberry's sandwich, will generate a social high impact, where it would contribute to the decrease from the current indexes of unemployment when generating a total of 8 employments so much direct as indirect.

For a total investment of \$105.376.324, the project is financially viable, feasible and profitable, when throwing some financial indexes that are above the normal indexes of the banking, of the financial and market, as they are she; a present value of \$162.316.564; a TIR of 44.24% and a period of 2 year-old recovery, 11 month and 20 days approximately, with a rate of the investors of 10.01% opportunity.

In conclusion once made the presage and estimative of the panorama proposed in the different components or studies like technician, administrative, legal and financial, the project for the production of blackberry's sandwich are considered viable, feasible and profitable, and for convenient their future design and setting in march, when having all and each one of the resources so much human and physiques for the elaboration of the strong blackberry sandwich in the region and that financially it is profitable.

---

\* Grade Project.

\*\* Industrial University of Santander, Institute of Regional Projection and Education At Distance.  
ProductionAgriculture - Industrial. Director: Ramiro Augusto Redondo Mora

## GLOSARIO

**ACIDULANTE:** sustancia aditiva que se suele incluir en ciertos alimentos con el objeto de modificar su acidez, modificar o reforzar su sabor.

**ÁCIDO BENZOICO:** es un ácido carboxílico aromático que tiene un grupo carboxilo unido a un anillo fenílico. En condiciones normales se trata de un sólido incoloro con un ligero olor característico. Es poco soluble en agua fría pero tiene buena solubilidad en agua caliente o disolventes orgánicos.

**ACTA DE INSPECCIÓN:** formulario único que se expide con el fin de testificar el cumplimiento o no de los requisitos técnicos, sanitarios y legales en los establecimientos en donde se procesan, envasan, almacenan, distribuyen y comercializan alimentos destinados al consumo humano.

**ACTIVIDAD ACUOSA (AW):** es la cantidad de agua disponible en el alimento, que favorece el crecimiento y proliferación de microorganismos. Se determina por el cociente de la presión de vapor de la sustancia, dividida por la presión de vapor de agua pura, a la misma temperatura o por otro ensayo equivalente.

**ALIMENTOS DE ALTO RIESGO EPIDEMIOLÓGICO:** alimentos que, en razón a sus características de composición especialmente en sus contenidos de nutrientes, actividad de agua y pH de acuerdo a normas internacionalmente reconocidas, favorecen el crecimiento microbiano y por consiguiente cualquier deficiencia en su proceso, manipulación, conservación, transporte, distribución y comercialización puede ocasionar trastornos a la salud del consumidor.

**AMBIENTE:** cualquier área interna o externa delimitada físicamente que forma parte del establecimiento destinado a la fabricación, al procesamiento, a la preparación, al envase, almacenamiento y expendio de alimentos.

**ÁREA CRÍTICA:** son las áreas donde se realizan operaciones de producción, en las que el alimento esté expuesto y susceptible de contaminación a niveles aceptables.

**BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA (B.P.M.):** son los principios básicos y prácticas generales de higiene en la manipulación, preparación, elaboración, envasado y almacenamiento de alimentos para consumo humano, con el objeto de garantizar que los alimentos se fabriquen en condiciones sanitarias adecuadas y se disminuyan los riesgos inherentes a la producción.

**CERTIFICADO DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA:** documento expedido por la autoridad de salud competente, al establecimiento que cumple con todas las disposiciones establecidas en el presente reglamento.

**CONTAMINANTE:** cualquier agente químico o biológico, materia extraña u otras sustancias agregadas no intencionalmente al alimento, las cuales pueden comprometer la seguridad e inocuidad del alimento.

**CONTAMINACIÓN CRUZADA:** es el acto de introducir por corrientes de aire, traslados de materiales, alimentos o circulación de personal, un agente biológico, químico bacteriológico o físico u otras sustancias, no intencionalmente adicionadas al alimento, que pueda comprometer la inocuidad o estabilidad del alimento.

**DESINFECCIÓN - DESCONTAMINACIÓN:** es el tratamiento físico, químico o biológico, aplicado a las superficies limpias en contacto con el alimento con el fin

de eliminar los microorganismos indeseables, sin que dicho tratamiento afecte adversamente la calidad e inocuidad del alimento.

**DISEÑO SANITARIO:** es el conjunto de características que deben reunir las edificaciones, equipos, utensilios e instalaciones de los establecimientos dedicados a la fabricación de alimentos.

**ENTIDAD DE INSPECCIÓN:** entes naturales o jurídicos acreditados por el Sistema Colombiano de Normalización, Acreditación y Certificación de acuerdo a su competencia técnica para la evaluación de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura.

**HACCP:** siglas en inglés del Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control, sistema que identifica, evalúa y controla peligros, que son significativos para la inocuidad del alimento.

**HIGIENE DE LOS ALIMENTOS:** son el conjunto de medidas preventivas necesarias para garantizar la inocuidad y calidad de los alimentos en cualquier etapa de su manejo, incluida su distribución, transporte y comercialización.

**INFESTACIÓN:** es la presencia y multiplicación de plagas que pueden contaminar o deteriorar las materias primas, insumos y los alimentos.

**INOCUIDAD:** condición de un alimento que no hace daño a la salud del consumidor cuando es ingerido de acuerdo a las instrucciones del fabricante.

**INSUMO:** comprende los ingredientes, envases y empaques de alimentos.

**LIMPIEZA:** es el proceso o la operación de eliminación de residuos de alimentos u otras materias extrañas o indeseables.

**PROCESO TECNOLÓGICO:** es la secuencia de etapas u operaciones que se aplican a las materias primas e insumos para obtener un alimento. Esta definición incluye la operación de envasado y embalaje del alimento terminado.

**PUNTO CRÍTICO DE CONTROL:** es un punto en el proceso del alimento donde existe una alta probabilidad de que un control inapropiado pueda provocar, permitir o contribuir a un peligro o a la descomposición o deterioro del alimento final.

**SUSTANCIA PELIGROSA:** es toda forma de material que durante la fabricación, manejo, transporte, almacenamiento o uso puede generar polvos, humos, gases, vapores, radiaciones o causar explosión, corrosión, incendio, irritación, toxicidad u otra afección, que constituya riesgo para la salud de las personas o causar daños materiales o deterioro del medio ambiente.

**VALIDACIÓN:** procedimiento por el cual con una evidencia técnica, se demuestra que una actividad cumple el objetivo para el que fue diseñada.

**VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA DE LAS ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LOS ALIMENTOS:** es un sistema de información simple, oportuno, continuo de ciertas enfermedades que se adquieren por el consumo de alimentos o bebidas, que incluye la investigación de los factores determinantes y los agentes causales de la afección, así como el establecimiento del diagnóstico de la situación, permitiendo la formación de estrategias de acción para la prevención y control. Debe cumplir además con los atributos de flexible, aceptable, sensible y representativo.

## INTRODUCCIÓN

La producción agropecuaria en el municipio de Piedecuesta Santander es muy diversa debido a las condiciones favorables tanto climáticas como ambientales. En cuanto al sector agrícola, la economía gira principalmente alrededor del cultivo de la mora, actividad que se ha venido consolidando como el principal renglón agrícola productivo de la zona.

En el municipio existen cerca de 200 familias pequeñas y medianas productoras dedicadas a esta actividad agrícola de economía campesina sencilla con un promedio de 0.5 a 1 hectárea de cultivo establecido y el uso cercano al 60 % de mano de obra familiar con un nivel de tecnificación medio- alto<sup>1</sup> .

La producción de mora en dicho municipio se ha incrementado debido a la aceptación de nuevas técnicas de manejo del cultivo por parte de los agricultores, llegando a duplicar su producción; ofreciendo al mercado más fruta, de mejor calidad y más limpia. Lo anterior obedece a que mediante asesoría técnica han logrado capacitarse en manejo fitosanitario, el uso seguro de productos para la protección de cultivos, manejo racional de plaguicidas eliminando los productos categoría I y II y manejo de nivel de daño económico. Según Corpoica las producciones máximas de mora se han logrado en parcelas de investigación llegando a brindar un potencial de producción de 25-30 Ton/Ha/año

Sin embargo, al buen desarrollo de estas prácticas agrícolas; poco se han sumado alternativas agroindustriales, donde encaminen la sobreproducción y calidad del producto a darle valor agregado como es el caso de la industria de elaboración de jugos, pulpas de frutas, mermeladas, sin llegar a consolidar un mercado estable.

---

<sup>1</sup> UMATA. Municipio de Piedecuesta. Año 2010.

Conceptualmente, el proyecto, "PLAN DE VIABILIDAD TÉCNICA Y FINANCIERA PARA LA PRODUCCIÓN Y ESTANDARIZACIÓN DEL BOCADILLO DE MORA DE CASTILLA (*Rubusglaucus*) EN PIEDECUESTA", se enmarcó como un modelo de investigación experimental, frente a la estandarización del producto y su proceso técnico e ingeniería como su estructura de costos requerido en el mercado de la producción de bocadillo de mora, el cual se desarrolló en las siguientes etapas:

Un estudio de generalidades, el cual se presentó, los antecedentes históricos de la elaboración de bocadillo, el origen y evolución del sector y sub sector, su ubicación y contexto geográfico de la propuesta como su marco legal que lo rige.

En estudio técnico e ingeniería, donde de manera experimental, se verificó la posibilidad técnica de fabricación del bocadillo de mora, analizando su tamaño óptimo de producción, su localización y requerimientos de la infraestructura y equipos, recursos humanos y la organización requerida para realizar la producción. Además se elaborará rigurosamente un estudio de ingeniería, donde se resolvió, lo concerniente a la instalación y funcionamiento de la planta, desde la ficha técnica del producto, descripción del proceso, el control de calidad, los recursos necesarios para la planta de producción, el estudio de proveedores, como su distribución de planta.

Finalmente, se analizó la propuesta desde el punto de vista financiero, donde se realizó una simulación de costos tanto de inversión como de operación normal de la planta procesadora de bocadillo de mora, determinando su inversión total requerida, de acuerdo a las necesidades de recursos y exigencias estipuladas en el estudio técnico, la estandarización de costos fijos, variables y totales por unidad de producción. Igualmente se elaboró una evaluación financiera, mediante el cálculo de la TIR, VPN y periodo de recuperación con los estados de resultados proyectados de acuerdo con los pronósticos estimados.

## 1. GENERALIDADES

### 1.1. ANTECEDENTES

#### 1.1.1. El cultivo de la mora.

La mora de castilla (*Rubusglaucus*) es originaria de zonas tropicales altas de América; se encuentra principalmente en Ecuador, Colombia, Panamá, El salvador, Honduras, Guatemala, México y Estados Unidos.

La mora se adapta a un amplio rango de altitudes de 1800 a 3500 m.s.n.m. En los cultivos establecidos fuera de su rango se tienen problemas con plagas, enfermedades o heladas, además, los rendimientos son menores y disminuyen la calidad y el tamaño del fruto. El cultivo se desarrolla mejor con humedad ambiental entre 70 y 80%. La temperatura óptima está entre 11° y 18° C.

Las regiones que tienen precipitaciones (lluvias) entre 1500 a 2500 milímetros/año son aptas para el cultivo de la mora. Los periodos de menor lluvia coinciden con las épocas de producción. En cuanto a brillo solar el cultivo requiere de 1200 a 1600 horas de brillo solar por año.

Este cultivo requiere tanto del buen drenaje como de la disponibilidad del agua, y deben estos suelos contener abundante materia orgánica. En zonas de alta pluviosidad se prefieren suelos inclinados para favorecer el drenaje. En cualquier caso la humedad del suelo es importante para el desarrollo vegetativo y productivo ya que la escasez de agua resulta en frutos de baja calidad.

El suelo ideal es de textura franca, La mora es una planta que prefiere suelos ligeramente ácidos, con un pH de 5.5 a 6.5; y como optimo un pH de 5.7. Es exigente en Nitrógeno. Fósforo, Potasio, calcio y Magnesio.

En Colombia los principales Departamentos productores de mora son: Cundinamarca, Santander, Huila, Antioquia, Valle, Cesar, Tolima, Caldas. En el país la producción de mora pasó de 17.700 toneladas en 1.994 a 48.121 toneladas en 1.998, con una tasa de crecimiento del 15,3% anual en este período. El incremento de la producción respondió a un aumento en el área cultivada, que pasó de 2.585 hectáreas en 1.992 a 5.662 hectáreas en 1.998, con un crecimiento del 13.2% anual en el mismo período. El crecimiento de los rendimientos, sin embargo, fue de sólo el 1,8% anual. Según cifras del Ministerio de Agricultura la producción para 1.999 llegó a 53.964 toneladas. Lo anterior como resultado del creciente interés de la agroindustria y de los consumidores por esta fruta y del impulso que algunos sectores de agricultores o programas de gobierno y del sector privado le ha dado a este cultivo.<sup>2</sup>

Santander es productor de la fruta en los municipios de Betulia, Bolívar, Floridablanca, Guaca, Gambita, El Hato, Matanza, Onzaga, Puente Nacional, San Joaquín, Santa Bárbara, San Vicente de Chucuri, Vélez, Vetas, Zapatoca y Piedecuesta. En este último municipio el área plantada y producida equivale a 655 hectáreas, según información suministrada por funcionarios de la UMATA, de la localidad, con una producción de 10.480 toneladas reportadas en el año 2002, con un número de 600 productores.

Las principales zonas productoras de mora en Piedecuesta, corresponde a la zona Norte del Municipio, destacándose los Corregimientos de: Sevilla, Planadas, Mira flores, Los Llanitos, Cristales, Las Vegas, La Mata, donde confluyen 6 asociaciones de productores de fruta como: Asoplanadas, Asopinchote, Aspad, Asolocan. Asomiraflores y Asocuvital.

---

<sup>2</sup> Carvajal-Cardona, Luz M. Frutas tropicales [en línea]. Bogotá, 2005. [Citado 06/09/2010] Formato HTML. Disponible en internet: <http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales>.

Los productores de mora en su proceso de comercialización se ven afectados por situaciones que no les permiten mejorar sus condiciones, debido a que por tratarse de un producto altamente perecedero realizan su recolección diaria y en bajos volúmenes, viéndose obligados a comercializar su producto bajo el juego de oferta y demanda, a intermediarios transportadores de la región que no les ofrecen precios acordes a los costos incurridos en la producción, cosecha y recolección de este fruto; debiendo venderla a bajos precios y en algunas ocasiones dejarla perder pues “dejar de perder también es ganar”.

### **1.1.2. La conservación de la mora.<sup>3</sup>**

La conservación de alimentos puede llevarse a cabo por diferentes sistemas; para el caso de la mora el método ideal es la congelación. Este proceso consiste en la conservación de la calidad del producto mediante la baja temperatura con el fin de mantener casi inalteradas durante un tiempo prolongado las características originales de los alimentos perecederos.

Este tipo de conservación radica en la disminución de la temperatura, generalmente entre 20 grados centígrados a 30 grados centígrados, lo cual permite que las reacciones bioquímicas sean más lentas y además inhibe la actividad microbiana, generando el estado de latencia de ésta, lo que no significa que los microorganismos estén muertos. Durante el proceso se produce la solidificación del agua libre presente en el alimento, es decir, el agua contenida es transformada en hielo a una temperatura habitual de 18 grados Centígrados, disminuyendo así la actividad de agua del sustrato.

Para obtener el efecto conservador deseado, reducir reacciones no deseables y mantener en este estado el producto durante el almacenamiento, de manera que se reduzca lo más posible las modificaciones físicas, químicas y microbiológicas,

---

<sup>3</sup> Ibíd.: <http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales>. [Citado 06/09/2010]

es indispensable determinar con exactitud los tratamientos anteriores a la congelación, la velocidad óptima de congelación, el tipo de embalaje, la temperatura de almacenamiento y la velocidad de descongelación.

Existen métodos de congelación rápidos y lentos. En el método lento se coloca el producto a bajas temperaturas y se deja congelar, el rango de temperatura es entre 0 grados F a 40 grados F; como la circulación del aire es por lo general mediante convección natural, el tiempo de congelación dependerá del volumen de producto y condiciones del congelador.

### **1.1.3. La comercialización de la mora.<sup>4</sup>**

En el proceso de comercialización de alimentos participan múltiples agentes, cada uno de los cuales realiza una serie de actividades que son necesarias para que el producto llegue al consumidor final. Actividades como la recolección, la selección, el manejo pos cosecha, el tiempo de empaque utilizado, el cargue y el descargue de los camiones y el transporte.

El producto que llega de los diferentes lugares tiene diversas características en cuanto a la calidad, el tipo de transporte, la selección y la forma de cargar y descargar el producto. También hay diversas formas de comercializar: cuando el producto es el mismo comercializador, cuando el producto lo vende a un intermediario, quien lo acopia y lo vende a un mayorista, y cuando el comercializador mayorista compra en los cultivos y lo vende en la central de abastos.

Cuando el mayorista se dirige a los cultivos y acopio, el mayorista es quien asume los costos de transporte, cargue y descargue del producto. En cambio, cuando es

---

<sup>4</sup> Ibíd.: <http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales>. [Citado 06/09/2010]

el productor quien va a la central, él tiene que hacerse cargo de los costos de transporte, cargue y descargue.

En la mayoría de los casos la mora viene seleccionada desde las fincas productoras, labor que es realizada por los trabajadores de la misma. La clasificación busca separar el producto de acuerdo con las características físicas, el estado de maduración y el tamaño del producto para ofrecer una calidad uniforme, la mora de castilla se clasifica en calidad extra, fruta que posee una longitud mayor a cinco cm; primera o especial la cual tiene una longitud entre 2.2 y 3.5 cm; por último una calidad segunda o corriente cuya longitud no excede los 2.2 cm y el diámetro es menor a 1.5 cm.

Las pérdidas como consecuencia de la maduración excesiva o del mal trato del producto o por general afectan el precio final al mayorista.

#### **1.1.4. El bocadillo.<sup>5</sup>**

Es una de las conservas preparadas a partir de frutas que permite aprovechar los excedentes de frutas cuando viene la época de cosecha.

La estabilidad de este producto se debe fundamentalmente al **pH ácido** de la pulpa, al proceso térmico y a la alta concentración de sólidos que posee luego de su preparación. La guayaba, como las demás frutas, tiene un carácter ácido ya que posee un pH= 3,7- 4,0, lo que previene el desarrollo de bacterias patógenas en sus productos. Durante el proceso de concentración se le calienta a temperaturas superiores a 90°C, durante un tiempo de 15 o más minutos y se alcanza un contenido de sólidos solubles totales alrededor de 75 °Brix, lo que lo

---

<sup>5</sup> **Ibíd.:** <http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales>. [Citado 06/09/2010]

convierte en un producto estable y que puede considerarse como un alimento de humedad intermedia (IMF).

El bocadillo se mantendrá estable por más de un año si se le almacena en condiciones higiénicas y un ambiente frío de baja humedad.

Los ingredientes básicos del bocadillo son **pulpa de fruta y azúcares**. Eventualmente se puede agregar acidulantes para ajustar el pH necesario para la gelificación.

INGREDIENTES. Frutas. La pulpa debe provenir de variedades de frutas, cuyas características fisicoquímicas aporten un adecuado contenido en pectinas y sustancias aromáticas apropiadas. El estado de madurez de la fruta determinará el contenido de estas sustancias

El tamaño de partícula obtenido en la pulpa influirá en la textura y apariencia del bocadillo. El grano fino permitirá obtener un producto de color uniforme y textura suave; el de grano grueso dará un bocadillo con puntos negros y su textura será áspera.

A continuación se presenta una tabla con el análisis químico publicado por el Instituto Nacional de Nutrición, en Bogotá, para las variedades guayaba blanca y rosada en su mejor estado de maduración.

Cuadro 1. Contenido en 100 g de parte comestible de dos variedades de guayaba (Psidiumguajava)

Contenido en 100 g de pulpa	Variedad Blanca	Variedad Rosada
Parte comestible (%)	75	75
Calorías N°	36	36
Agua (g)	86.0	86.0
Proteínas (g)	0.9	0.9
Grasas (g)	0.1	0.1
Carbohidratos (g)	9.5	9.5
Fibra (g)	2.8	2.8
Cenizas (g)	0.7	0.7
Calcio (mg)	15.0	17.0
Fósforo (mg)	22.0	30.0
Hierro (mg)	0.6	30.0
Vitamina A (U.I.)	0	400
Tiamina (mg)	0.03	0.05
Riboflavina	0.03	0.03
Niacina	0.6	0.6
Ácido ascórbico	240.0	200.0 U.I.

Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

**Azúcares (Carbohidratos edulcorantes).** Generalmente más del 40% del peso total y 80% del total de los sólidos en un bocado es azúcar. Además del efecto edulcorante, el azúcar tiene otras funciones en productos como los bocadillos y otros similares.

- Contribuye al aporte en los sólidos solubles, cuyo efecto es esencial en la estabilidad física, química y microbiológica.
- Mejora el cuerpo y la palatabilidad.
- Mejora la apariencia, color y brillo.
- Hace posible la gelificación con pectinas de alto metoxilo.

La sacarosa, obtenida de la caña de azúcar, es el edulcorante más importante usado por la industria productora de bocado. En otros países está creciendo el interés por reemplazar esta sacarosa por otros edulcorantes, provenientes de la hidrólisis de almidones.

Las moléculas de almidón son cadenas compuestas por unidades de dextrosa (glucosa). Por tratamientos con ácidos o enzimas es posible romper (hidrolizar) los enlaces entre las unidades de glucosa. El producto resultante es una mezcla de azúcares (de 3 o más unidades de dextrosa), maltosa (2 unidades de dextrosa) y dextrosa. La relación entre los respectivos componentes de azúcares depende principalmente del tiempo de reacción y entonces es posible producir variaciones en los tipos de jarabes de glucosa o jarabes de maíz.

Por posteriores procesos enzimáticos, es posible transformar la glucosa en fructosa y obtener varios "jarabes de fructosa" de acuerdo al grado de transformación.

Finalmente, también es posible transformar los azúcares del jarabe de glucosa en el correspondiente alcohol de azúcares (principalmente sorbitol). Este producto es tolerado por diabéticos.

Cuadro 2. Composición típica de los hidrosilados de almidón. (% materia seca)

	Carbohidratos Azúcares sup.	Maltosa	Dextrosa	Fructosa
Jarabe glucosa 42 DE	69	14	17	-
Jarabe glucosa 64 DE	25	37	38	-
Jarabe de isofructosa	1.5	5.5	51	42
Jarabe fructosa	1	-	4	95

Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

Las consideraciones para sustituir la sacarosa con otros carbohidratos edulcorantes puede aumentar por razones de precio y de mercado, pero existen otros motivos que también son decisivos:

1. Contrarrestar la tendencia a la cristalización.
2. Obtener el gusto deseado
3. Producir bocadillos u otros productos dietéticos.

Es importante establecer si sustituir la sacarosa por otros edulcorantes pueden cambiar las propiedades de gelificación.

**Cristalización.** La cristalización en el bocadillo se produce cuando los sólidos solubles alcanzan valores superiores a los 65%. Se presenta fundamentalmente durante el almacenamiento a bajas temperaturas y en ambientes de baja humedad.

La razón para la cristalización se debe generalmente porque el límite de solubilidad de la sacarosa se ha excedido. Para evitar la formación de soluciones muy saturadas es importante limitar la cantidad de cada azúcar de acuerdo a su

solubilidad. El problema es complicado por el hecho de que los límites de solubilidad de cada azúcar son afectados por la cantidad y tipo de otros azúcares presentes en los productos como el bocadillo.

Una posible solución es sustituir por glucosa alrededor de un 15% de sacarosa en la formulación, así se elimina la tendencia a la cristalización.

Ácidos. Las frutas presentan amplias variaciones en su contenido de ácidos y valores de pH. Esto es debido a la capacidad buffer de las pulpas y las diferencias que están presentes en las varias especies de frutas, y aún en una misma especie solo que por efecto de su grado de madurez, condiciones agronómicas y operaciones pos cosecha a las que se sean sometidas.

Varias frutas requieren adición de ácido para alcanzar el apropiado pH necesario en la gelificación de las pectinas de alto metoxilo presentes en la fruta o adicionadas. El pH exacto requerido depende principalmente del contenido de sólidos solubles en el producto, en este caso el bocadillo, sin embargo este valor es alrededor de 3.6.

La cantidad de ácido que se requiere adicionar para ajustar el pH se calcula mediante una titulación de una cantidad exacta de pulpa, con una solución valorada del ácido que se espera emplear.

Así por ejemplo, la piña que tiene un pH cercano a 3.4 requiere 4.6 ml de solución del 50% w/v de ácido cítrico por kg de pulpa, para reducir el pH en 0.1 unidad. La fresa de pH 3.0 a 3.4 necesita 5.1 ml. Esta solución se caracteriza por poseer un valor de densidad de 1.18 g/ml y °Brix de 32. La solución se prepara mezclando igual peso de ácido y agua.

Cuadro 3. Acidulantes más comunes empleados en alimentos y productos como el bocadillo o mermeladas y sus características más comunes

PROPIEDAD	ACIDO CITRICO	ACIDO MALICO	ACIDO TARTARICO	ACIDO LACTICO	ACIDO FUMARICO	ACIDO FOSFORICO
FÓRMULA EMPÍRICA	C <sub>6</sub> H <sub>8</sub> O <sub>7</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>5</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>6</sub> O <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>6</sub> O <sub>3</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>4</sub> O <sub>4</sub>	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>
PESO MOLECULAR	192	134	150	90	116	98
SOLUBILIDAD EN AGUA g/100 g a 25°C	162	144	150	-	0.6	548
pH de sol. al 1% a 25°C	2.3	2.35	2.2	2.4	2.25	1.5

Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

La acidez sensorial no está correlacionada directamente con el pH del bocadillo o mermelada. Un producto puede no sentirse tan ácido pero si tener un pH bajo y uno que se siente muy ácido, puede no tener un pH alto. Esto depende de la capacidad buffer (tamponizante) de la pulpa a un pH bajo y de la combinación ácidos presentes en el producto.

En los países donde permiten el uso de ácido fosfórico, debería ser agregado cuando el sabor dulce es el distintivo deseado de un producto como el bocadillo. Debido a la relativa pequeña cantidad de ácido necesario para reducir el pH, el aumento de la capacidad buffer es insignificante y un sabor suave es por consiguiente obtenido.

Los ácidos difieren en su carácter de sabor áspero. El tartárico es ligeramente amargo, el cítrico da un agudo sabor ácido, más que el málico, el cual comunica un sabor ácido suave que permanece.

El valor de pH óptimo para una adecuada gelificación con pectina de alto metoxilo depende de los °Brix finales del producto. Este valor de pH será mayor a más alto contenido de °Brix. Así una mermelada de 65 - 68 °Bx su pH será entre 3.1 y 3.3.

En el Bocadillo de 75 °Brix será entre 3.4 y 3.7. Este intervalo depende de la fruta empleada y de las características del contenido de la pectina. La mejor manera de conocer estos valores es a través de la experimentación.

Cuando ya se ha calculado la cantidad de ácido necesario para agregar a la mezcla de fruta, pectina y azúcar, esta solución por regla general debe agregarse lo más tarde posible, es decir inmediatamente antes de servir la masa de bocadillo en las gaveras o recipientes donde gelificará finalmente el producto.

Pectina. Como el almidón o la celulosa, las pectinas son carbohidratos presentes en todas las plantas. Estas y la celulosa son las responsables de las características estructurales en la planta, y contribuyen a comunicar la textura firme a las frutas a pesar de contener cerca del 90% en agua.

El ácido galacturónico y su respectivo éster metílico son el principal constituyente de las pectinas. Se forma un polímero de estas moléculas en cadenas lineales que contienen entre 200 a 400 unidades ligadas por enlaces glucosídicos alfa-1,4.

Las pectinas comerciales se obtienen de frutos cítricos y de manzana. Generalmente se extraen de las cáscaras de cítricos por medio de extracción acuosa, seguida de una purificación y separación mediante precipitación etanólica y posterior secado, molido y normalizado. El producto obtenido se emplea como gelificante en industria de mermeladas y eventualmente en la elaboración de

bocadillos de frutas con insuficiente contenido de pectina. El bocadillo de guayaba no necesita adición extra de pectina por el alto contenido en esta fruta.

Según el grado de metoxilación, la pectina logrará una velocidad diferente de gelificación en función de la temperatura. Las pectinas rápidas, de alto grado de metoxilación (aprox. 73%) gelifican a temperaturas superiores a 75°C. Las de bajo metoxilo (aprox. 65%) gelifican lentamente entre 65 y 45°C.

La gelificación con pectinas de alto metoxilo se favorece al aumentar el grado de esterificación, al reducir el pH y al aumentar la cantidad de sólidos solubles.

Las pectinas se conservan mejor en estado sólido, a bajas temperaturas, en ausencia de microorganismos o en solución con pH ácido (2.5-4.5).

En el caso de preparación de bocadillo, donde se busca una consistencia prácticamente sólida, cuya estabilidad microbiológica la permite la alta concentración de sólidos solubles, y el pH cercano a 3,8 o menos, se prefiere usar, salvo situaciones especiales, la misma pectina que aporta la pulpa de fruta.

Para el caso de preparar bocadillos de 75 °Brix, a partir de otras frutas con menor contenido en pectinas de alto metoxilo, esta se debe agregar en cantidad suficiente para lograr la dureza adecuada. La concentración promedio de pectina está entre el 0,2 - 0,4%.

Si el propósito es preparar bocadillos con intermedio o bajo contenido en °Brix, se pueden emplear pectinas de menor grado de metoxilación, con el riesgo de aparecer algún tipo de 'llorado' o sinéresis del producto final.

Disolución y adición de la pectina. La pectina debe estar completamente disuelta para asegurar su completa utilización y prevenir gelificación no homogénea. La

completa disolución requiere dispersión sin formación de grumos, que son muy difíciles de disolver. La pectina no se disuelve en medios donde las condiciones adecuadas no existan. Pectinas de alto metoxilo disminuyen su solubilidad en medios de altos grados °Brix. Se recomienda disolverla en soluciones acuosas menores de 20 °Brix.

Es preferible que el medio donde se disolverá la pectina haya sido calentado, preferiblemente a temperaturas cercanas a 80 °C. Se recomienda mezclar una parte de la pectina con 5 partes de sacarosa secas para facilitar su dispersión en la solución. Es conveniente agitar y mantener caliente esta última para asegurar la completa disolución de la pectina.

La pectina disuelta permite un mejor y más fácil control para su completa utilización, al ser adicionada en cualquier momento de la concentración de un producto como bocadillos o mermeladas.

#### **1.1.5. Conservación del bocadillo.**

El bocadillo una vez elaborado presenta tres condiciones que le son adversas a los microorganismos para su desarrollo:

1. El producto posee un pH = de 4,0;
2. Ha sido sometido a un proceso térmico fuerte, ya que se ha mantenido durante más de 15 minutos a temperaturas entre 92 a 97°C y
3. Su bajo contenido en agua y alta presión osmótica son adversos al desarrollo de microorganismos. Esos poseen un contenido corporal de agua alrededor de 70% y en contacto con el bocadillo sufrirá una deshidratación osmótica que lo limitaría en su desarrollo.

Sin embargo, se ha comprobado que el deterioro del bocado es causado principalmente por la infección con levaduras y hongos capaces de crecer en un medio de bajo pH y una concentración alta de azúcares. La mayoría de hongos y levaduras no pueden crecer a niveles de actividad del agua alrededor de 0.9 correspondiente a una concentración de sacarosa del 60%. No obstante, ciertas especies denominadas microorganismos osmófilos, pueden crecer en medios de mayor concentración, con  $a_w$  de 0.6.

Los hongos y levaduras pueden llegar al bocado en las frutas, por el medio ambiente donde se procesan y almacenan, o en los cierres defectuosos de los empaques.

Otra causa de contaminación, después del empaque, es la humedad ambiental en que se coloca el producto durante el reposo, luego de elaborado. Una elevada humedad relativa produce una condensación del agua sobre la superficie del bocado y una consiguiente disminución de la  $a_w$ , con lo que se propicia el desarrollo microbiano.

La mejor alternativa de conservación, cuando se prevé la presencia de microorganismos capaces de desarrollarse en el bocado, es el uso de agentes conservantes. Los más usados son el ácido benzoico y el sórbico, de forma separada o en mezcla. Ambos ácidos son efectivos en su forma no disociada; de esta manera pueden penetrar la membrana celular de los microorganismos e interferir con el sistema enzimático de la célula y detener su desarrollo.

El grado de disociación de la molécula de estos ácidos está influido por el pH del sistema. El cuadro siguiente resume este efecto.

Cuadro 4. Actividad preservante de dos ácidos

Agente Conservante Ph	% de no-disociación ácida			
	3.0	3.5	4.0	4.5
Acido benzoico	94	83	61	33
Ácido sórbico	98	95	85	65

Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

Del cuadro se puede concluir que se disocia menos el ácido sórbico que el ácido benzoico a los pH analizados. Quizás se debe emplear más ácido benzoico para lograr el mismo nivel de capacidad microbicida que el ácido sórbico.

Estos ácidos son poco solubles en agua, por lo que se prefiere agregarlos en solución (ejemplo 20% w/v) de sus sales, sodio para el benzoico y de potasio para el sórbico.

La solubilidad de estas sales es de 63 g/100 g de agua a 20°C para el benzoato de sodio y de 32 g/100 de agua también a 20 °C para el sorbato de potasio.

Estas soluciones se deben agregar al final del proceso, antes de soluciones ácidas que hubiere necesidad de agregar a fin de evitar la precipitación del conservante.

Los dos ácidos presentan capacidad sinérgica, es decir son más eficaces si se agregan juntos en mezcla, que si se adicionan de forma separada. La legislación permite 1 g/kg de producto de cada uno, o hasta 1,25 g/kg en mezcla.

**FORMULACIÓN DE INGREDIENTES.** La preparación de una cantidad de bocadillo de determinadas características, implica establecer una formulación

donde se mezclen determinadas proporciones de ingredientes, en un orden específico, hasta alcanzar ciertas condiciones finales propias del producto en cuestión.

Para llegar a una determinada formulación de bocadillo se deben conocer las características de cada uno de los ingredientes. A continuación se presenta un ejemplo concreto y se describen los pasos detallados a seguir para establecer la formulación de ingredientes.

Lo primero es plantear cuánto producto se va a obtener. Suponga que se necesitan 50 kg de bocadillo de 75 °Brix finales, con 60% de pulpa, de óptimas características sensoriales, es decir sin defectos, de color, aroma, sabor y consistencia adecuados para el mercado de exportación.

Se parte de guayaba rosada de Puente Nacional, Santander, cuyo rendimiento en pulpa es del 70%, su pH es 3.9, sus °Brix 10% con suficiente cantidad de pectina y además se necesita que no se cristalice, mínimo en un periodo de 4 meses. La pregunta es **¿Cuánta fruta, sacarosa y ácido cítrico se necesitan para obtener este producto?**

Con estas especificaciones, se procede a escribir la formulación básica de ingredientes. Los cálculos se facilitan si se emplea la tabla siguiente, que permite hacer un balance de masa antes y después de obtenido el bocadillo.

Cuadro 5. Balance de masa para ingredientes en la formulación de un bocadillo

<b>Ingredientes</b>	<b>100</b>	<b>°Brix</b>	<b>S.S.A(†)g</b>	<b>TOTAL g</b>	<b>S.S.T.(* ) g</b>
1. Pulpa guayaba	60	10	6.0	30000	3000
2. Jarabe invertido (5%)	4.9	70	3.4	2464	1725
3. Sacarosa (95%)	65.5	100	65.5	32703	32703
4. Ácido cítrico (ml. 50%)	0.45	32	0.1	225	72
Total inicial	131		75	65392	37500
Agua a evaporar	31	--	--	15392	--
Total final	100		75	50000	37500

Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

**PROCESO DE CONCENTRACIÓN.** La elaboración de bocadillo y otro tipo de conservas similares requiere procesos de concentración mediante la aplicación de calor debido a las siguientes razones:

- a. Obtener una distribución homogénea de los ingredientes.
- b. Conservar el producto al inactivar enzimas y eliminación de microorganismos, presentes en las materias primas, principalmente en las frutas.
- c. Concentrar suficientemente el producto por evaporación de agua.
- d. Desairear el producto, obteniendo una masa de mejor apariencia, y para aumentar la estabilidad química (disminuir la oxidación de los componentes del color y el sabor).

El proceso de preparación, mezcla y concentración de ingredientes para la obtención de bocadillo de cualquier fruta se realiza de la siguiente manera:

1. Establecimiento de la cantidad y características del producto final que se planea preparar.
2. Obtención, caracterización ( $^{\circ}\text{Bx}$ , pH y contenido de pectina) y pesado de la pulpa de fruta disponible.
3. Cálculo de cantidad de pulpa, azúcares, ácido y pectina (opcional) necesarios.
4. Mezcla de toda la pulpa y el azúcar necesarios para obtener una masa con menos de  $18^{\circ}\text{Brix}$ . Cálculos:  $(\text{SS pulpa de } 18\text{Brix}) - (\text{SS pulpa de } 10^{\circ}\text{Brix}) = \text{g de sacarosa que se pueden agregar}$ .
5. Mezcla de la cantidad de pectina que se necesita adicionar con la cantidad de sacarosa que le hace falta a la pulpa de  $18^{\circ}\text{Brix}$  para llegar a  $20^{\circ}\text{Brix}$ . Cálculos: si se necesitan agregar 230 g de pectina (g sacarosa total/  $150^{\circ}\text{SAC}$ ), se calculan los g de sacarosa que le hacen falta a la masa de pulpa de  $18^{\circ}\text{Brix}$  para alcanzar los  $20^{\circ}\text{Brix}$ :  $(\text{SS pulpa de } 20^{\circ}\text{Brix}) - (\text{SS pulpa de } 18\text{Bx}) = 1080 \text{ g de sacarosa}$ . Es así que se mezclan 230 g de pectina con 1080 g de sacarosa (dispersante).
6. Preparar la cantidad de ácido requerido para llevar la masa de bocadillo a un pH de 3.6-3.7.
7. Calentar la pulpa de  $18^{\circ}\text{Brix}$  hasta cerca de  $60\text{-}70^{\circ}\text{C}$
8. Agregar la mezcla azúcar-pectina a la pulpa de  $18^{\circ}\text{Brix}$  lentamente y con agitación, así se aumenta la garantía de disolver toda la pectina.
9. Evaporar vigorosamente la masa de pulpa-azúcar-pectina hasta alcanzar cerca de los  $30^{\circ}\text{Brix}$ .
10. Adicionar lentamente y con agitación el resto de azúcares calculado (sacarosa y glucosa o jarabe invertido).
11. Determinar los  $^{\circ}\text{Brix}$  y si no ha alcanzado los  $75^{\circ}\text{Bx}$ , calentar con cuidado hasta alcanzarlos.

12. Agregar la solución de ácido con la agitación vigorosa que garantice su distribución homogénea.
13. Ratificar los 75 °Brix finales.
14. Servir en los recipientes preparados para la gelificación final.
15. Luego de 16 horas de reposo en un ambiente fresco, higiénico y seco, pesar y retirar las lonjas de bocadillo de los recipientes y proceder a cortar en trozos establecidos por la empresa.
16. Empacar en películas adecuadas u otro material escogido que garantice higiene, barrera contra la humedad y facilidad de manejo.
17. Realizar un control de calidad sobre todo en su textura de pasta cortable y en sus características de sabor y color.

**PRECAUCIONES.** La exposición prolongada a altas temperaturas durante las operaciones de cocción y llenado debe ser prevenida, ya que el calor tiene los siguientes efectos indeseables:

- Pérdidas de aroma y sabor
- Pérdidas de color
- Inversión de la sacarosa y reacciones de oscurecimiento.

La legislación está restringiendo el uso de aditivos para mejorar el color, aroma o sabor, de forma que hay necesidad de protegerlos durante su elaboración. Es por esto que resulta crítico controlar los tiempos y temperaturas de proceso.

Los tratamientos térmicos deben ser lo suficientes para asegurar la estabilidad y razonable homogenización de ingredientes. La exposición adicional del bocadillo a altas temperaturas debe ser minimizada.

El azúcar deberá ser agregado a la pulpa de fruta lo antes posible del calentamiento para prevenir una degradación intensa de los componentes del aroma, sabor y color.

La operación de concentración generalmente se efectúa en una marmita abierta y ojalá en el menor tiempo posible. La evaporación necesaria tiene lugar a temperaturas superiores a los 93 °C en Bogotá, a la cual se logra inactivar enzimas de forma suficiente, obtener una razonable homogenización de ingredientes y estabilizar microbiológicamente el bocadillo.

**Medición de °Brix.** La medición de los °Brix es una operación crítica para alcanzar correctamente el punto final de la elaboración. Esta medición se puede hacer con ayuda de una jeringa plástica de 5 ml para tomar la muestra, un vaso con mezcla agua hielo para bajar rápidamente la temperatura a 20 °C de la masa caliente, papel absorbente (higiénico) y el refractómetro de escala 50-85% o 0-85%.

Los pasos para la medida de °Brix son:

- Suspenda el suministro de calor a la marmita.
- Tome una muestra de masa en la jeringa expandiendo el émbolo lentamente para que entre suficiente masa, 2 a 3 g.
- Sumerja la jeringa en agua-hielo.
- Luego de un par de minutos, seque la humedad exterior de la jeringa con el papel absorbente.
- Oprima el émbolo para descartar cerca de 0.5 g de masa que pudo estar en contacto con el agua-hielo

Recuerde que a medida que se aproxima a 75°Brix, la variación de estos, es más rápida.

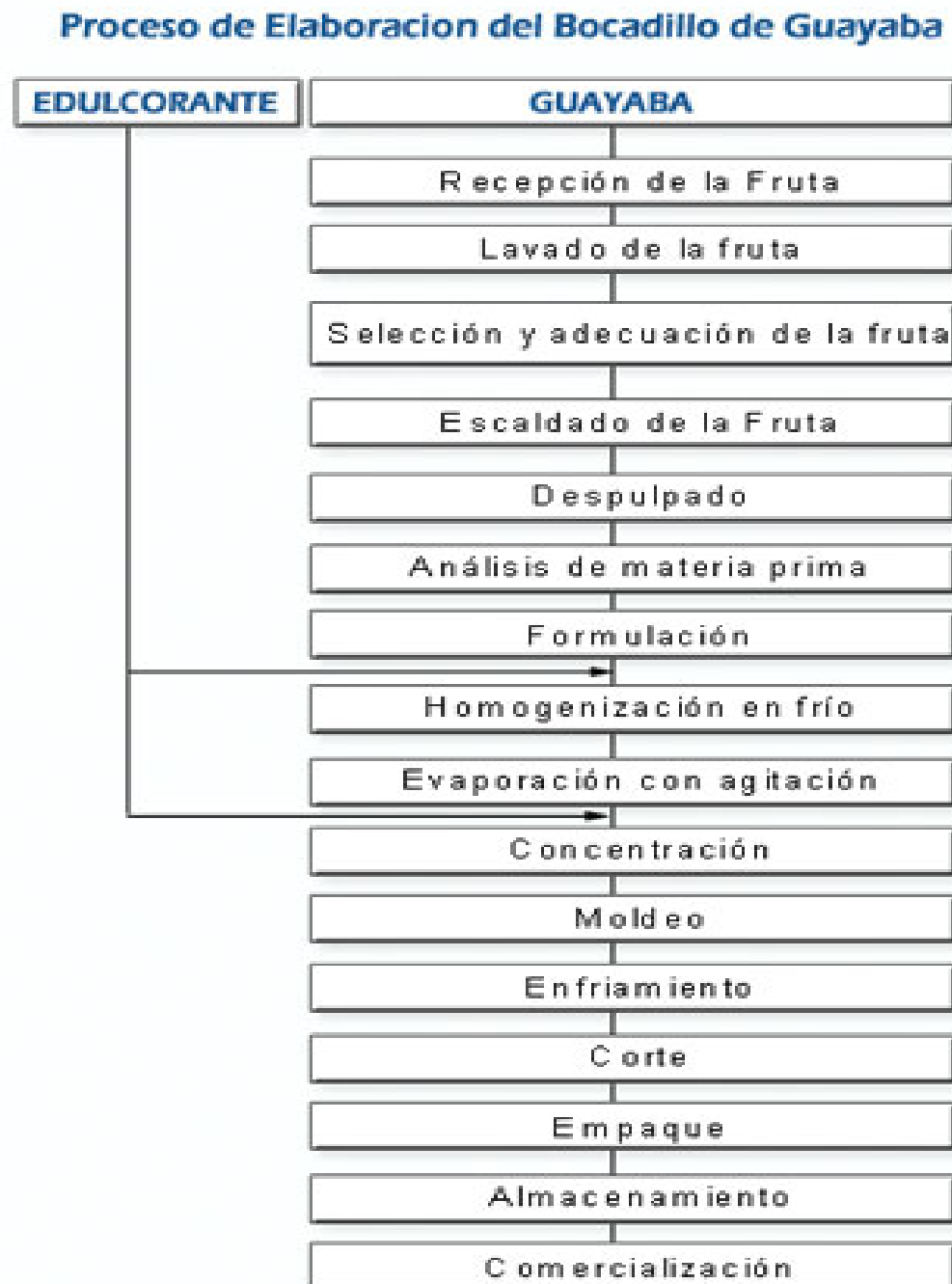
**Usos: Formas de consumo del bocadillo.** La mora y sus diversas formas comestibles logran satisfacer las tendencias del consumidor en cuanto a novedad, porción personal y diversidad de presentación de la fruta ya sea fresca, jugos, néctares, o en proceso agroindustrial como en bocadillos, conservas, mermeladas, jaleas etc.

El Bocadillo presenta una amplia diversidad en consumo:

Consumo directo como postre, pasa bocas o medias nueves, el cual puede ser acompañado, de derivados lácteos, (leche, queso) agua, pan, galletas.

- Es utilizado en amplias recetas de cocina, en la preparación de plátanos maduros (reellenos de bocadillo), tortas, galletas, hojaldres, empanadas, arepas, sándwich, sorbetes (licuado con leche) etc.
- Para proceso industrial, en panaderías y repostería, para este caso existe una lonja industrial con características específicas para este fin.

Figura 1. Diagrama de flujo para la elaboración del bocadillo



Fuente: [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

## **CONTROL DE CALIDAD**

**Control de sólidos solubles:** El bocado debe poseer un mínimo de 75 grados °Brix (o porcentaje de sólidos solubles expresados en sacarosa) leídos en refractómetro a 20 °C. Lecturas a mayores temperaturas dan valores de menos °Brix que los reales. Por consiguiente se debe enfriar adecuadamente la muestra antes de leer los °Brix y además calibrar periódicamente el refractómetro para evitar errores.

**Control de pH:** Se determina mediante el pH metro apropiado, es decir que pueda ser introducido en materiales viscosos y con textura de pasta como el bocado. Este valor cambia mucho con la temperatura, por lo que debe ser siempre ajustada a 25°C o corregida si el equipo lo permite. Lecturas a mayores temperaturas dan valores de pH menores y una diferencia que puede ser crucial para la formación del gel, especialmente con pectinas de alto metoxilo.

El equipo debe ser previamente calibrado con soluciones patrón (bitartrato de potasio con pH=3.56). Es recomendable medir el pH en el producto terminado, más que en soluciones preparadas a partir de este. Cuando se mide el pH en una de estas diluciones, se obtiene un valor superior de pH y este cambio depende de la capacidad buffer real de la muestra que puede variar considerablemente.

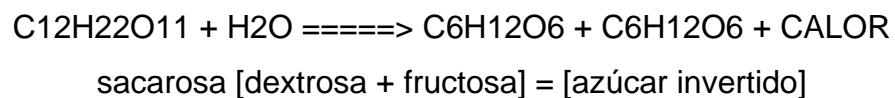
Evite medir el pH con el electrodo húmedo, ya que la dilución que se establece entre la muestra y el electrodo cambia la verdadera lectura de pH.

Inmediatamente después que el electrodo ha sido introducido en la masa del producto, algún efecto de dilución se puede producir que afecta la medida. Por esto se recomienda esperar un par de minutos antes de la lectura de pH. Siempre se debe limpiar los electrodos con agua desmineralizada inmediatamente

luego de la medida. Esto debido a la dificultad en limpiar adecuadamente el electrodo cuando se ha secado el producto sobre la superficie de vidrio.

### **Control de la inversión de la sacarosa:**

La reacción que se produce durante el procesamiento y almacenamiento del bocadillo o mermeladas es la siguiente:



**Problemas de Textura:** Las causas de una gelificación débil en bocadillos o mermeladas con pectinas de alto metoxilo, se pueden corregir mediante las siguientes alternativas:

### **POSIBLE CAUSAS:**

1. Pectina no disuelta
2. pH muy elevado en el producto
3. °Brix muy bajos en el producto
4. Pregelificación de la pectina
5. Degradación de la pectina
6. Insuficiente pectina

### **ALTERNATIVAS DE CORRECCIÓN:**

Disuelva la pectina en solución con menos de 25 °Brix.

Aumente la temperatura de disolución de la pectina.

Aumente el pH de la disolución.

Aumente el contenido de ácido en la formulación.

Use un tipo de pectina de más rápido tiempo de gelificación.

Corrija los °Brix en el producto.

Aumento de la temperatura de llenado.

Aumente la temperatura de la mezcla antes de agregar la solución de pectina.

Aumente la temperatura de la mezcla antes de agregar la solución del ácido.

Aumente el pH del producto

Aumente la temperatura de

Aumente el pH durante el procesamiento.

Controle y corrija los °Brix

Use pectina de más baja velocidad de gelificación.

Disminuya el tiempo de llenado.

Reduzca el tiempo de proceso.

Evite mantener la masa a alta temperatura.

Evite mantener la solución de pectina por más de 8 horas sin usar.

Determine la fuerza de gelificación de la pectina si la mantiene mucho tiempo en almacenamiento.

Pasterice la pulpa para detener la degradación de sus pectinas por la 6.

Insuficiente pectina acción de enzimas.

Aumente la dosis de pectina

Determine y corrija el tipo de pectina.

### **Control y corrección de sinéresis.**

El uso de pectinas en un bocadillo u otra clase de conserva tiene 2 propósitos:

1. Obtener una textura gelificada deseada

## 2. Ligar agua

Si el efecto de ligar agua no se obtiene completamente, el gel final presentará una tendencia a contraerse y exudar líquidos. Este fenómeno se conoce como sinéresis.

Los productos que poseen pectina de alto metoxilo contienen más de 60 °Brix. Como los altos sólidos contrarrestan la contracción de la estructura gel correctamente producida por los productos, basados en pectinas de alto metoxilo, no es frecuente que presenten sinéresis, sino cuando el gel se rompe. Alguna pequeña sinéresis se produce cuando el producto es consumido (al romper el gel) y especialmente cuando el gel es agitado o bombeado. Los geles de pectinas de alto metoxilo no recuperan su estructura de gel cuando sufren roturas mecánicas, y una vez iniciado, la sinéresis permanece constante o aun aumenta por un largo período de tiempo.

La sinéresis es la mayoría de las veces un signo de un método inadecuado de producción o provenir de propiedades particulares de las frutas empleadas. Algunos de los factores más comunes que llevan a la sinéresis y sugerencias para superar el problema se presentan a continuación.

### **CAUSAS DE SINÉRESIS**

1. Pregelificación de la pectina
2. pH del producto muy bajo
3. Insuficiente distribución del azúcar
4. Interferencia de la pectina de rápida gelificación de la fruta
5. Pectina insuficiente

## **FORMAS DE CORREGIR**

Aumento de la temperatura de llenado

Aumento de la temperatura de la masa antes de la adición de la pectina en solución.

Aumento de la temperatura de la masa antes de la adición del ácido en solución.

Aumento del pH del producto.

Aumento del pH durante el procesamiento.

Verificación y corrección de los °Brix.

Uso de pectina de baja velocidad de gelificación

Disminución del tiempo de llenado.

Reducir la cantidad de ácido en la fórmula.

Uso de pectina de baja velocidad de gelificación.

Pre tratar la fruta en agua caliente o vapor.

Extender la pre edulcoración de las frutas o aumentar la temperatura inicial de disolución.

Prolongar el tiempo de proceso si es muy corto o aumentar la temperatura de proceso.

Caliente la fruta con solución ácida para retener la pectina entre las partículas de la fruta.

Aumentar la cantidad de pectina en la formulación.

**PRODUCTO TERMINADO.** Caja de cartón con 24 unidades de 20 g cada bocado empacados de forma individual.

Figura 2. Presentación del bocadillo de guayaba.



El proceso termina en el empaclado, y la posterior comercialización del producto final.

## 1.2. ASPECTO SOCIO - ECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE PIEDECUESTA.<sup>6</sup>

**Producción de mora en Piedecuesta.** Dentro del contexto cultural del municipio se encuentra la zona rural, Las veredas que sirven como lugares para el descaso, el esparcimiento, la recreación, o como generadoras de productos agrícolas o ganaderos de primer orden; están en la actualidad según el plan nacional básico de ordenamiento distribuidas y conformadas en 73 veredas y por junta de acción comunal 87.

Sector de la parte alta o tierra “morera”, seudónimo basado en la gran producción de dicha fruta; aquí se abarcan 14 veredas que van desde la estación de servicio el molino hasta el kilómetro 50 de la vía Cúcuta (Norte de Santander). Allí se destacan por su producción masificada de mora las veredas de Planadas y Miraflores, donde dicha producción es en base al trabajo de más de 200 familias;

---

<sup>6</sup> Daza, Milton. Alcaldía de Piedecuesta [en línea]. Piedecuesta, 2006. [citado 10/10/2010] Formato HTML. Disponible en internet: <http://www.piedecuestanos.com/afondo.php>

gracias a su desarrollo tecnificado en los cultivos se convierte en un gran atractivo turístico y comercial, y su ubicación sobre la carretera la hacen de gran acceso.

La Mora ha adquirido en la actualidad una importancia significativa en la economía del municipio de Piedecuesta, es uno de los productos que presenta una mayor tecnificación y un gran respaldo a nivel de investigación científica y económica; se cultiva en un variado número de veredas de la parte alta de la zona rural del municipio, donde se presenta gran variedad de cultivos y especies.

Debido a esto el 30 de abril de 2004 se instala en Piedecuesta el Primer Congreso Departamental de Actores Vinculados a la Cadena Productiva de la Mora Santandereana, los cultivadores de Piedecuesta solicitaron reactivar la planta procesadora de la fruta que se encuentra en ese municipio, proyecto que tiene un costo de 225 millones de pesos, según voceros de la Asociación Hortofrutícola en Colombia (Asohofrucol).

Tomarán parte de esta actividad: académicos, investigadores y científicos de otras regiones del país relacionados con la cadena productiva, quienes interactuarán con los asistentes, para dar a conocer las políticas del sector agrícola en Colombia, proceso de comercialización, experiencias exitosas, motivar la incorporación del modelo orgánico al cultivo, y analizar las prácticas pos cosecha, buscando con ello disminuir el impacto ambiental.<sup>7</sup>

La mora ha sido la fuente de desarrollo en muchas zonas campesinas del país. De acuerdo con datos del Ministerio de Agricultura, es un cultivo de amplio desarrollo en el país, pues de las 20 mil toneladas que se recolectaban en 1992 se pasó a 90 mil toneladas en 2008.

Respecto a las áreas, en esos 16 años pasaron de 3.000 hectáreas a 10.500 hectáreas, lo que significa un crecimiento anual del 7,8%.

---

<sup>7</sup> Ibíd.: <http://www.piedecuestanos.com/veredas.htm>. [Citado 10/10/2010]

Creció el área y la producción, pero no la productividad por hectáreas, la cual se ha sostenido a lo largo de las siembras en 8 toneladas, como media nacional.

Sin embargo, los de mayor producción por metro cuadrado son Santander, Casanare y Cundinamarca, donde se tienen siembras élites que llegan a las 15 toneladas.

"En el año 2008 el cultivo de la mora tuvo una participación de 0,7% en área cultivada y 0,4% en producción nacional de cultivos permanentes, su tasa de crecimiento anual ha sido de 8,8 % en producción y 7,8% en área".

De acuerdo a las proyecciones, en el 2020 se esperan un aumento en las siembras de 10.000 hectáreas y 104 mil toneladas de mora en las canastillas.

La mora en Santander tienen nombre propio: Piedecuesta, donde se concentra el 90% de la producción de este departamento.

Hay cultivos más pequeños en Cantagallo, una vereda de San Vicente, y en Charta.

De acuerdo con Fabio Mariano Olave Tirado, gerente de la Central de Abastos de Bucaramanga, Centro abastos, en promedio anual a la Central llegan 20 toneladas diarias, las cuales pueden ser 35 toneladas en pico de cosecha. Esto sin contar las que se van para la agroindustria, como por ejemplo, los jugos de la empresa Postobón; además, de las que terminan convertidas en jaleas y mermeladas.

Según Olave Tirado, llega en canastillas y la arroba se tasa a \$19.000, es decir, a \$1.500 kilo, uno de los precios más bajos del país.

"El 60% de la mora que llega a Centroabastos, sigue su camino, pues se va para el mercado de la Costa Atlántica. Una de las formas más tradicionales de comercialización es el kilo, ella llega en canastillas y luego se reempaca. La gran desventaja es que es una fruta muy perecedera y frágil, por lo que se tienen grandes pérdidas en pos cosecha.<sup>8</sup>

En el 2006 los cultivos de mora se concentraron en los departamentos de Cundinamarca, Santander y Norte de Santander, los cuales participaron con el 42%, 14% y 12% de la producción nacional, respectivamente. La mora de Castilla, es un producto de gran importancia en la actividad agrícola de los Santanderes, principalmente en los municipios de Pamplona (Norte de Santander) y Piedecuesta (Santander). En Cundinamarca los cultivos más representativos están ubicados en Silvania, Facatativá y Madrid.<sup>9</sup>

### **1.3. MARCO LEGAL**

Dentro del desarrollo de este estudio, se debe tener en cuenta una entidad estatal dedicada al vigilancia y control de sector alimenticio – INVIMA, los cuales definen una normatividad para este sector, la cual es muy amplia; sin embargo se citaran algunos decretos establecidos y que al momento de registrar la empresa de como establecimiento de comercio se debe tener en cuenta.

- ✓ Ley 9° de 1979, Título V y el Decreto N°. 2333 DE 1982 el Ministerio de Salud debe reglamentar lo relacionado con alimentos.

---

<sup>8</sup> Alcaldía-Bucaramanga. [En línea].Bucaramanga, año 2010. [citado el 12/11/2010]. Disponible en internet:<http://gentebucaramanga.com/historico/53406-la-mora-se-viene-con-seis-nuevas-variedades-in-vitro>.

<sup>9</sup> Ibíd. <http://gentebucaramanga.com/historico/53406-la-mora-se-viene-con-seis-nuevas-variedades-in-vitro>. [citado el 12/11/2010]

- ✓ Decreto 2106 de 1983 El Ministerio de Salud establece normas de pureza para los insumos edulcorantes utilizados en los productos alimenticios.
- ✓ Resolución 14712 de 1984. Por lo cual se reglamenta lo relacionado con producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas.
- ✓ Resolución 7992 del 21 de julio de 1991. Por la cual se reglamenta parcialmente el Título V de la Ley 09 de 1979, en lo relacionado con la elaboración, conservación y comercialización de Jugos. Concentrados, Néctares, Pulpas, Pulpas Azucaradas y Refrescos de Frutas.
- ✓ Decreto 3075 de 1997 Ministerio de Salud. Regula las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- ✓ Ley 399 de agosto 19 de 1997. Los establecimientos dedicados a la elaboración de alimentos son regidos bajo las normas del INVIMA en lo que respecta a alimentos y líquidos envasados para utilización o consumo inmediato.
- ✓ Mediante resolución 253241 de Marzo 23 de 2000 - Resolución 599 de 1998 INVIMA. Por la cual se adopta el formulario único para solicitud, modificación y renovación del Registro Sanitario para los productos alimenticios y se establece la nomenclatura para la expedición de Registro Sanitario de los alimentos de fabricación nacional y los importados.
- ✓ Decreto 60 de 2002. Por el cual reglamenta la expedición de registros sanitarios para establecimientos dedicados a la producción y elaboración de alimentos medidas sanitarias a todo establecimiento comercial. Las licencias

- ✓ Resolución 5109 del 29 de Diciembre del 2005. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano.
  
- ✓ Resolución 288 del 2008. Por el cual se establece el reglamento técnico sobre requisitos de rotulado o etiquetado nutricional que deben cumplir los alimentos envasados para consumo humano.

## **2. ESTUDIO TÉCNICO**

### **2.1. TAMAÑO DEL PROYECTO**

#### **2.1.1. Descripción del tamaño del proyecto.**

El tamaño del proyecto estará dado por la cantidad en kilos a procesar de mora el cual se comercializará en bocado con un peso de 30 gramos envuelto individualmente con una lámina de polipropileno biorientado, empacado en cajas de cartón delgado de baja densidad en cantidades de 12 unidades.

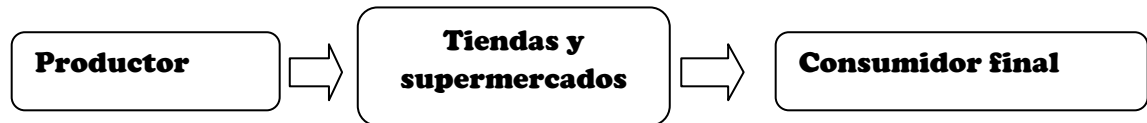
#### **2.1.2. Factores que determinan el tamaño del proyecto-**

Dentro de los factores condicionantes para dimensionar el proyecto se tienen:

**2.1.2.1. El tamaño del proyecto y la demanda.** La demanda es uno de los factores más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto. De acuerdo con la información recopilada, El bocado de mora está dirigido a toda la población del área metropolitana de Bucaramanga.

Para la selección del canal empleado en la comercialización y distribución del bocado de mora en el área metropolitana de Bucaramanga se ha tenido en cuenta el uso de tiendas y supermercados los cuales se encargan de distribuir el producto al consumidor final.

Figura 3. Canal de comercialización para el bocadillo de mora



La fijación del precio constituye una decisión estratégica para estimular la demanda, para ello se tendrá en cuenta como primera medida los costos de producción y el valor que paga el cliente por los distintos bocadillos existentes en el mercado.

Según la información recolectada de fuentes primarias el precio promedio de un bocadillo oscila entre los 200 y 300 pesos. Para el caso del bocadillo de mora el precio debe estar acorde con los precios actuales para este tipo de producto.

Figura 4. Lema



El bocadillo de mora “Lo mejor a tu paladar”, hace referencia a un producto con características especiales; las cuales proporcionan un gusto y una sensación agradable por el producto cuando lo está consumiendo, así como sentir ese momento especial cuando está probando y disfrutando como golosina o después de una buena comida.

Para el caso de las estrategias publicitarias; el consumidor prefiere en su mayoría la degustación, seguida los pendones publicitarios y el internet; por lo tanto estas serán las estrategias a utilizar.

Degustaciones en los diferentes puntos donde será entregado el producto al consumidor final.

**2.1.2.2. El tamaño del proyecto y los suministros e insumos.** Los rendimientos por hectárea bajo las condiciones de producción en Colombia varían ampliamente de seis a dieciséis toneladas, para un promedio nacional de 11 toneladas por hectárea, de acuerdo con el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

La mora en Santander tienen nombre propio: Sevilla, Piedecuesta, donde se concentra el 90% de la producción de este departamento.

De acuerdo con Fabio Mariano Olave Tirado, gerente de la Central de Abastos de Bucaramanga, Centroabastos, en promedio a la Central llegan 20 toneladas diarias, las cuales pueden ser hasta 35 toneladas en pico de cosecha. Esto sin contar las que se van para la agroindustria, como por ejemplo, los jugos de la empresa Postobón; además, de las que terminan convertidas en jaleas y mermeladas.

Según Olave Tirado, llega en canastillas y la arroba se tasa a \$18.000, es decir, a \$1.500 kilo, uno de los precios más bajos del país.

"El 60% de la mora que llega a Centroabastos, sigue su camino, pues se va para el mercado de la Costa Atlántica. Una de las formas más tradicionales de comercialización es el kilo, ella llega en canastillas y luego se re empaca. La gran

desventaja es que es una fruta muy perecedera y frágil, por lo que se tienen grandes pérdidas en pos cosecha"<sup>10</sup>

**2.1.2.3. El tamaño del proyecto y la tecnología y equipos.** En el medio en que estará inmersa la empresa los equipos y maquinarias requeridos para la elaboración y procesamiento del bocadillo de mora, se encuentra en cantidad, y calidad con todas y cada una de las especificaciones técnicas que sea necesaria la producción en dado caso que no se encuentre equipos a nivel local, se está próximos a centros de producción como Bogotá y Medellín, luego no es un factor condicionante.

**2.1.2.4. El tamaño del proyecto y la localización.** Estratégicamente, la empresa de procesadora de Bocadillo de mora, estará localizada en el municipio y zona de mayor producción; Piedecuesta, municipio calificado como el principal productor de mora, luego se contará con la disposición inmediata, de la principal materia prima, donde sus costos de producción se hacen más bajos y de excelente calidad y cantidad, por lo que es favorable para las intenciones del proyecto.

**2.1.2.5. El tamaño del proyecto y el financiamiento.** Una vez se conozca la inversión total y sus costos de operación, se acudirán a las diferentes fuentes de financiamiento, donde la empresa cuente con los recursos necesarios tanto de maquinaria y equipos e infraestructura actual y de operación normal, por tanto no se considera una variable condicionante, siempre y cuando se compruebe su viabilidad técnica.

---

<sup>10</sup> Ibíd. <http://gentebucaramanga.com/historico/53406-la-mora-se-viene-con-seis-nuevas-variedades-in-vitro>. [citado el 12/11/2010]

### 2.1.3. Capacidad del proyecto

**2.1.3.1. Capacidad total diseñada.** Para estimar la capacidad total de la planta de bocadillo de mora, se parte de la capacidad total de los equipos, tiempo de proceso, mano de obra y presentación.

Los equipos están en capacidad de procesar 120 kilos de producto terminado, en un tiempo promedio de 1140 minutos, equivalente a un total de 120.000 gramos, que en plena capacidad generaría un total de 165.524.211 gramos de producto terminado al año.

Ver figura 8. Tiempos de las operaciones.

Cuadro 6. Tiempo laboral plena capacidad

Operarios	Horas día	Minutos /hora	Días por semana	Semanas año	Total minutos/año
3	24	60	7	52	1.572.480

1140	120000	gramos
1.572.480	X=	165.524.211 gramos/año
	Unidades de 30 gramos	5.517.474
	O Cajas por 12 Uds.	459.789

**2.1.3.2. Capacidad instalada.** Siguiendo el procedimiento anterior, y con los mismos tiempos de procesamiento y número de empleados se instala la planta para operar en dos turnos de 7.5 horas, descontado el tiempo ocioso de 0.5 horas por turno, es decir 15 horas por día.

Cuadro 7. Tiempo laboral para dos turnos

Operarios	Horas día	Minutos /hora	Días por semana	Semanas año	Total minutos/año
3	15	60	7	52	982.800

$$\begin{array}{rcl}
 1140 & 120000 & \text{gramos} \\
 982.800 & X = & 103.452.632 \text{ gramos} \\
 \text{Unidades de 30 gramos} & & 3.448.421 \\
 \text{Cajas por 12 Uds.} & & 287.368
 \end{array}$$

**2.1.3.3. Capacidad utilizada y proyectada.** La planta de producción de bocadillo de mora, se inicia con un solo turno, de 7.5 horas reales, donde en 1.140 minutos se obtiene un lote de 120.000 gramos, que al año se estima que produciría 51.726.316 gramos de producto, equivalente a 1.724.211 unidades de 30 gramos o 143.684 cajas por 12 Uds., correspondiente al 50% de capacidad instalada.

Cuadro 8. Tiempo laboral para un solo turno

Operarios	Horas día	Minutos /hora	Días por semana	Semanas año	Total minutos/año
3	7,5	60	7	52	491.400

$$\begin{array}{rcl}
 1140 & 120000 & \text{gramos} \\
 491.400 & X = & 51.726.316 \text{ gramos} \\
 \text{Unidades de 30 gramos} & & 1.724.211 \\
 \text{Cajas por 12 Uds.} & & 143.684
 \end{array}$$

De acuerdo con los cálculos anteriores, se prevé que iniciaría con el 50% de capacidad instalada, y que crecerá año a año en un 10% de la capacidad

instalada, es decir que para el segundo año será el 60%, el tercera año será el 70%, el cuarto año será el 80%, hasta llegar al quinto año a 90% de la capacidad instalada.

Cuadro 9. Capacidad utilizada y proyectada

Presentación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades de 30 gramos	1.724.211	2.069.053	2.413.895	2.758.737	3.103.579
En Cajas por 12 Uds.	143.684	172.421	201.158	229.895	258.632
% Capacidad instalada	50%	60%	70%	80%	90%

## 2.2. LOCALIZACIÓN

### 2.2.1. Macro localización.

La planta de producción de bocadillo de mora estará ubicada en el Municipio de Piedecuesta, cuya jurisdicción pertenece a la provincia de Soto del departamento de Santander a 6.59'06" de latitud norte y 1.01'17" de longitud al este del meridiano de la capital colombiana; con una temperatura promedio de 23° C. Tiene una extensión de 493 kilómetros cuadrados y una altura de 1005 metros sobre el nivel del mar. Limita con los Municipios de Floridablanca y Tona por el norte, por el sur con Aratoca, Los Santos y Cepitá; por el occidente con Girón y parte de Los Santos y por el oriente con Santa Bárbara<sup>11</sup>.

Se encuentra a 17 Km. de Bucaramanga, formando parte de su área metropolitana. Su extensión territorial es de 344 kilómetros cuadrados; se observa una alterada geografía que ofrece un sinnúmero de valles, mesetas, montañas y colinas, accidentes territoriales que nos presentan una variada climatología, pasando del radiante sol de pescadero a la neblina del páramo de Juan Rodríguez.

<sup>11</sup> PRADA García, Alfonso. Piedecuesta Pasado y Presente. 1.997

El municipio limita por el norte con Tona y Floridablanca. Por el sur con Guaca, Cepitá, Aratoca y Los Santos. Por el oriente Santa Bárbara. Por el occidente con Girón.

Límites que a su vez demarcan las fragmentaciones del relieve municipal por la falla de Bucaramanga al oriente, el nudo sísmico y la falla de los Santos al sur, la falla del río Suárez al occidente y las fallas de Ruitoque y río de Oro por el norte. Todo lo cual ha conllevado a que los habitantes se adapten a las condiciones socio-ambientales de vida propiciada por los pisos térmicos andinos y las dinámicas sísmicas de la región.

Por su ubicación en la Cordillera Oriental, Piedecuesta es un municipio productor de agua. Aquí nacen 3 ríos: Oro, Hato y Manco y 12 quebradas.

### **2.2.2. Micro localización.**

Después de analizar las diferentes variables que influyen en la localización, se determina que este se debe localizar en la vereda Sevilla del Municipio de Piedecuesta. El número de productores en dicha vereda es de 87 que representan el 14.5% del total de cultivadores de la fruta; si bien no es significativo el número de productores, el principal factor que influye en la ubicación de la planta productora de bocadillo de mora, es que dicha vereda es donde confluyen todos agricultores, pues es hasta este punto donde se encuentra una vía en buen estado.

#### **2.2.2.1. FACTORES QUE INFLUYEN EN LA LOCALIZACIÓN**

- **Costos de Transporte.** Debido a que en la vereda Sevilla del Municipio de Piedecuesta se encuentran establecidos la mayoría de productores, esta

La cercanía de la plata productora, a las veredas productoras favorece la calidad del bocadillo de mora al momento de entregarla.

- **Ubicación de los consumidores.** Si bien los clientes del Bocadillo de mora no se encuentran ubicados en las cercanías de donde estará localizada la empresa, los costos de colocar la mercancía en el lugar por ellos requerido es considerablemente más bajo a como hoy en día es su estructura de costos. La disminución en los costos se debe primordialmente al manejo elevado de volúmenes de transporte del producto.

Los compradores futuros del bocadillo de mora se encuentran localizados dentro del Área Metropolitana de Bucaramanga y en las principales capitales del país.

- **Localización de la Materia Prima.** El proyecto para la producción de bocadillo requiere la mora como la principal materia prima, y la planta estará ubicada en las veredas de mayor producción del fruto.
- **Condición de las Vías.** La planta de elaboración del bocadillo, se ubicará a 22 Kilómetros del casco urbano del Municipio de Piedecuesta, la carretera que los une se encuentra pavimentada en un 40%, el resto de la vía se encuentra en recebo. De la cabecera municipal se puede acceder a la vía que conduce a la capital de la república hacia el sur, o hacia Bucaramanga, la Costa Atlántica y Cúcuta por el norte.

El servicio aeroportuario es prestado en el municipio de Lebrija, en Palonegro.

- **Infraestructura de Servicios Públicos.** La vereda Sevilla del municipio de Piedecuesta cuenta con los siguientes servicios: telefonía conmutada de tono prestada por la empresa nacional colombiana de telecomunicaciones, que presta servicios suplementarios que permite acceso a internet, transmisión y recepción de fax, transmisión de datos y servicios suplementarios como llamada en espera, conferencia entre tres, transferencia de llamadas y línea directa.

El servicio de telefonía celular que prestan las tres empresas del país entra a la vereda Sevilla del municipio de Piedecuesta.

Cuenta con acueducto veredal para el suministro de agua. Administrado por la junta de acción comunal; el servicio es prestado las 24 horas del día durante todo el año.

El servicio de luz es prestado por la empresa electrificadora de Santander.

La vereda no cuenta con gas natural; tiene el servicio de gas propano abastecido por la empresa UNDIGAS, que los distribuye los días martes y viernes.

- **POT.** La planta de producción de bocadillo de mora que será ubicada en la vereda Sevilla del municipio de Piedecuesta, se ajusta a lo dispuesto en el POT, que en el momento de la elaboración de este proyecto sea aprobada por el concejo municipal.
- **Climas y Medio Ambiente.** La variedad de relieve hace que el municipio de Piedecuesta tenga microclimas. La vereda de Sevilla tiene un promedio de temperatura de 18° centígrados. Se encuentra ubicada a 2010 metros sobre el nivel del mar, con una humedad relativa de aire variable y un régimen de lluvia

La vegetación es propia del clima y altura de la vereda, como el helecho, por ser un área habitada animal son las de uso doméstico (perros, gatos, vacas, cerdos, gallinas, entre otros).

- **Otras.** Otro factor que influye para la localización de la planta de bocadillo de mora en la vereda Sevilla, es el costo del terreno comparado con el precio que habría de pagarse si se instala en el casco urbano.

## 2.3. INGENIERÍA DEL PROYECTO

### 2.3.1. Ficha técnica del producto.

EL BOCADILLO DE MORA. El bocadillo de mora es una pasta sólida obtenida por cocción de una mezcla de pulpa de la fruta y azúcar, ácido cítrico y pectina.

Posee un sabor, aroma, y color característico y una consistencia que permite cortarse sin perder la forma y textura y su contenido en sólidos solubles totales está cercano a los 75 °Brix.

Los ingredientes básicos del bocadillo son pulpa de fruta (mora) y azúcares. Eventualmente se puede agregar acidulantes para ajustar el pH necesario para la gelificación.



El bocadillo se mantendrá estable por más de un año si se le almacena en condiciones higiénicas y un ambiente frío de baja humedad.

## **INGREDIENTES.**

**Frutas de mora:** La pulpa debe provenir de moras cuyas características fisicoquímicas aporten un adecuado contenido en pectinas y sustancias aromáticas apropiadas. El estado de madurez de la fruta debe ser el más alto garantizando calidad en todas las propiedades propias de la fruta.

El tamaño de partícula obtenido en la pulpa influirá en la textura y apariencia del bocadillo. El grano fino permitirá obtener un producto de color uniforme y textura suave.

**Azúcar (Sacarosa):** Generalmente más del 40% del peso total y 80% del total de los sólidos en un bocadillo es azúcar. Además del efecto edulcorante, el azúcar tiene otras funciones en productos como los bocadillos y otros similares.

- ✓ Contribuye al aporte en los sólidos solubles, cuyo efecto es esencial en la estabilidad física, química y microbiológica.
- ✓ Mejora el cuerpo y la palatabilidad.
- ✓ Mejora la apariencia, color y brillo.
- ✓ Hace posible la gelificación con pectinas de alto metoxilo.

**Ácido cítrico:** Para la elaboración del bocadillo se requiere adición de ácido para alcanzar el apropiado pH necesario en la gelificación de las pectinas de alto metoxilo presentes en la fruta o adicionadas. El pH promedio para el bocadillo debe ser de 3.6.

La cantidad de ácido que se requiere adicionar para ajustar el pH se calcula mediante una titulación de una cantidad exacta de pulpa, con una solución valorada del ácido que se desea emplear logrando la estabilización deseada la cual se encuentra alrededor del 0.1 %.

**Pectinas:** Las pectinas comerciales se obtienen de frutos cítricos y de manzana. El producto obtenido se emplea como gelificante en industria de mermeladas y de bocadillos de frutas.

Para el caso de preparar bocadillos de 75 °Brix, a partir de frutas con bajo contenido en pectinas de alto metoxilo, se debe agregar en cantidad suficiente para lograr la dureza adecuada. La concentración promedio de pectina está entre el 0.5 y el 1%.

Atributos del bocadillo de mora:

- ✓ Producto 100 % natural y novedoso.
- ✓ Posee una excelente presentación
- ✓ Elaborado bajo las BPM garantizando su asepsia y calidad
- ✓ Tendencia actualmente hacia lo natural, nutritivo y saludable.

**Presentación:** Cada bocadillo contiene un peso de 30 gramos empacado individualmente con una lámina de polipropileno biorientado, embalado en cajas de cartón delgado de baja densidad en cantidades de 12 unidades.

Figura 5. Embalaje del bocadillo de mora



Cuadro 10. Ficha técnica del bocadillo de mora

FICHA TECNICA Y MANEJO DEL BOCADILLO													
<b>DESCRIPCION DEL PRODUCTO</b>	Producto completamente preparado, de textura semi-dura listo para consumir, libre de puntos negros y partículas extrañas, con olor y sabor características de la mora.												
<b>PRESENTACIÓN</b>	Cada bocadillo contiene un peso de 30 gramos envuelto individualmente con una lámina de polipropileno biorientado, empacado en cajas de cartón delgado de baja densidad en cantidades de 12 unidades.												
<b>INGREDIENTES PRINCIPALES</b>	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Componentes</th> <th>Porcentaje %</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pulpa de mora</td> <td>49.95</td> </tr> <tr> <td>Azúcar</td> <td>49</td> </tr> <tr> <td>Pectina</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Ácido cítrico</td> <td>0,05</td> </tr> <tr> <td>Grados °Brix finales</td> <td>78</td> </tr> </tbody> </table>	Componentes	Porcentaje %	Pulpa de mora	49.95	Azúcar	49	Pectina	1	Ácido cítrico	0,05	Grados °Brix finales	78
	Componentes	Porcentaje %											
	Pulpa de mora	49.95											
	Azúcar	49											
	Pectina	1											
	Ácido cítrico	0,05											
Grados °Brix finales	78												
<b>CARACTERISTICAS FISICOQUIMICAS</b>	Humedad (Agua)	7.48 %											
	Minerales	0.54%											
	Proteína	0.90 %											
	Grasa	0.14 %											
	Fibra	1.39 %											
	Carbohidratos	89.55 %											
	Calorías (Kcal/100gr)	358											
	PH	3.5 - 3.7											
	°Brix	78-80											
<b>CARACTERISTICAS MICROBIOLÓGICAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- NMP de coliformes totales: &lt; 3</li> <li>- NMP de coliformes fecales: &lt;3</li> <li>- Recuentos totales de mesofilos ufc/g: &lt; 200</li> <li>- N° de hongos y levaduras : &lt; 100</li> </ul>												
<b>FORMAS DE CONSUMO Y CONSUMIDORES POTENCIALES</b>	Se consume solo o acompañado de leche, queso y demás derivados lácteos, igualmente acompañado con pan y galletas; producto para consumo en el hogar, colegios, instituciones y todo el público en general.												
<b>VIDA UTIL ESPERADA</b>	Mínimo 6 meses												
<b>ASPECTO</b>	Pasta homogénea de forma rectangular de color morado oscuro.												
<b>CONTROLES ESPECIALES DURANTE DISTRIBUCION Y COMERCIALIZACION</b>	Monitoreo durante el almacenamiento en bodega y distribución. Control de temperatura y humedad en exhibidores comerciales por parte de la fuerza de ventas, igualmente almacenar en estibas en las respectivas bodegas donde se almacena.												

### 2.3.2. Descripción técnica del proceso.

Para la elaboración del bocadillo de mora, se seguirá el siguiente proceso general:

**Recepción de la materia prima.** En planta de producción se recibe la mora, se hace un pesaje y se examina el grado de madurez y se hace una preselección y clasificación.

**Selección:** Separar la fruta que no tenga el grado de madurez adecuado, con defectos o podredumbre.

**Lavado y desinfección:** Lavar la fruta sana con agua limpia y clorada (con una concentración de 3 ppm de cloro).

**Extracción de la pulpa:** se extrae la pulpa con la ayuda de la despulpadora, equipo que realiza las operaciones de trituración y separación de las semillas.

**Formulación:** Pesar cada uno de los ingredientes.

**Cocción:** Concentrar la pulpa en una marmita revolviendo constantemente. Cuando la temperatura alcanza el punto de ebullición se agrega el 50 % del azúcar.

Cuando se llega a los 60 °Brix se adiciona primero el ácido cítrico y luego la pectina, mezclada previamente con el restante del azúcar y se continua agitando hasta legar a los 78 °Brix medidos con el refractómetro.

**Formulaciones:**

Mediante los cálculos matemáticos se determina la cantidad a utilizar de cada materia prima en el proceso de elaboración del bocadillo de mora.

❖ Desarrollo de las formulaciones

Teniendo en cuenta los resultados de la prueba de preferencia de tipo sensorial se elaboraron 4 formulaciones a diferentes concentraciones de pulpa, azúcar, pectina y ácido cítrico.

Para cada una de las formulaciones se tomaron 500 gramos de pulpa como base de cálculo.

**Formulaciones Trabajadas**

En la siguiente tabla se presentan las formulaciones trabajadas en la elaboración del bocadillo de mora:

Cuadro 11. Estandarización del producto.

Materias Primas	Formulaciones (valores expresados en porcentajes)			
	1	2	3	4
Pulpa de mora	39.95	49.95	49.95	49.95
Azúcar	59.34	49.34	49.34	49
Pectina (respecto al azúcar)	0.66	0.66	0.66	1
Ácido cítrico (respecto a la mora)	0.05	0.05	0.05	0.05
Grados finales °Brix	75	78	82	78

Según los datos que se presentan en la tabla se puede decir:

- ❖ Se descartó la primera formulación debido a que el bocadillo de mora presenta un aspecto débil, poca consistencia y sinéresis. El sabor y el color fueron aceptados.
- ❖ En la segunda formulación se aumentó la cantidad de pulpa y los grados °Brix finales, pero no fue suficiente para lograr un gel resistente, el producto elaborado presenta un ligero sabor ácido y en cuanto al color desmejoro, presentándose una pasta con tonalidad oscura.
- ❖ Se plantea la formulación 3 que presenta un gel más consistente, sabor ligeramente ahumado y un color con una tonalidad más oscura que en la formulación 2.
- ❖ Con el fin de mejorar la consistencia se rediseña la formulación 4 aumentando la cantidad de pectina y se reduce los grados °Brix finales; el resultado obtenido fue una pasta compacta y con características sensoriales mejoradas.

**Moldeo:** el líquido caliente se vierte en bandejas de metal, que han sido previamente engrasadas para que el bocadillo no se adhiera, hasta formar una capa de 3 cm de espesor. Se cubren con papel encerado y se dejan enfriar al ambiente por 12 horas.

**Empaque:** una vez comprobado que el bocadillo está bien duro, se voltea el molde para despegar el producto y se corta en el tamaño deseado y se empaqueta en papel polipropileno biorientado y luego se embala en las cajas de cartón para su comercialización.

La etiqueta debe contener los requisitos legales según la Res. 5109/2005 (nombre del producto, fecha de vencimiento, composición, etc.).

**Almacenamiento:** el bocadillo se debe almacenar en un lugar fresco, seco y limpio hasta el momento de su distribución.

### 2.3.3. Diagrama de operación, proceso y procedimiento

Figura 6. Diagrama de flujo para la elaboración del bocadillo de mora.

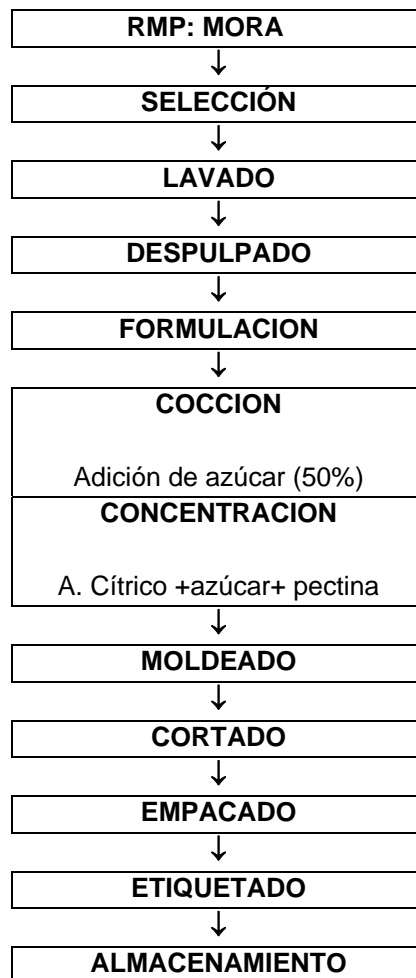
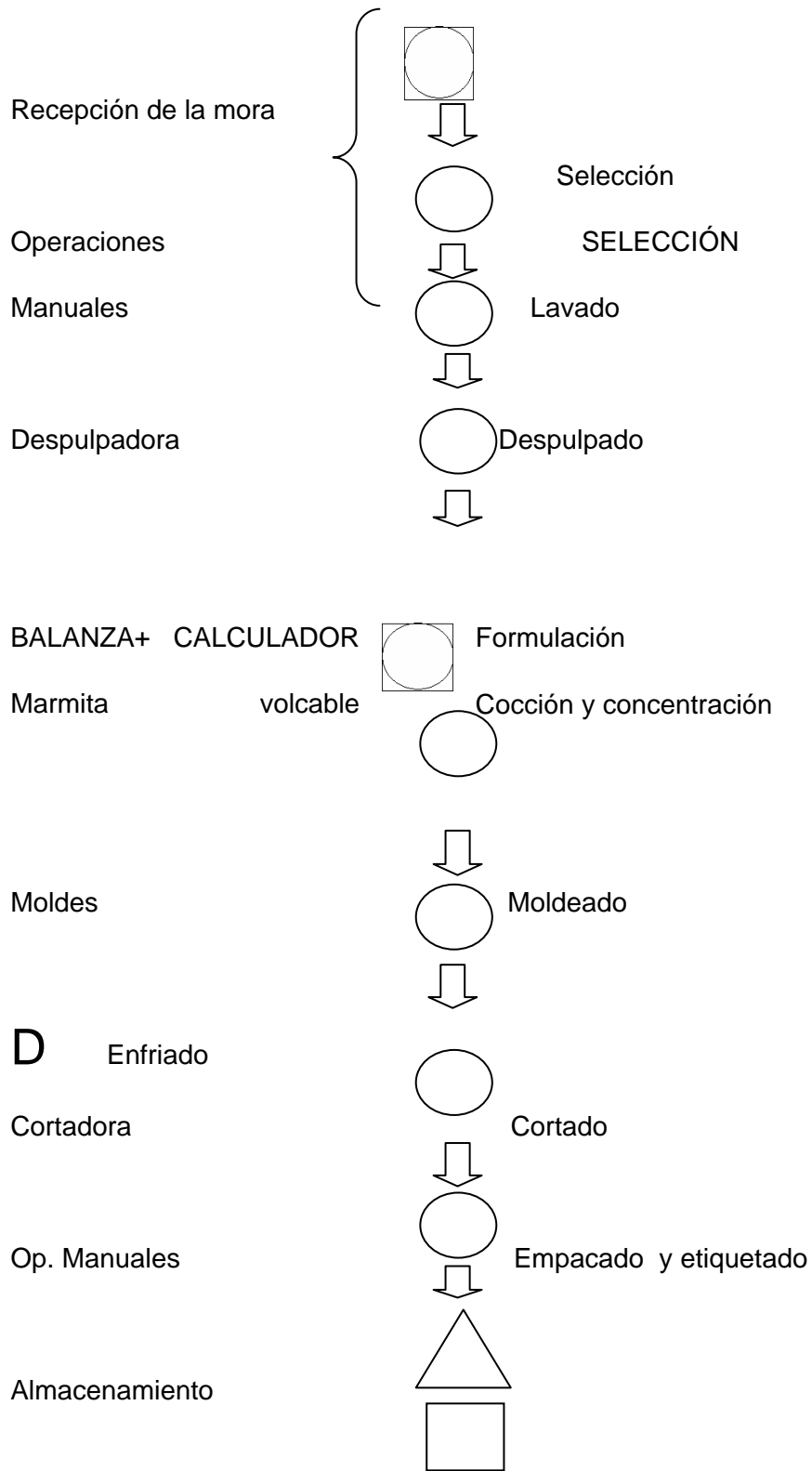



Figura 7. Diagrama de proceso para la elaboración de bocadillo de mora




## Control de calidad

RESUMEN	
ACTIVIDAD	CANTIDAD
OPERACIONES	9
INSPECCIONES	3
ALMACENAMIENTO	1

Convenciones:

 PCC- Punto crítico de control

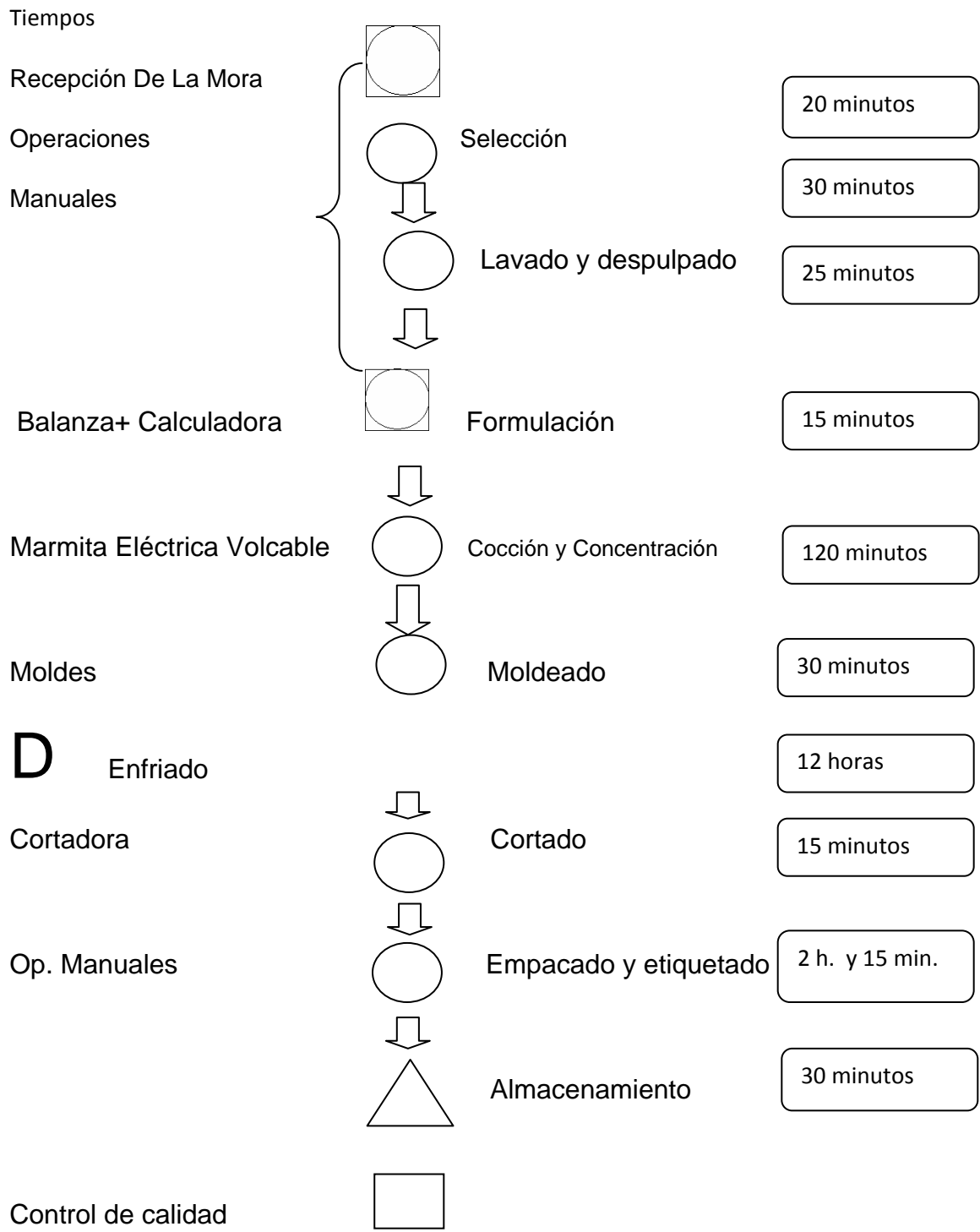
 Operación

 Transporte

**D** Demora

 Almacenamiento

Figura 8. Tiempos En Las Operaciones:



#### **2.3.4. Control de calidad.**

Los controles de calidad empiezan desde la recepción de la materia prima: Solo se debe recibir la materia prima según los estándares establecidos por la administración de la planta, de tal manera que se garantice un producto en buenas condiciones.

El almacenamiento de las materias primas se hará según las condiciones de temperatura, humedad y ventilación requerida.

#### **El proceso: Definición de Puntos Críticos**

**Recepción de la fruta.** Es importante identificar los peligros que puede traer la materia prima tales como físicos, químicos o biológicos. La mora destinada a la elaboración del bocadillo debe presentar aspecto firme con la mínima cantidad de defectos. Evitar la fruta con aspecto dañado ya que afecta la calidad del producto terminado.

**Formulación.** Los pesajes realizados de cada uno de los ingredientes deben ser exactos, con equipos debidamente calibrados ya que estos repercuten directamente sobre la calidad del producto final.

**Almacenamiento.** Este es uno de los puntos críticos y de mayor importancia, de él depende en gran parte que el producto final mantenga las características físicas, químicas y biológicas sin alterarse.

#### **Balance de materia:**

Rendimiento del producto final.

Para estimar el rendimiento del producto se procederá de la siguiente manera:

- Pesar la materia prima.
- Pesar la fruta eliminada en la etapa de selección.
- Obtener la suma total de los pesos anteriores.
- Obtener el peso de la fruta lista para ser procesada.
- Pesar la pulpa obtenida y el bagazo resultante de la despulpadora.

Con estas estimaciones podemos obtener el rendimiento calculando el porcentaje de producto final obtenido y el porcentaje de desecho con relación a la materia prima procesada, considerando la materia prima a procesar como el 100%.

Es necesario seguir todos los procedimientos establecidos en la elaboración del bocadillo. Las estaciones de trabajo deberán permanecer limpias, -incluida la maquinaria, utensilios y equipo- y sólo deberán estar en las estaciones de trabajo los utensilios necesarios para el proceso.

El producto nunca deberá estar directamente sobre el piso. Debido a la naturaleza de los procesos, es necesario que todos los operadores dentro del sistema de producción gocen de buena salud.

**Producto en bodega:** Para un efectivo control de calidad, dejar muestras almacenadas por tiempos prolongados (1 o 2 meses) para establecer la vida útil del producto. La presencia de líquido en la superficie de las barras o la aparición de coloraciones extrañas son signos evidentes de deterioro, lo que indica que el producto no debe consumirse.

**Buenas prácticas de manufactura (BPM):** Durante la elaboración del producto, se corre el riesgo de exposición a diferentes tipos de contaminantes en las etapas

de producción; por ello debe reducirse este riesgo; la higiene del personal involucrado y el de las instalaciones es prioritario.

Por eso es importante seguir acciones contempladas en el plan de saneamiento básico descrito en el Decreto 3075 de 1997 con el fin de prevenir la contaminación del producto final como son:

- Control de Plagas. Se debe mantener una estricta vigilancia respecto del apareamiento de plagas como roedores, cucarachas y otros; para ello, durante las tareas de limpieza.
- Higiene del personal: Es necesario sensibilizar para que adquieran hábitos de aseo personal. Es necesaria la creación de un reglamento interno.

El personal debe usar dotación de color blanco; cofia para el cabello así como evitar el uso de artículos personales durante el proceso.

- Orden y Limpieza. La puesta en funcionamiento del plan de seguridad e higiene permitiría el orden y se complementa con la limpieza de las instalaciones, utilizando desinfectantes adecuados.

### **2.3.5. Recursos**

**2.3.5.1. Recurso humano.** Para la planta de producción de bocadillo de mora, se requiere de un total de 8 funcionarios directos y 2 indirectos, distribuidos tanto para la parte administrativa, 6 personas, como en la parte operativa 4 personas.

Cuadro 12. Requerimiento de personal

Cantidad	Cargo
	<b>Administrativa</b>
1	Gerente
1	Jefe de ventas
1	Vendedor
1	Secretaria
1	Contador
1	Oficios varios
	<b>Operativa</b>
	Jefe de producción
3	Operarios

**2.3.5.2. Recurso físico.** Los requerimientos físicos, para la planta de producción de bocadillo, requiere de maquinaria y equipo, muebles y enseres, equipo de oficina y utensilios, correspondiente a:

Cuadro 13. Requerimiento de maquinaria y equipos

Cantidad	Descripción de equipos
1	Refractómetro digital escala 0-90 °Brix
1	Báscula digital de torre capacidad 100-120 kilos
1	Tina de desinfección en acero inoxidable capacidad 450 litros
1	Despulpadora de frutas capacidad 100 kilos hora
2	Tina de recolección de pulpa capacidad de 50 kilos
1	Marmita en acero inoxidable doble fondo y aceite térmico(operada con gas o adaptable para caldera) motor reductor de volteo con aspa
10	Bandejas en acero inoxidable.
2	Mesa en acero inoxidable de 1.10*2.30 mts
1	Bascula digita tolerancia 0.1 gramo
1	Termómetro de puntilla

Cuadro 14. Requerimiento de muebles y enseres

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
2	Escritorios Gerencial en L dimensiones 1,40 x 90 x 80 de alto
3	Escritorios tipo Secretaria Estándar
2	Silla Ergonómica Gerencia Krom - Presidente
3	Silla Ergonómica Secretarial Básica
6	Sillas plásticas Rimax
2	Archivadores Metálicos 2 Gavetas
4	Estantes metálicos

Cuadro 15. Requerimiento de equipos de oficina

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción</b>
3	Computadores INTEL Core i3 con Licencia W 7 Profesional + Estabilizador 1000 + Padmouse + camaraweb 8.0 mp, Micrófono, manos libres, forros
2	Impresora HP Multifuncional TX220 con sistema de tintas
3	Teléfonos Panasonic KX TS-500
1	Cámara de seguridad W-2010 SILVER de 450 líneas, Tarjeta con sistema IP y Balum
1	Aire tipo Split LG de 12.000 BTU Plasma a 220V

Cuadro 16. Requerimiento de utensilios

<b>Cantidad</b>	<b>Descripción de equipos</b>
2	Juego de Cucharas
5	Balde plástico cap. 12 litros
5	Tasas plásticas cap. 1 litro
5	Cuchillos
2	Mesones en acero inoxidable para empaque de 3 * 2 metros
80	Moldes en acero inoxidable

### 2.3.5.3. Insumos (materia prima, materiales, inventarios, proveedor)

Cuadro 17. Requerimiento de materias primas

<b>Componentes</b>	<b>Porcentaje %</b>	<b>Año 1</b>	<b>En kilos</b>
Fruta	100	68.968.421	68.968
Azúcar	50	34.484.211	34.484
Pectina	1	25.863.158	259
Ácido cítrico	0,1	517.263	52

Cuadro 18. Requerimiento de materiales indirectos (Empaques)

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
Lámina de polipropileno	1.724.211
Caja cartón para 12 Uds.	143.684

Cuadro 19. Requerimientos de insumos

<b>Concepto</b>	<b>Cantidad</b>
Gas M3	210
Energía Kw/mes	400
Desinfectante Litro	25

### 2.3.6. Estudio de proveedores.

El municipio de Piedecuesta se destaca por su producción masificada de mora; especialmente en el corregimiento de Sevilla, y en las veredas Planadas, Miraflores, Los Llanitos, Cristales, Las Vegas y La Mata donde dicha producción es en base al trabajo de más de 200 familias; con un promedio de 0.5 a1 hectárea del cultivo establecido. Según Corpoica las producciones máximas de mora se han logrado en estas parcelas, llegando a brindar un potencial de producción de 25

Ton/Ha/año. La producción anual está estimada en 3500 ton/ año, de las cuales la mayoría son llevadas a Centroabastos y la costa.

Existe una parte mínima de la producción que es vendida a las empresas productoras de jugos, pero el restante no tiene un mercado asegurado y por consiguiente es distribuida a granel al consumidor.

Los productores de azúcar: existen grandes ingenios productores de azúcar en Colombia y relativamente es de fácil consecución en el mercado por ser un producto básico de la canasta familiar.

Los proveedores de insumos: en el municipio de Bucaramanga se encuentran laboratorios especializados para la producción y venta de ácido cítrico y pectina, como es el caso de laboratorios LEON o SUQUIN, empresas reconocidas por su calidad en sus productos y con capacidad alta de producción.

### **2.3.7. Distribución de planta.**

Finalizada la planeación de operaciones, ya se cuenta con la información necesaria para realizar el estudio de la distribución de maquinaria y ambientes dentro de la planta; esto comprende el arreglo de las instalaciones físicas para el procesamiento de la materia prima.

**Distribución flujo intermitente.** Los flujos intermitentes son aquellos que no se encuentran estandarizados y deberán agruparse los procesos, ya sea por departamentos o por centros de trabajo; de ahí que la forma de operar sea según pedido.

Los criterios para tomar la decisión acerca de la distribución se basa en el hecho de minimizar costos en el manejo de materiales, disminuir las distancias entre clientes del proceso, reducir tiempos de transporte. Además es importante tener

en cuenta en la distribución: el espacio físico, la ubicación de los centros de trabajo, ubicación de la maquinaria, restricciones de seguridad o algunas otras.

**Diseño de estaciones de trabajo.** En todas las estaciones de trabajo, las operaciones se deberán realizar de pie, tanto hombres como mujeres; por esta razón, la altura máxima de trabajo es de 0.85 metros. Todas las actividades que no requieren maquinaria específica se realizarán en mesas o mesones cuyo ancho sería de 1 metro como máximo.

Debido a que se procesa fruta en este caso mora de castilla, el material de fabricación de las mesas de trabajo y la maquinaria debe ser de acero inoxidable, por su resistencia a la corrosión.

El área de trabajo (los mesones) deben estar enchapados, todas las esquinas tendrán una forma redondeada; esto para facilitar las labores de limpieza.

Los colores a utilizar en las paredes deberán ser de una tonalidad clara para observar a simple vista la suciedad que pudiera acumularse.

**Manejo de materiales.** La puesta en funcionamiento del sistema de producción de bocado de mora se requiere un manejo adecuado de éstos ya que, de no hacerlo, puede causar contaminación y deterioro en el producto final. Por lo anterior se establecen procedimientos mínimos que garantizan la higiene e inocuidad en el transporte a lo largo del proceso, de la materia prima y del producto en circulación, así como el manejo del producto terminado.

**Manejo de materias primas.** Las materias primas desde el momento de su recepción se moverán en canastillas o recipientes de acero inoxidable o plástico liso, y en carritos transportadores para desplazarlas a las áreas que correspondan - cuarto frío o bodega seca.

**Producto en proceso.** El manejo del producto entre estaciones de trabajo es de forma manual en recipientes de acero inoxidable o plásticos lisos.

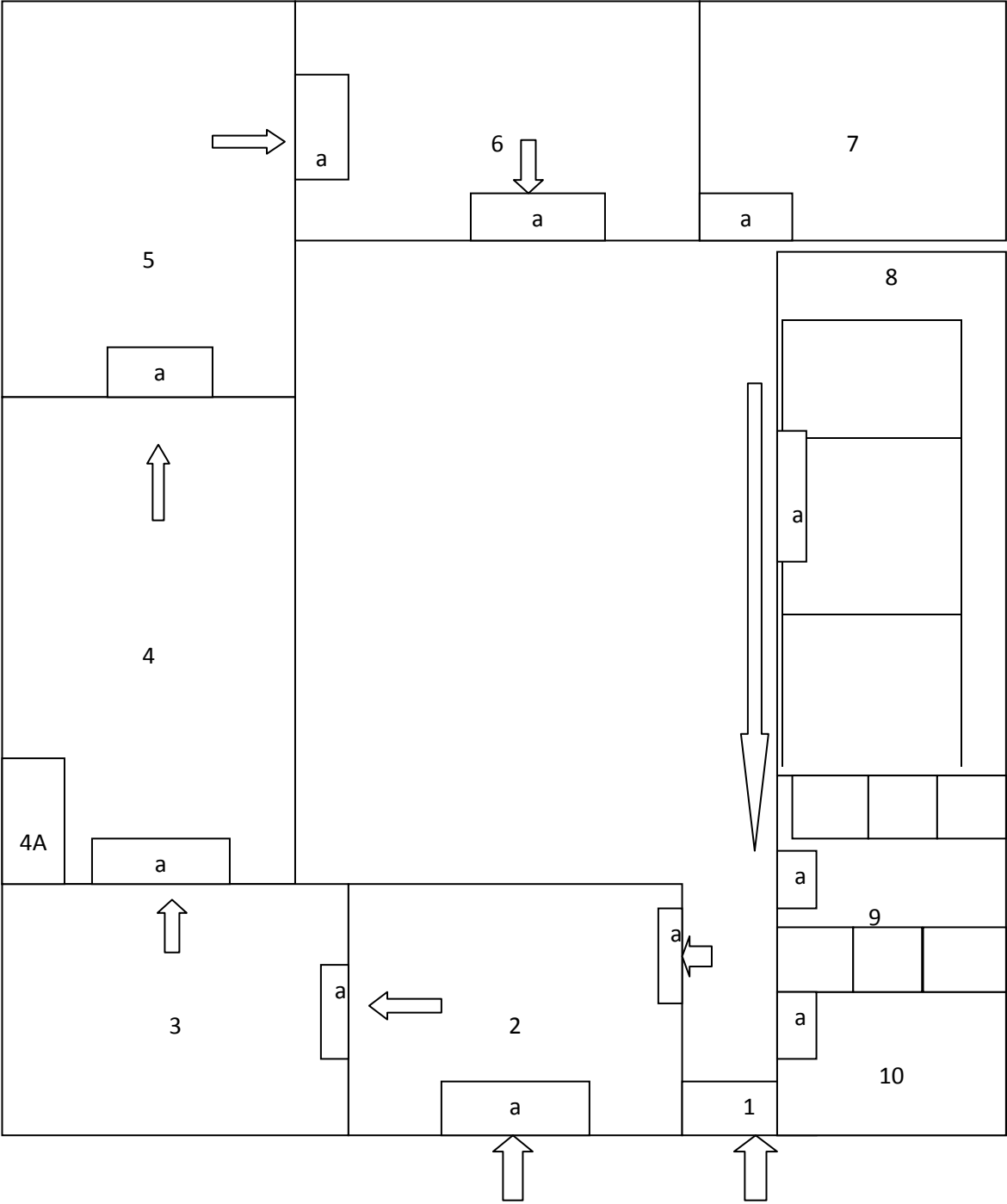
Las operaciones de transformación se completarán en las estaciones de trabajo respectivas y sólo cuando ya se hayan terminado éstas, se trasladarán a la siguiente estación.

Con esto se garantiza no mezclar productos en diferentes etapas de proceso (contaminación cruzada), ya que esto podría variar las propiedades físico-químicas y organolépticas del producto final.

**Producto terminado:**

El producto terminado deberá trasladarse al cuarto de almacenamiento donde será colocado sobre mesones limpios y libres de humedad.

Figura 9. Distribución de áreas



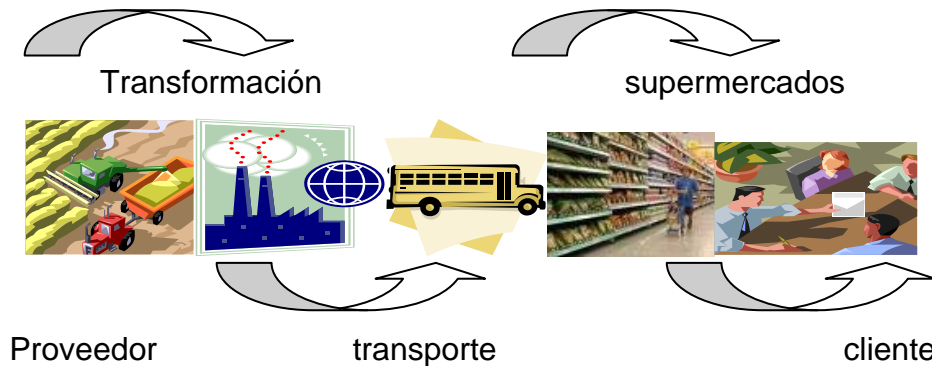
1. Puerta entrada fabrica
- a. Puertas de acceso
2. Recepción y almacenamiento M.P.
3. Área de lavado y despulpado
4. Área cocimiento de pulpa
- 4 a. Equipo de estandarizado
5. Área moldeo y empaque
6. Almacenamiento producto final
7. Área de mantenimiento.
8. Oficinas
9. Baños
10. Área de residuos sólidos

#### **2.3.8. Logística de Distribución.**

Es una red de instalaciones, y medios de distribución que tienen por función la obtención de materiales, transformación de dicho materiales en productos intermedios, productos terminados y distribución de estos productos terminados a los consumidores.

Dentro de la cadena de suministros tenemos:

Figura 10. Logística de distribución



- Los **proveedores** de las materias primas serán: Los productores de mora del municipio de Piedecuesta Santander, las empresas productoras de azúcar, pectinas y ácido cítrico.
- La empresa de elaboración (**transformación**) de bocadillo de mora.
- El **transporte** del producto a las tiendas y supermercados (**vendedores**).
- Finalmente el cliente (**consumidor final**) adquiere el producto y lo consume.

#### 2.4. CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD TÉCNICA DEL PROYECTO.

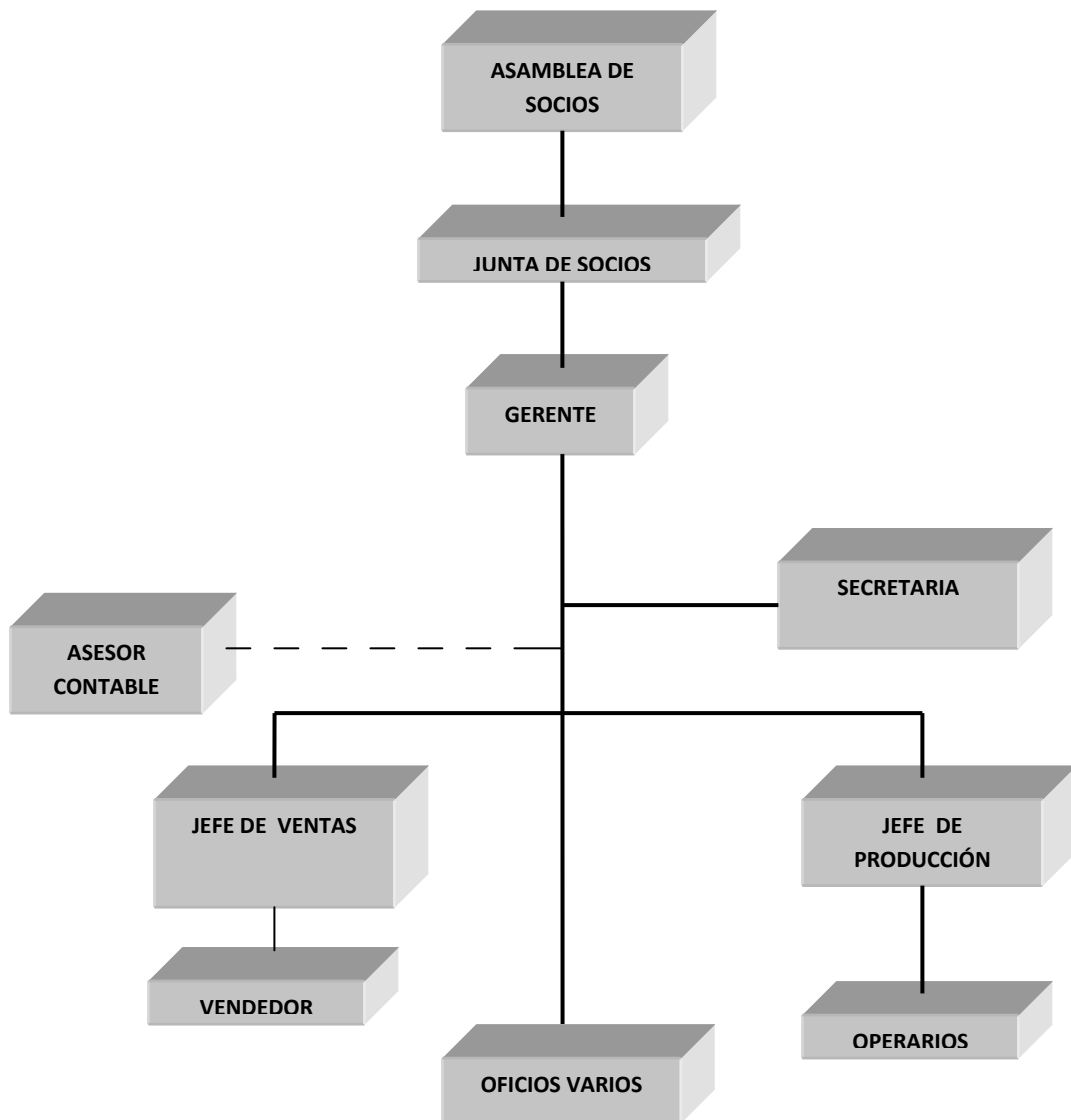
- Todos sus cálculos están dados para la elaboración del bocadillo de mora en presentaciones de unidades de 30 gramos y embalados en cajas por 12 unidades.
- La capacidad utilizada para la elaboración del bocadillo de mora, se inicia con un solo turno, de 7.5 horas reales, donde en 1.140 minutos se obtiene un lote de 120.000 gramos, que al año se estima que produciría 51.726.316 gramos de producto terminado al año, equivalente a 1.724.211 unidades de 30 gramos o 143.684 cajas por 12 Uds., correspondiente al 50% de capacidad instalada.

- La capacidad proyectada para los próximos 5 años, inicia con el 50% de capacidad instalada, y que crecerá año a año en un 10% de la capacidad instalada, es decir que para el segundo año será el 60%, el tercer año será el 70%, el cuarto año será el 80%, hasta llegar al quinto año a 90% de la capacidad instalada.
- Para la estandarización del bocadillo de mora, se partió del análisis de 4 formulaciones diferentes, donde se les realizaron las diferentes pruebas en cuanto a composición, grados °Brix, gelificación, acidez, color, tonalidad y agregados de azúcar, fruta y pectina, hasta llegar a la formulación ideal de 50% de pulpa, 50% de azúcar, 1% en pectina y 0.05% de ácido cítrico.
- Se contará con estrictos controles de calidad, propios para la elaboración de este tipo de productos.
- Después de analizar las diferentes variables que influyen en la localización, se determina que este se debe localizar en la vereda Sevilla del Municipio de Piedecuesta. El número de productores en dicha vereda es de 87 que representan el 14.5% del total de cultivadores de la fruta; si bien no es significativo el número de productores, el principal factor que influye en la ubicación de la planta productora de bocadillo de mora, es que dicha vereda es donde confluyen todos agricultores, pues es hasta este punto donde se encuentra una vía en buen estado.
- Se logró comprobar la viabilidad técnica y estandarización del bocadillo de mora, al contar con todos los recursos necesarios requeridos para la planta de producción, tanto humanos, físicos y de insumos.

### 3. ESTUDIO ADMINISTRATIVO

#### 3.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Figura 11. Organigrama



### 3.2. DESCRIPCIÓN Y PERFIL DE CARGOS

Cuadro 20. Manual de funciones del gerente

<b>Nombre del cargo</b> GERENTE	<b>Código</b>	Página: 1 de: 1
<b>Cargo del Jefe Inmediato:</b> JUNTA DE SOCIOS		<b>Área:</b> ADMINISTRATIVA
<b>Cargos Supervisados:</b> Jefes de producción, Jefe de ventas, Secretaria y oficios varios		<b>No. Personas que desempeñan el cargo</b> 1 (uno)
<b>Detalle de funciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Representar legalmente a la empresa en todos los eventos que requiera.</li> <li>➤ Tomar decisiones referentes al desarrollo de las actividades de la Empresa.</li> <li>➤ Ordenar pagos, gastos, compras y asignación de sueldos.</li> <li>➤ Tramitación, renovación y celebración de todo tipo de contratos que se ejecuten en la empresa.</li> <li>➤ Coordinar y elaborar un presupuesto anual de posibles ingresos y egresos.</li> <li>➤ Reclutamiento del personal e inducción.</li> <li>➤ Programar y organizar jornadas de capacitación, charlas y demás actividades necesarias a los empleados.</li> <li>➤ Realizar periódicamente una evaluación financiera de la empresa.</li> <li>➤ Realizar gestión inicial y contacto con el mercado potencial.</li> <li>➤ Cumplir con las disposiciones laborales básicas reglamentadas por el Ministerio de Trabajo y Seguridad Social.</li> </ul>		Periodicidad

Fecha de Emisión:	Fecha de Revisión:	Actualización:
-------------------	--------------------	----------------

Cuadro 21. Perfil del cargo del gerente

<b>NOMBRE DEL CARGO: GERENTE</b>	<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> ADMINISTRATIVA	
<b>JEFE INMEDIATO:</b> JUNTA DE SOCIOS	
<b>SUPERVISA A:</b> Jefes de producción, Jefe de ventas, Secretaria contable y oficios varios	<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>	
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional Agroindustrial, Ingeniero Industrial, Administrador de Empresas <b>EXPERIENCIA:</b> Acreditar tres años de experiencia en actividades similares <b>ENTRENAMIENTO:</b> Dos meses <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Ejecuta labores que requieren habilidad mental alta. <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>	
<b>SUPERVISIÓN:</b> NINGUNA <b>POR CONTACTOS:</b> MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON EL PERSONAL INTERNO Y EXTERNO. <b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b> LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES. <b>MANEJO DE VALORES:</b> NINGUNO.	
<b>ESFUERZO</b>	
<b>MENTAL:</b> ALTO <b>VISUAL:</b> NORMAL <b>FÍSICO:</b> EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.	
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>	
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> NORMAL <b>RIESGOS:</b> NINGUNO	

Cuadro 22. Manual de funciones del Jefe de producción

<b>NOMBRE DEL CARGO:</b>		<b>Página:</b> 2 de: 2	
<b>JEFE DE PRODUCCIÓN</b>			
<b>Cargo del Jefe Inmediato:</b> GERENTE		<b>Área:</b> Operativa	
<b>Cargos Supervisados:</b> Operarios		<b>No. Personas que desempeñan el cargo:</b> 1	
<p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Supervisa la recepción de la materia prima</li> <li>➤ Supervisa todo el proceso de elaboración del bocadillo de mora</li> <li>➤ Planea, organiza y dirige el proceso del bocadillo</li> <li>➤ Realiza los controles de calidad y pruebas de productos</li> <li>➤ Rendir informes a la gerencia sobre el presupuesto de producción</li> <li>➤ Realizar periódicamente los requerimientos de materia primas e insumos necesarios para el procesamiento del bocadillo</li> <li>➤ Realizar inventarios con sus colaboradores de materias primas, insumos y productos terminados</li> <li>➤ Llevar control de productos terminados, materias primas e insumos</li> <li>➤ Y demás funciones requeridas por su jefe inmediato</li> </ul> <p>NOTA: Las funciones mencionadas en este Manual son una guía para la evaluación y no un límite a las funciones que un empleado puede realizar.</p>		Periodicidad	
<b>Fecha de Emisión:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>	<b>Actualización:</b>	

Cuadro 23. Perfil del cargo del Jefe de producción

<b>NOMBRE DEL CARGO: JEFE DE PRODUCCIÓN</b>	<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> OPERATIVA	
<b>JEFE INMEDIATO:</b> GERENTE	
<b>SUPERVISA A:</b> Operario	<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>	
<b>EDUCACIÓN:</b> Ingeniero de Alimentos. Profesional Agroindustrial <b>EXPERIENCIA:</b> Acreditar dos años de experiencia en actividades similares <b>ENTRENAMIENTO:</b> Un mes <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Ejecuta labores que requieren habilidad mental alta. <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>	
<b>SUPERVISIÓN:</b> NINGUNA <b>POR CONTACTOS:</b> MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON EL PERSONAL INTERNO Y EXTERNO. <b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b> LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.	

Cuadro 24. Manual de funciones del Jefe de ventas

<b>NOMBRE DEL CARGO:</b> Jefe de ventas		<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> Mercadeo y ventas		
<b>JEFE INMEDIATO:</b> GERENTE		
<b>SUPERVISA A:</b> Vendedor		<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>		
<b>EDUCACIÓN:</b> Profesional en mercadeo y/o Administrador de empresas <b>EXPERIENCIA:</b> Acreditar cinco años de experiencia en actividades similares <b>ENTRENAMIENTO:</b> Un mes <b>HABILIDAD MENTAL:</b> Ejecuta labores que requieren habilidad mental alta. <b>HABILIDAD MANUAL:</b> Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.		
<b>RESPONSABILIDAD</b>		
<b>SUPERVISIÓN:</b> NINGUNA <b>POR CONTACTOS:</b> MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON CLIENTES, EL PERSONAL INTERNO Y EXTERNO. <b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b> LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.		
<b>ESFUERZO</b>		
<b>MENTAL:</b> ALTO <b>VISUAL:</b> NORMAL <b>FÍSICO:</b> EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.		
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
<b>MEDIO AMBIENTE:</b> NORMAL <b>RIESGOS:</b> NINGUNO		

Cuadro 25. Manual de funciones de la secretaria

Cuadro 26. Perfil del cargo de la secretaria

<b>NOMBRE DEL CARGO:</b> SECRETARIA		<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> ADMINISTRATIVA		
<b>JEFE INMEDIATO:</b> Gerente		
<b>SUPERVISA A:</b> Ninguno.		<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>		
<b>EDUCACIÓN:</b>	CAP SENA, técnica en secretariado contable o afín.	
<b>EXPERIENCIA:</b>	Acreditar un año de experiencia en actividades similares	
<b>ENTRENAMIENTO:</b>	Un mes	
<b>HABILIDAD MENTAL:</b>	Ejecuta labores que requieren habilidad mental alta.	
<b>HABILIDAD MANUAL:</b>	Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>		
<b>SUPERVISIÓN:</b>	NINGUNA	
<b>POR CONTACTOS:</b>	MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON CLIENTES, EL PERSONAL INTERNO, EXTERNO Y GERENCIA.	
<b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b>	LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.	
<b>MANEJO DE VALORES:</b>	EFECTIVO CAJA MENOR	
<b>ESFUERZO</b>		
<b>MENTAL:</b>	ALTO	
<b>VISUAL:</b>	NORMAL	
<b>FÍSICO:</b>	EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.	
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
<b>MEDIO AMBIENTE:</b>	NORMAL	
<b>RIESGOS:</b>	NINGUNO	

Cuadro 27. Manual de funciones del vendedor

<b>NOMBRE DEL CARGO: VENDEDOR</b>		<b>Página: 5 de 5</b>
<b>Cargo del Jefe Inmediato:</b> jefe de Ventas		<b>Área: Ventas</b>
<b>Cargos Supervisados: Ninguno</b>		<b>No. Personas que desempeñan el cargo 1</b>
<p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cumplir con las políticas de ventas de la empresa</li> <li>➤ Desarrollar ruta de clientes</li> <li>➤ Realizar visitas diarias a los clientes</li> <li>➤ Registrar las ventas diarias y pasar al jefe de mercadeo y ventas</li> <li>➤ Presentar estrategias de ventas, promociones y publicidad</li> <li>➤ Cumplir con las cuotas diarias, mensuales y anuales de ventas de la empresa</li> <li>➤ Presentar al jefe inmediato el consolidado de ventas mensualmente</li> <li>➤ Y demás funciones señaladas por su jefe inmediato</li> </ul> <p>NOTA: Las funciones mencionadas en este Manual son una guía para la evaluación y no un límite a las funciones que un empleado puede realizar.</p>		Periodicidad
<b>Fecha de Emisión:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>	<b>Actualización:</b>

Cuadro 28. Perfil del cargo del vendedor

<b>NOMBRE DEL CARGO:</b> VENDEDOR		<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> MERCADEO Y VENTAS		
<b>JEFE INMEDIATO:</b> JEFE DE VENTAS		
<b>SUPERVISA A:</b> NINGUNO		<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>		
<b>EDUCACIÓN:</b>	Tecnólogo en mercadeo	
<b>EXPERIENCIA:</b>	Acreditar dos años de experiencia en actividades similares	
<b>ENTRENAMIENTO:</b>	Dos meses	
<b>HABILIDAD MENTAL:</b>	Ejecuta labores que requieren habilidad mental mediana.	
<b>HABILIDAD MANUAL:</b>	Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>		
<b>SUPERVISIÓN:</b>	NINGUNO	
<b>POR CONTACTOS:</b>	MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON LOS CLIENTES Y PERSONAL INTERNO Y LA GERENCIA.	
<b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b>	LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.	
<b>MANEJO DE VALORES:</b>	NO LO REQUIERE	
<b>ESFUERZO</b>		
<b>MENTAL:</b>	ALTO	
<b>VISUAL:</b>	NORMAL	
<b>FÍSICO:</b>	EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.	
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
<b>MEDIO AMBIENTE:</b>	NORMAL	
<b>RIESGOS:</b>	FÍSICOS (TRANSPORTE PERMANENTE, AL SOL Y AL SMOK)	

Cuadro 29. Manual de funciones de operarios

<b>NOMBRE DEL CARGO:</b> <b>OPERARIOS</b>		<b>Página:</b> 7 de 7	
<b>Cargo del Jefe Inmediato:</b> Jefe de producción		<b>Área:</b> OPERATIVA	
<b>Cargos Supervisados:</b> Ninguno		<b>No. Personas que desempeñan el cargo</b> 4	
<p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seleccionar la fruta</li> <li>➤ Pesar la fruta</li> <li>➤ Lavar y desinfectar la fruta</li> <li>➤ Pelar y despuntar la fruta</li> <li>➤ Estar pendiente de la preparación del bocadillo de mora</li> <li>➤ Empacar</li> <li>➤ Manejar el control de inventarios</li> <li>➤ Almacenar el producto</li> <li>➤ Manejar los desechos</li> </ul> <p>NOTA: Las funciones mencionadas en este Manual son una guía para la evaluación y no un límite a las funciones que un empleado puede realizar.</p>		Periodicidad	
<b>Fecha de Emisión:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>	<b>Actualización:</b>	

Cuadro 30. Perfil del cargo de operarios

<b>NOMBRE DEL CARGO: OPERARIO</b>		<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> OPERATIVA		
<b>JEFE INMEDIATO:</b> JEFE DE PRODUCCIÓN		
<b>SUPERVISA A:</b> NINGUNO		<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>		
<b>EDUCACIÓN:</b>	Bachiller	
<b>EXPERIENCIA:</b>	Acreditar dos años de experiencia en actividades similares	
<b>ENTRENAMIENTO:</b>	Dos meses	
<b>HABILIDAD MENTAL:</b>	Ejecuta labores que requieren habilidad mental mediana.	
<b>HABILIDAD MANUAL:</b>	Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>		
<b>SUPERVISIÓN:</b>	NINGUNO	
<b>POR CONTACTOS:</b>	MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON LOS PRODUCTORES Y PERSONAL INTERNO Y GERENCIA.	
<b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b>	LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.	
<b>MANEJO DE VALORES:</b>	NO LO REQUIERE	
<b>ESFUERZO</b>		
<b>MENTAL:</b>	ALTO	
<b>VISUAL:</b>	NORMAL	
<b>FÍSICO:</b>	EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.	
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
<b>MEDIO AMBIENTE:</b>	NORMAL	
<b>RIESGOS:</b>	FÍSICOS (Golpes, afecciones pulmonares hernias)	

Cuadro 31. Manual de funciones de oficios varios

<b>NOMBRE DEL CARGO: OFICIOS VARIOS</b>		<b>Página: 8 de 8</b>
<b>Cargo del Jefe Inmediato: GERENTE</b>		<b>Área: Administrativa</b>
<b>Cargos Supervisados: Ninguno</b>		<b>No. Personas que desempeñan el cargo 1</b>
<p>Detalle de funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantener en perfecto aseo y limpieza las instalaciones</li> <li>➤ Realizar la limpieza los muebles y enseres.</li> <li>➤ Mantener bebidas como café, agua y aromáticas para ser suministrada a los funcionarios de la empresa, visitantes y clientes</li> <li>➤ Realizar los pedidos correspondientes a los suministros para aseo y cafetería</li> <li>➤ Colaborar con las vueltas de mensajería de la empresa.</li> <li>➤ Estar pendiente de los requerimientos de aseo y limpieza de las instalaciones</li> </ul> <p>NOTA: Las funciones mencionadas en este Manual son una guía para la evaluación y no un límite a las funciones que un empleado puede realizar.</p>		Periodicidad
<b>Fecha de Emisión:</b>	<b>Fecha de Revisión:</b>	<b>Actualización:</b>

Cuadro 32. Perfil del cargo de oficios varios

<b>NOMBRE DEL CARGO: OFICIOS VARIOS</b>		<b>FECHA:</b>
<b>SECCIÓN:</b> ADMINISTRATIVA		
<b>JEFE INMEDIATO:</b> GERENTE		
<b>SUPERVISA A:</b> NINGUNO		<b>ELABORADO POR:</b>
<b>HABILIDAD</b>		
<b>EDUCACIÓN:</b>	Bachiller	
<b>EXPERIENCIA:</b>	Acreditar dos años de experiencia en actividades similares	
<b>ENTRENAMIENTO:</b>	Dos meses	
<b>HABILIDAD MENTAL:</b>	Ejecuta labores que requieren habilidad mental mediana.	
<b>HABILIDAD MANUAL:</b>	Ejecuta labores que requieren una habilidad manual alta.	
<b>RESPONSABILIDAD</b>		
<b>SUPERVISIÓN:</b>	NINGUNO	
<b>POR CONTACTOS:</b>	MANTIENE CONTACTO DIRECTO CON LOS PRODUCTORES Y CLIENTES, PERSONAL INTERNO Y GERENCIA.	
<b>MATERIALES, HERRAMIENTA Y EQUIPO:</b>	LOS QUE ESTÉN A SU CARGO PARA EL DESEMPEÑO DE SUS FUNCIONES.	
<b>MANEJO DE VALORES:</b>	NO LO REQUIERE	
<b>ESFUERZO</b>		
<b>MENTAL:</b>	BAJO	
<b>VISUAL:</b>	NORMAL	
<b>FÍSICO:</b>	EL NORMAL PARA EL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES.	
<b>CONDICIONES DE TRABAJO</b>		
<b>MEDIO AMBIENTE:</b>	NORMAL	
<b>RIESGOS:</b>	FÍSICOS (Golpes, afecciones pulmonares )	

### 3.3. ASIGNACIÓN SALARIAL.

Los salarios para los cargos tanto administrativos, como directos de la empresa se fijaron acorde al mercado laboral de la zona.

Cuadro 33. Asignación salarial mensual para cargo

Cantidad	Cargo	Salario	Tipo de contrato
	<b>Administrativa</b>		
1	Gerente	1.100.000	Término indefinido
1	Jefe de ventas	800.000	Término indefinido
1	Vendedor	650.000	Término indefinido
1	Secretaria	535.600	Término indefinido
1	Contador	350.000	Honorarios
1	Oficios varios	300.000	Prestación de servicios
	<b>Operativa</b>		
1	Jefe de producción	800.000	Término indefinido
3	Operarios	535.600	Término indefinido

Todas las personas tendrán cubierto su derecho a las prestaciones de ley, a dotación, pago de seguridad social (salud, pensión, riesgos profesionales, etc.) al igual que el pago de parafiscales.

Cuadro 34. Porcentaje para el cálculo de prestaciones sociales

Prestaciones Sociales	Porcentaje %
Cesantías	8.33%
Interés sobre las cesantías	1%
Vacaciones	4.17%
Primas	8.33%
Total Prestaciones	21.83%

Fuente. Ministerio de Protección Social

Cuadro 35. Porcentaje para el cálculo de seguridad social

Componentes	Porcentaje
Salud	TOTAL 12.5% 8.5% asume el empleador 4% asume el trabajador
Pensión	TOTAL 16% 12% asume el empleador 4% asume el trabajador
Riesgos profesionales	Según niveles de riesgo y los asume el empleador. 0.522 % aprox.

Fuente: Ministerio de Protección Social.

La afiliación se hace con la EPS con la que el trabajador desee o con la que actualmente esté vinculado, para esta clase de afiliación el trabajador debe aportar los siguientes documentos:

- a) Formulario de salud.
- b) Formulario de riesgos profesionales.
- c) Formulario de pensión.
- d) Fotocopia de la cedula de ciudadanía.

Los riesgos profesionales se calculan de acuerdo al siguiente cuadro establecido por la ley, según el nivel de exposición y riesgo de la actividad de la empresa y el trabajador.

Cuadro 36. Porcentaje de cotización según “Factor riesgo”

Clase Riesgo	V.r. Mínimo	V.r Inicial	V.r. Máximo
I	0.348%	0.522%	0.696%
II	0.435%	1044%	1653%
III	0.783%	2436%	4089%
IV	1740%	4350%	6960%
V	3219%	6960%	8700%

Fuente: Ministerio de Protección Social.

Además para aquellos trabajadores que devenguen hasta dos salarios mínimos legales vigentes, se les cancelará el subsidio de transporte equivalente a \$63.000 y se les considerará el 7% del salario como dotación el cual se les entregará trimestralmente, acorde a la ley.

Cuadro 37. Aportes parafiscales

Instituciones	Porcentajes
Caja de compensación Familiar	4%
Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA)	2%
Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (I.C.B.F)	3%
Total Prestaciones	9%

Fuente: Ministerio de Protección Social

## 4. ESTUDIO FINANCIERO

El presente capítulo tiene por objeto hacer una presentación amplia y rigurosa de cada uno de los elementos que participan en la estructuración financiera del proyecto, como las inversiones necesarias para ponerlo en funcionamiento, los costos que incurren en la elaboración, administración, venta y financiación de la nueva empresa productora de bocadillo de mora, además de los ingresos derivados de las ventas de los mismos; toda esta información proyectada a cada uno de los periodos que comprometen el horizonte del proyecto.

Como resultado de la identificación y estudios previos, técnico, administrativo y legal, se propone un modelo financiero, que partiendo de un formato de entradas de datos básicos y específicos, conduce a consolidar los estados de resultados para su evaluación determinando su conveniencia o inconveniencia para los futuros inversionista.

### 4.1. INVERSIONES

#### 4.1.1. Inversión Fija.

De acuerdo con los requerimientos del proyecto las necesidades de inversión de activos fijos se calculan el valor total de bienes tangibles necesarios para la nueva empresa productora de bocadillo de mora, correspondiente a la maquinaria y equipos, mueble y enseres, equipo de oficina y de cómputo y los utensilios necesarios para su operación normal.

**4.1.1.1. Maquinaria y equipo.** Para la elaboración del producto bocadillo de mora se requerirá de una serie de equipos y maquinaria para una eficiente operación como la siguiente.

Cuadro 38. Costo de maquinaria y equipos

Cantidad	Descripción de equipos	Valor unitario \$	Valor total \$
1	Refractómetro digital escala 0-90 °Brix	450.000	450.000
1	Báscula digital de torre capacidad 100-120 kilos	800.000	800.000
1	Tina de desinfección en acero inoxidable capacidad 450 litros	3.600.000	3.600.000
1	Despulpadora de frutas capacidad 100 kilos hora	4.500.000	4.500.000
2	Tina de recolección de pulpa capacidad de 50 kilos	75.000	150.000
1	Marmita en acero inoxidable. Doble fondo y aceite térmico(operada con gas o adaptable para caldera) motor reductor, volteo con aspa	5.000.000	5.000.000
10	Bandejas en acero inoxidable.	95.000	950.000
2	Mesa en acero inoxidable de 1.10*2.30 mts	95.000	190.000
1	Bascula digita tolerancia 0.1 gramo	500.000	500.000
1	Termómetro de puntilla	80.000	80.000
	Total		16.220.000

**4.1.1.2. Muebles y enseres.** Tanto en su etapa operativa como administrativa, para la empresa productora de bocadillo de mora requiere de una serie de muebles de enseres, acorde al número de funcionarios y de su razón social.

Cuadro 39. Costo de muebles y enseres.

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor Total
2	Escritorios Gerencial en L dimensiones 1,40 x 90 x 80 de alto	580.000	1.160.000
3	Escritorios tipo Secretaria Estándar	281.532	844.596
2	Silla Ergonómica Gerencia Krom - Presidente	517.318	1.034.636
3	Silla Ergonómica Secretarial Básica	206.480	619.440
6	Sillas plásticas Rimax	28.000	168.000
2	Archivadores Metálicos 2 Gavetas	391.715	783.430
4	Estantes metálicos	35.000	140.000
	Total		4.750.102

**4.1.1.3. Equipo de oficina.** La empresa requiere invertir en equipos de cómputo y electrónicos, importante para un excelente desempeño de los funcionarios en su parte administrativa y operativa.

Cuadro 40. Costo de equipo de oficina

Cantidad	Descripción	Valor unitario	Valor Total
3	Computadores INTEL Core i3 con Licencia W 7 Profesional + Estabilizador 1000 + Padmouse + cámara web 8.0 mp, Micrófono, manos libres, forros	1.549.000	4.647.000
2	Impresora HP Multifuncional TX220 con sistema de tintas	170.000	340.000
3	Teléfonos Panasonic KX TS-500	43.500	130.500
1	Cámara de seguridad W-2010 SILVER de 450 líneas, Tarjeta con sistema IP y Balum	371.500	371.500
1	Aire tipo Split LG de 12.000 BTU Plasma a 220V	1.370.000	1.370.000
	<b>Total</b>		<b>6.859.000</b>

**4.1.1.4. Utensilios.** Corresponde en este numeral, describir el monto requerido en la adquisición de utensilios de cocina, para la elaboración del bocadillo

Cuadro 41. Costo de utensilios

Cantidad	Descripción de equipos	Valor unitario \$	Valor total \$
2	Juego de Cucharas	90.000	180.000
5	Balde plástico cap. 12 litros	16.000	80.000
5	Tasas plásticas cap. 1 litro	2.500	12.500
5	Cuchillos	12.000	60.000
2	Mesones en acero inoxidable para empaque de 3 * 2 metros	160.000	320.000
80	Moldes en acero inoxidable	25.000	2.000.000
	<b>Total</b>		<b>2.652.500</b>

**4.1.1.5. Total de Inversión fija.** Por lo anterior, para la planta productora de bocadillo de mora, requerirá una inversión fija de \$30.481.602, correspondiente a maquinaria y equipo \$16.220.000; muebles y enseres de \$4.750.102, equipos de oficina de \$6.859.000 y utensilios de cocina por \$2.652.500.

Cuadro 42. Total inversión fija.

<b>Descripción</b>	<b>Valor \$</b>
Maquinaria y equipos	16.220.000
Muebles y enseres	4.750.102
Equipo de oficina	6.859.000
Utensilios	2.652.500
<b>Total</b>	<b>30.481.602</b>

#### **4.1.2. Inversión diferida.**

Se presentan a continuación los costos y gastos necesarios intangibles, pre operativos que incurrirá la planta productora y comercializadora de bocadillo de mora, antes de iniciar las actividades normales, como estudios previos, constitución, gastos notariales y registros, adecuaciones locativas, costos del lanzamiento de la empresa, certificado de calidad, registro Invima, código de barras, licencia de funcionamiento y pruebas de laboratorio, entre otros)

Cuadro 43. Inversión diferida.

<b>Descripción</b>	<b>Valor \$</b>
Estudios	2.500.000
Registro Invima	2.802.973
Certificado de calidad	1.303.293
Código de barras	1.200.000
Licencia de funcionamiento	800.000
Adecuaciones locativas de cocina	2.500.000
Publicidad de lanzamiento	3.000.000
Medidas locativas de seguridad.	250.000
Paquete contable y empresarial	1.500.000
Pruebas de laboratorio	260.000
Gastos notariales y de registro	500.000
Constitución	600.000
<b>Total Inversión diferida</b>	<b>17.216.266</b>

#### **4.1.3. Inversión en capital de trabajo.**

Partiendo de la definición de capital de trabajo, que es prever o mantener en caja el efectivo necesario para cubrir los costos y gastos de funcionamiento normal de la planta productora y comercializadora de bocadillo de mora para un periodo de tiempo dado, según sea la política de ventas, para los primeros, dos (2), meses de operación. De ahí la importancia de precisar claramente el presupuesto que incurrirá, tanto para los costos de producción, gastos administrativos y de ventas, y gastos financieros, teniendo en cuenta su estructura y la capacidad inicial y proyectada).

**4.1.3.1. Costos de producción.** Hacen parte de los costos de producción las materias primas, la mano de obra directa y los CIF, que se incurren para la producción de bocadillo de mora

**4.1.3.1.1. Materias Primas.** Para la elaboración del bocadillo de mora, y de acuerdo a la formulación estandarizada, resultante del análisis de las diferentes alternativas, se parte, primero del rendimiento de la fruta fresca la mora, donde su rendimiento del 75% de pulpa es decir que para obtener 51.726.316 gramos de producto terminado, el cual se obtiene 1.724.211 unidades de 30 gramos, que serán empacada en cajas por 12 unidades, para el primer año de operación el cual requerirá de 69.958.421 kilos de fruta natural.

Igualmente, del producto terminado el 50% es de azúcar, equivalente a 34.484 kilos, 259 kilos de pectina y 52 de ácido cítrico en su primer año de operación.

Cuadro 44. Costo de materias primas.

Componentes	Porcentaje %	Año 1	En kilos	Valor \$/Kg.	Valor total año 1	Costo total mes
Fruta	66.48	68.968.421	68.968	1.440	99.314.526	8.276.211
Azúcar	33.23	34.484.211	34.484	1.800	62.071.579	5.172.632
Pectina	0.24	25.863.158	259	17.000	4.396.737	366.395
Ácido cítrico	0,055	517.263	52	3.960	204.836	17.070
<b>Total</b>					<b>165.987.678</b>	<b>13.832.307</b>

**4.1.3.1.2. Mano obra directa.** Inicialmente, la planta productora de bocadillo de mora, se calcula para tres (3) operarios, con un salario mínimo de base, con todas las prebendas, de ley.

Cuadro 45. Costo de mano de obra directa

<b>Concepto</b>	<b>Operario</b>
Sueldo mes	1.606.800
Subsidio de transporte	189.000
Prima 8,33%	133.846
Vacaciones 4,17%	67.004
Cesantías 8,33%	133.846
Intereses cesantías 1%	1.338
Caja de Compensación Familiar 4%	64.272
I.C.B.F. 3%	48.204
SENA 2%	32.136
Salud 8,5%	136.578
Pensión 12%	192.816
Riesgos Profesionales 0,522%	8.387
Dotación 7%	112.476
<b>Total mes</b>	<b>2.726.704</b>
<b>Total año</b>	<b>32.720.453</b>

**4.1.3.1.3. Costos indirectos.** Hacen parte de los CIF, la mano de obra indirecta, materiales indirectos, insumos, mantenimiento, depreciación, otros c.i.f (seguros, arriendo), que fueron calculados para el primer año de la siguiente manera.

- **Mano de obra indirecta.** Hace parte de la mano de obra indirecta, el monto correspondiente a los salarios y prestaciones del jefe de producción, que hará las funciones de control de calidad y supervisión.

Cuadro 46. Costo de mano de obra indirecta

<b>Concepto</b>	Jefe de producción
Sueldo mes	800.000
Subsidio de transporte	63.000
Prima 8,33%	66.640
Vacaciones 4,17%	33.360
Cesantías 8,33%	66.640
Intereses cesantías 1%	666
Caja de Compensación Familiar 4%	32.000
I.C.B.F. 3%	24.000
SENA 2%	16.000
Salud 8,5%	68.000
Pensión 12%	96.000
Riesgos Profesionales 0,522%	4.176
Dotación 7%	56.000
<b>Total mes</b>	<b>1.326.482</b>
<b>Total año</b>	<b>15.917.789</b>

- **Materiales indirectos.** Para el empaque primario el bocadillo de mora requiere de envoltura en material de polipropileno biorientado y será embalado en cajas de cartón donde se incluirán un total de 12 unidades de 30 gramos, que multiplicado por el valor del tipo de material da el monto requerido de materiales indirectos.

Cuadro 47. Costo de materiales indirectos.

Concepto	Uds. a producir	Valor por Ud. \$	Valor total \$/año	Valor r total \$/mes
Lámina de polipropileno	1.724.211	5	8.621.053	718.421
Caja cartón para 12 Uds.	143.684	130	18.678.947	1.556.579
Total			27.300.000	2.275.000

- **Insumos.** Se consideran insumos, los elementos requeridos para transformar la materia prima en producto terminado, en la elaboración de bocadillo de mora, como es el caso de:

Cuadro 48. Costo de insumos

Concepto	Uds. a producir	Valor por ud \$	Valor total \$/mes	Valor total \$/año
Gas M3	210	783,68	164.573	1.974.874
Energía Kw/mes	400	394,57	157.828	1.893.936
Desinfectante Litro	25	2000	50.000	600.000
Total			372.401	4.468.810

- **Depreciación.** El sistema de depreciación utilizado será el método de línea recta, donde se toma en cuenta el valor del activo de maquinaria y equipo y las utensilios empleados en la etapa de producción del bocadillo de mora, tomando como base la vida útil del bien desde el punto de vista contable, por otra parte se calcula el valor del salvamento para aquellos que tiene una vida de más de cinco años

Cuadro 49. Depreciación.

Activo	Valor del activo	Años depreciables	Depreciación año	Depreciación mes	Valor de salvamento
Maquinaria y equipos	16.220.000	10	1.622.000	135.167	8.110.000
Utensilios	2.652.500	5	530.500	44.208	0
<b>TOTAL</b>	<b>18.872.500</b>		<b>2.152.500</b>	<b>179.375</b>	<b>8.110.000</b>

- **Mantenimiento.** Se prevé, para mantenimiento el 5% el valor del activo de la maquinaria y equipos y de los utensilios a utilizar en la etapa de producción del bocadillo de mora.

Cuadro 50. Mantenimiento.

Activo	Valor del activo	Proporción %	Valor año \$	Valor mes \$
Maquinaria y equipos	16.220.000	0,05	811.000	67.583
Utensilios	2.652.500	0,05	132.625	11.052
<b>TOTAL</b>	<b>18.872.500</b>		<b>943.625</b>	<b>78.635</b>

- **Otros CIFS.** Se consideran como otros cif, el seguro de maquinaria y equipos, y utensilios, equivalente al 1% del valor del bien por cada año y el 70% del valor total de arrendamiento cargado a la producción del bocadillo.

Cuadro 51. Costo de otros cifs

Activo	Valor del activo	Proporción %	Valor año \$	Valor mes \$
Maquinaria y equipos	16.220.000	0,01	162.200	13.517
Utensilios	2.652.500	0,01	26.525	2.210
<b>TOTAL</b>	<b>18.872.500</b>		<b>188.725</b>	<b>15.727</b>

- **Total CIFS.** En resumen y de acuerdo con los cálculos anteriores se presenta el valor de los CIF, correspondiente a mano de obra indirecta, materiales indirectos, insumos, depreciaciones, mantenimiento y otros cif, (Seguros y la provisión de arriendo para el área de producción).

Cuadro 52. Total costos indirectos de fabricación (CIFS)

Concepto	Costo \$/Mes	Costo \$/año
Mano de obra indirecta	1.326.482	15.917.789
Materiales indirectos	2.275.000	27.300.000
Insumos	372.401	4.468.810
Depreciación	179.375	2.152.500
Mantenimiento	78.635	943.625
Otros cifs: Seguro	15.727	188.725
Arriendo (70%)	1.050.000	12.600.000
Total	5.297.621	63.571.448

**4.1.3.1.4. Total costos de producción.** Se presenta a continuación el resumen de los costos de producción para el mes y año que incurrirá la planta para la elaboración del bocadillo de mora

Cuadro 53. Costos de producción

Concepto	Año 1	Costo mes
Materias primas	165.987.678	13.832.307
Mano de obra directa	32.720.453	2.726.704
CIFS	63.571.448	5.297.621
Total	\$262.279.580	\$21.856.632

#### 4.1.4. Gastos de administración y ventas.

Se consideran como gastos de administración y ventas, los correspondientes a nómina administrativa, la depreciación de muebles y enseres y equipo de oficina, amortización de diferidos y los gastos generales.

- **Nómina administrativa:** Se calcula los gastos que incurrirá la empresa en la nómina correspondiente al gerente, jefe de ventas, vendedor y secretaria, con su respectiva carga prestacional para el mes y año.

Cuadro 54. Nómina administrativa

Concepto	Gerente	Jefe de ventas	Vendedor	Secretaria
Sueldo mes	1.100.000	800.000	650.000	535.600
Subsidio de transporte	-	63.000	63.000	63.000
Prima 8,33%	91.630	66.640	54.145	44.615
Vacaciones 4,17%	45.870	33.360	27.105	22.335
Cesantías 8,33%	91.630	66.640	54.145	44.615
Intereses cesantías 1%	916	666	541	446
Caja de Compensación Familiar 4%	44.000	32.000	26.000	21.424
I.C.B.F. 3%	33.000	24.000	19.500	16.068
SENA 2%	22.000	16.000	13.000	10.712
Salud 8,5%	93.500	68.000	55.250	45.526
Pensión 12%	132.000	96.000	78.000	64.272
Riesgos profesionales 0,522%	5.742	4.176	3.393	2.796
Dotación 7%	-	56.000	45.500	37.492
<b>Total mes</b>	<b>1.660.288</b>	<b>1.326.482</b>	<b>1.089.579</b>	<b>908.901</b>

Total año	19.923.460	15.917.789	13.074.953	10.906.818
-----------	------------	------------	------------	------------

- **Depreciación administrativa:** Se incluye la depreciación de muebles y enseres y equipo de oficina requeridos para el área administrativa.

Cuadro 55. Depreciación administrativa

Activo	Valor del activo	Años depreciables	Depreciación año	Depreciación mes	Valor de salvamento
Muebles y enseres	4.750.102	10	475.010	39.584	2.375.051
Equipo de oficina	6.859.000	5	1.371.800	114.317	-
<b>Total</b>	<b>11.609.102</b>		<b>1.846.810</b>	<b>153.901</b>	<b>2.375.051</b>

- **Amortización de diferidos administrativo.** Se amortiza la inversión diferida para el área administrativa a 5 años.

Cuadro 56. Amortización de diferidos

Activo	Valor del activo	Años Amortizables	Amortización \$ año	Valor \$mes
Diferidos	17.216.266	5	3.443.253	286.938
<b>TOTAL</b>	<b>17.216.266</b>		<b>3.443.253</b>	<b>286.938</b>

- **Gastos generales.** Se incluyen los demás gastos generales, correspondientes a honorarios del contador, publicidad, mantenimiento, seguros, arriendo (30%) servicios públicos y demás, para la prestación de un mejor servicio.

Cuadro 57. Mantenimiento administrativo

<b>Activo</b>	<b>Valor del activo</b>	<b>Proporción %</b>	<b>Valor año \$</b>	<b>Valor mes \$</b>
Muebles y enseres	4.750.102	0,05	237.505	19.792
Equipo de oficina	6.859.000	0,05	342.950	28.579
<b>TOTAL</b>	<b>11.609.102</b>		<b>580.455</b>	<b>48.371</b>

Cuadro 58. Seguros administrativos

<b>Activo</b>	<b>Valor del activo</b>	<b>Proporción %</b>	<b>Valor año \$</b>	<b>Valor mes \$</b>
Muebles y enseres	4.750.102	0,01	47.501	3.958
Equipo de oficina	6.859.000	0,01	68.590	5.716
<b>TOTAL</b>	<b>11.609.102</b>		<b>116.091</b>	<b>9.674</b>

Cuadro 59. Gastos generales

<b>Concepto</b>	<b>Valor mes \$</b>	<b>Valor \$/año</b>
Honorarios	350.000	4.200.000
Prestación de servicios	300.000	3.600.000
Publicidad	1.200.000	14.400.000
Arriendo (30%)	450.000	5.400.000
Mantenimiento	48.371	580.455
Seguros	9.674	116.091
Servicios públicos	300.000	3.600.000
Papelería	80.000	960.000
Aseo y cafetería	50.000	600.000
<b>Total</b>	<b>2.788.046</b>	<b>33.456.546</b>

Cuadro 60. Gastos de administración y ventas.

<b>Concepto</b>	<b>Valor \$/año</b>	<b>Valor mes</b>
Nómina	59.823.019	4.985.252
Depreciación administrativa	1.846.810	153.901
Amortización de administración	3.443.253	286.938
Gastos generales	33.456.546	2.788.046
<b>Total</b>	<b>98.569.629</b>	<b>8.214.136</b>

#### **4.1.5. Gastos financieros.**

Se incluye en este numeral los gastos de intereses que se incurrirán en los dos primeros periodos, por concepto de crédito bancario.

Cuadro 61. Gastos financieros

<b>Concepto</b>	<b>Capital de trabajo</b>
Intereses primer mes	1.058.400
Intereses segundo mes	1.040.760
<b>Total</b>	<b>2.099.160</b>

Estudiadas las diferentes fuentes, se optó tomar como base de evaluación un crédito ante el Banco de Occidente, el cual consta de las siguientes condiciones:

Entidad: Banco de Occidente

Monto total solicitado. \$63.000.000.

Plazo. 60 meses o 5 años

Tasa anual del 20,16%

Tasa mensual: 1.68%

Cuadro 62. Financiamiento

<b>Recursos</b>	<b>Valor \$</b>	<b>%</b>
Recursos crédito	63.000.000	60
Recursos propios	42.376.324	40
<b>Total</b>	<b>105.376.324</b>	<b>100</b>

Cuadro 63. Amortización del crédito

PERIODO	INVERSIÓN	INTERESES	AMORTIZACIÓN	CUOTA	SALDO
0	63.000.000				63.000.000
1		1.058.400	1.050.000	2.108.400	61.950.000
2		1.040.760	1.050.000	2.090.760	60.900.000
3		1.023.120	1.050.000	2.073.120	59.850.000
4		1.005.480	1.050.000	2.055.480	58.800.000
5		987.840	1.050.000	2.037.840	57.750.000
6		970.200	1.050.000	2.020.200	56.700.000
7		952.560	1.050.000	2.002.560	55.650.000
8		934.920	1.050.000	1.984.920	54.600.000
9		917.280	1.050.000	1.967.280	53.550.000
10		899.640	1.050.000	1.949.640	52.500.000
11		882.000	1.050.000	1.932.000	51.450.000
12		864.360	1.050.000	1.914.360	50.400.000
Subtotal		11.536.560	12.600.000	24.136.560	50.400.000
13		846.720	1.050.000	1.896.720	49.350.000
14		829.080	1.050.000	1.879.080	48.300.000
15		811.440	1.050.000	1.861.440	47.250.000
16		793.800	1.050.000	1.843.800	46.200.000
17		776.160	1.050.000	1.826.160	45.150.000
18		758.520	1.050.000	1.808.520	44.100.000
19		740.880	1.050.000	1.790.880	43.050.000
20		723.240	1.050.000	1.773.240	42.000.000
21		705.600	1.050.000	1.755.600	40.950.000
22		687.960	1.050.000	1.737.960	39.900.000
23		670.320	1.050.000	1.720.320	38.850.000
24		652.680	1.050.000	1.702.680	37.800.000

PERIODO	INVERSIÓN	INTERESES	AMORTIZACIÓN	CUOTA	SALDO
Subtotal		8.996.400	12.600.000	21.596.400	37.800.000
25		635.040	1.050.000	1.685.040	36.750.000
26		617.400	1.050.000	1.667.400	35.700.000
27		599.760	1.050.000	1.649.760	34.650.000
28		582.120	1.050.000	1.632.120	33.600.000
29		564.480	1.050.000	1.614.480	32.550.000
30		546.840	1.050.000	1.596.840	31.500.000
31		529.200	1.050.000	1.579.200	30.450.000
32		511.560	1.050.000	1.561.560	29.400.000
33		493.920	1.050.000	1.543.920	28.350.000
34		476.280	1.050.000	1.526.280	27.300.000
35		458.640	1.050.000	1.508.640	26.250.000
36		441.000	1.050.000	1.491.000	25.200.000
Subtotal		6.456.240	12.600.000	19.056.240	25.200.000
37		423.360	1.050.000	1.473.360	24.150.000
38		405.720	1.050.000	1.455.720	23.100.000
39		388.080	1.050.000	1.438.080	22.050.000
40		370.440	1.050.000	1.420.440	21.000.000
41		352.800	1.050.000	1.402.800	19.950.000
42		335.160	1.050.000	1.385.160	18.900.000
43		317.520	1.050.000	1.367.520	17.850.000
44		299.880	1.050.000	1.349.880	16.800.000
45		282.240	1.050.000	1.332.240	15.750.000
46		264.600	1.050.000	1.314.600	14.700.000
47		246.960	1.050.000	1.296.960	13.650.000
48		229.320	1.050.000	1.279.320	12.600.000
Subtotal		3.916.080	12.600.000	16.516.080	12.600.000
49		211.680	1.050.000	1.261.680	11.550.000
50		194.040	1.050.000	1.244.040	10.500.000
51		176.400	1.050.000	1.226.400	9.450.000
52		158.760	1.050.000	1.208.760	8.400.000
53		141.120	1.050.000	1.191.120	7.350.000
54		123.480	1.050.000	1.173.480	6.300.000
55		105.840	1.050.000	1.155.840	5.250.000
56		88.200	1.050.000	1.138.200	4.200.000
57		70.560	1.050.000	1.120.560	3.150.000
58		52.920	1.050.000	1.102.920	2.100.000
59		35.280	1.050.000	1.085.280	1.050.000
60		17.640	1.050.000	1.067.640	-

PERIODO	INVERSIÓN	INTERESES	AMORTIZACIÓN	CUOTA	SALDO
Subtotal		1.375.920	12.600.000	13.975.920	
Total		32.281.200	63.000.000	95.281.200	

#### 4.1.6. Total Capital de trabajo.

Corresponde al efectivo necesario para cubrir los dos primeros meses de funcionamiento, que se deberá tener en caja o en bancos, antes de percibir ingresos, descontando aquellos valores que en dichos periodos no generaran salida de dinero, como el caso de depreciaciones, amortización de diferidos y prestaciones.

Cuadro 64. Capital de trabajo

Descripción	Valor \$ 2 meses
Costos de producción	42.040.029
Gastos de administración y ventas	13.539.267
Gastos financieros	2.099.160
Total	57.678.456

#### 4.1.7. Inversión total.

En este numeral se tienen en cuenta la inversión fija, inversión diferida y el capital de trabajo.

Cuadro 65. Inversión total

Descripción	Valor \$
Inversión fija	30.481.602
Inversión diferida	17.216.266
Capital de trabajo	57.678.456
Total	105.376.324

## 4.2. COSTOS

La estructura de costos y gastos se dividen en fijos y variables,

#### **4.2.1. Costos fijos.**

Son aquellos que se deberán aprovisionar y cancelar, prodúzcase o no y que no sufren variación en el tiempo.

Cuadro 66. Costos y gastos fijos

<b>Costos y gastos fijos</b>	<b>Valor total \$/año</b>
Nomina administrativa	59.823.019
Honorarios	4.200.000
Prestación de servicios	3.600.000
Publicidad	14.400.000
Arriendo	18.000.000
Papelería	960.000
Aseo y cafetería	600.000
Depreciación	3.999.310
Mantenimiento	1.524.080
Amortización de diferidos	3.443.253
Seguros	304.816
Gastos financieros (Intereses)	11.536.560
<b>Total costos y gastos fijos</b>	<b>122.391.039</b>

#### **4.2.2. Costos variables.**

Se toman como variables porque tienen variación en el tiempo y fundamentalmente porque en la medida en que se incrementen las unidades a producir se incrementan sus costos y gastos.

Cuadro 67. Costos y gastos variables

<b>Costos y gastos variables</b>	<b>Valor total \$/año</b>
Meterías primas	165.987.678
Mano de obra directa	32.720.453
Mano de obra indirecta	15.917.789
Materiales indirectos	27.300.000
Insumos	4.468.810
Servicios públicos	3.600.000
<b>Total costos y gastos variables</b>	<b>249.994.730</b>

#### **4.2.3. Costos totales unitarios.**

De acuerdo con las estructura de costos y gastos fijos y variables, se presenta el costo total unitario por unidad de 30 gramos y la caja por 12 unidades, tal como se ira a comercializar el bocadillo de mora.

Cuadro 68. Costo total unitario

	<b>Valor total \$/año</b>
Total costos y gastos	
Costos y gastos fijos	122.391.039
Costos y gastos variables	249.994.730
Total costos y gastos	372.385.768
Unidades a producir	1.724.211
Cajas por 12 uds.	143.684
<b>Costo por unidad</b>	<b>215,97</b>
<b>Costo por caja por 12 uds</b>	<b>2.591,70</b>

#### 4.2.4. Precio de venta.

Tomando como base la competencia reinante y los costos y gastos que incurrirá la planta, se fija como política la estrategia de precios que se obtendrá un 100% de ganancias del costo unitario acorde a la siguiente fórmula matemática.

**C.U.**

$$PV = \frac{\text{C.U.}}{1 - Mg}$$

Cuadro 69. Precio de venta

Concepto	Valor total \$/año
<b>Costo por unidad</b>	<b>215,97</b>
<b>Costo por caja por 12 uds</b>	<b>2.591,70</b>
Precio de venta por uds de 30 grs.	240
Precio por caja por 12 uds	2.879,66

### 4.3. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS A 5 AÑOS

De acuerdo con la estructura de costos, gastos e ingresos, se presentan los estados de resultados básicos proyectados a 5 años, el cual se calcularon a pesos constantes, solo se evidencia incrementos en aquellos costos directos que tienen incidencia con los crecimientos estimados en la capacidad utilizada y proyectada, estos son: el estado de ganancias y pérdidas, el flujo de caja y el balance general.

#### 4.3.1. Estado de resultados proyectados a 5 años.

El estado de resultados o de ganancias y pérdidas, se calcula tomando como base las proyecciones de los respectivos costos y gastos e ingresos en la producción y

comercialización de bocadillo de mora. El estado de ganancias y pérdidas, se determina con financiamiento del 60%.

#### **4.3.2. Flujo de Caja Proyectado.**

Para la estructura de flujo de caja, se obtienen de las diferentes proyecciones de los costos de producción, gastos de administración y ventas y de los gastos financieros, estimados en cada uno de los ítems de la estructura desarrollada en puntos anteriores. El flujo de caja constituye una de los resultados más importantes base para evaluación del proyecto a través de los flujos netos de cada periodo de vida útil del proyecto.

Para la maquinaria y equipos y activos que tiene una vida útil de 10 años se deprecia a 10 años y como el proyecto se evalúa a 5 años, el saldo se coloca como valor de salvamento.

#### **4.3.3. Balance General a 5 años.**

Igualmente se presenta el balance general inicial y proyectado a 5 años, de acuerdo a los resultados de la estructura de costos y gastos e ingreso estimados para la producción y comercialización de bocadillo de mora.

Cuadro 70. Estado de resultados proyectado

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Ingresos</b>					
Ingresos por ventas	413.761.965	496.514.358	579.266.751	662.019.144	744.771.537
<b>Tota Ingresos</b>	<b>413.761.965</b>	<b>496.514.358</b>	<b>579.266.751</b>	<b>662.019.144</b>	<b>744.771.537</b>
Costos de producción	262.279.580	314.735.495	368.240.530	419.794.204	474.367.450
<b>Utilidad Marginal</b>	<b>151.482.385</b>	<b>181.778.862</b>	<b>211.026.221</b>	<b>242.224.940</b>	<b>270.404.087</b>
Gastos de administración y ventas	98.569.629	98.569.629	98.569.629	98.569.629	98.569.629
Gastos Financieros	11.536.560	8.996.400	6.456.240	3.916.080	1.375.920
<b>Utilidad antes de Imp.</b>	<b>41.376.196</b>	<b>74.212.834</b>	<b>106.000.352</b>	<b>139.739.231</b>	<b>170.458.538</b>
Impuestos 33%	13.654.145	24.490.235	34.980.116	46.113.946	56.251.317
<b>Utilidad Neta</b>	<b>27.722.052</b>	<b>49.722.598</b>	<b>71.020.236</b>	<b>93.625.285</b>	<b>114.207.220</b>
Reserva legal 10%	2.772.205	4.972.260	7.102.024	9.362.528	11.420.722
<b>Utilidad por distribuir</b>	<b>24.949.846</b>	<b>44.750.339</b>	<b>63.918.212</b>	<b>84.262.756</b>	<b>102.786.498</b>

Cuadro 71. Flujo de caja proyectado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>Entradas</b>						
<b>Efectivo</b>						
Ingresos por ventas	-	413.761.965	496.514.358	579.266.751	662.019.144	744.771.537
Aporte de socios	42.376.324					
Crédito	63.000.000					
<b>Total de Entradas</b>	<b>105.376.324</b>	<b>413.761.965</b>	<b>496.514.358</b>	<b>579.266.751</b>	<b>662.019.144</b>	<b>744.771.537</b>
<b>Salidas</b>						
Maquinaria y equipos	16.220.000					
Muebles y enseres	4.750.102					
Equipo de oficina	6.859.000					
Utensilios	2.652.500					
Total inversión fija	30.481.602					
Inversión Diferida	17.216.266					
Costos de producción		262.279.580	314.735.495	368.240.530	419.794.204	474.367.450
Gastos de administración		98.569.629	98.569.629	98.569.629	98.569.629	98.569.629
Gastos Financieros		11.536.560	8.996.400	6.456.240	3.916.080	1.375.920
Impuesto renta		13.654.145	24.490.235	34.980.116	46.113.946	56.251.317
Reserva legal		2.772.205	4.972.260	7.102.024	9.362.528	11.420.722
<b>Total salidas</b>	<b>47.697.868</b>	<b>388.812.118</b>	<b>451.764.019</b>	<b>515.348.538</b>	<b>577.756.387</b>	<b>641.985.039</b>
<b>Saldo (Entradas - salidas)</b>	<b>57.678.456</b>	<b>24.949.846</b>	<b>44.750.339</b>	<b>63.918.212</b>	<b>84.262.756</b>	<b>102.786.498</b>
Más depreciación		3.999.310	3.999.310	3.999.310	3.999.310	3.999.310
Más Amortización diferidos administrativo		3.443.253	3.443.253	3.443.253	3.443.253	3.443.253
Más Reserva legal		2.772.205	4.972.260	7.102.024	9.362.528	11.420.722
Menos pago a Principal		12.600.000	12.600.000	12.600.000	12.600.000	12.600.000
<b>Total saldo neto</b>	<b>57.678.456</b>	<b>22.564.615</b>	<b>44.565.162</b>	<b>65.862.799</b>	<b>88.467.848</b>	<b>109.049.784</b>
Recuperación de inversión						42.376.324
Inversión residual de activos						10.485.051
<b>Total flujo neto</b>		<b>22.564.615</b>	<b>44.565.162</b>	<b>65.862.799</b>	<b>88.467.848</b>	<b>161.911.158</b>
Saldo Inicial		57.678.456	80.243.071	124.808.233	190.671.032	279.138.880
Saldo Final	57.678.456	80.243.071	124.808.233	190.671.032	279.138.880	388.188.664

Cuadro 72. Balance general proyectado

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<b>ACTIVOS</b>						
<b>Activo corriente</b>						
Caja y Bancos	57.678.456	80.243.071	124.808.233	190.671.032	279.138.880	388.188.664
<b>Total activo corriente</b>	57.678.456	80.243.071	124.808.233	190.671.032	279.138.880	388.188.664
<b>ACTIVO FIJO</b>						
Maquinaria y equipos	16.220.000	16.220.000	16.220.000	16.220.000	16.220.000	16.220.000
Muebles y enseres	4.750.102	4.750.102	4.750.102	4.750.102	4.750.102	4.750.102
Equipo de oficina	6.859.000	6.859.000	6.859.000	6.859.000	6.859.000	6.859.000
Utensilios	2.652.500	2.652.500	2.652.500	2.652.500	2.652.500	2.652.500
Total inversión fija	30.481.602	30.481.602	30.481.602	30.481.602	30.481.602	30.481.602
Menos Dep. Acumulada.		3.999.310	7.998.620	11.997.931	15.997.241	19.996.551
<b>Total activo fijo</b>	<b>30.481.602</b>	<b>26.482.292</b>	<b>22.482.982</b>	<b>18.483.671</b>	<b>14.484.361</b>	<b>10.485.051</b>
Diferidos	17.216.266	17.216.266	17.216.266	17.216.266	17.216.266	17.216.266
Menos Amortización dife. Acumu.		3.443.253	6.886.506	10.329.760	13.773.013	17.216.266
Total Activos diferidos	<b>17.216.266</b>	<b>13.773.013</b>	<b>10.329.760</b>	<b>6.886.506</b>	<b>3.443.253</b>	-
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>105.376.324</b>	<b>120.498.375</b>	<b>157.620.974</b>	<b>216.041.210</b>	<b>297.066.495</b>	<b>398.673.715</b>
<b>PASIVOS</b>						
<b>PASIVO CORRIENTE</b>						
Obligaciones a corto plazo	12.600.000	12.600.000	12.600.000	12.600.000	12.600.000	-
<b>Total pasivo corriente</b>	<b>12.600.000</b>	<b>12.600.000</b>	<b>12.600.000</b>	<b>12.600.000</b>	<b>12.600.000</b>	<b>-</b>
<b>Pasivo no corriente</b>						
Obligaciones a largo plazo	50.400.000	37.800.000	25.200.000	12.600.000	-	-
<b>Total pasivo no corriente</b>	<b>50.400.000</b>	<b>37.800.000</b>	<b>25.200.000</b>	<b>12.600.000</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
<b>Total Pasivos</b>	<b>63.000.000</b>	<b>50.400.000</b>	<b>37.800.000</b>	<b>25.200.000</b>	<b>12.600.000</b>	
<b>Patrimonio</b>						
Aporte de socios	42.376.324	42.376.324	42.376.324	42.376.324	42.376.324	42.376.324
Reserva legal		2.772.205	7.744.465	14.846.489	24.209.017	35.629.739
Utilidades del ejercicio		24.949.846	44.750.339	63.918.212	84.262.756	102.786.498
Utilidades del ejercicio anteriores			24.949.846	69.700.185	133.618.398	217.881.154

PATRIMONIO	42.376.324	70.098.375	119.820.974	190.841.210	284.466.495	398.673.715
Total (Pasivo+Patrimonio)	105.376.324	120.498.375	157.620.974	216.041.210	297.066.495	398.673.715

#### **4.4. CONCLUSIONES SOBRE LA VIABILIDAD FINANCIERA DEL PROYECTO**

Dadas las condiciones técnicas y administrativas, estimadas, la inversión total para el montaje de la futura planta de elaboración de bocadillo de mora es de \$105.376.324, representada en inversión fija de \$30.481.602, una inversión diferida de \$17.216.266 y un capital de trabajo para dos meses de operación normal de \$57.678.456.

Estudiadas las diferentes fuentes de financiamiento, para la consecución de los recursos de la inversión total inicial de \$ 105.376.324, se optó tomar como base de evaluación un crédito ante el Banco de Occidente, por un valor de \$63.000.000, equivalente al 60% del monto total y el restante 40%, es decir, 42.376.324, serán aportados en partes iguales por los futuros inversionistas.

Bajo los parámetros anteriores, el costo por unidad de 30 gramos es de \$215,97, y en caja por 12 unidades de 30 gramos sería de \$ 2.591,70.

Se tomó como política de precios, que se tuviera en cuenta la competencia directa y de acuerdo a sus costos y gastos se estipulara un 10% de margen de ganancia, equivalente a venderlas en \$240 unidad de 30 gramos y \$2879,66 la caja por 12 unidades

Se elaboraron todos los pronósticos para evaluar técnica y financieramente la propuesta bajo un horizonte de evaluación a 5 años.

## **5. EVALUACIÓN FINANCIERA**

### **5.1. EVALUACIÓN SOCIAL**

Socialmente el proyecto beneficia como propietarios de la empresa a 87 productores de mora del municipio de Piedecuesta; llegando a más de 500 en el año cinco; esto representa más del 90% de la población dedicada a trabajar con la mora en las veredas de Piedecuesta.

Estos socios involucran a su grupo familiar por tanto se puede asegurar que el beneficio social alcanza a más de 3.000 personas de la zona en el aspecto propiedad.

El proyecto contribuye como generador de empleo directo de 8 personas e indirecto según el análisis que hace el DANE con 2.5 empleos indirectos, que benefician a la región de Piedecuesta.

El proyecto como generador de impuestos municipales, aporta dineros que serán utilizados por el estado para el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Piedecuesta.

Por todo lo anteriormente expuesto se concluye que el proyecto socialmente es viable.

### **5.2. EVALUACIÓN AMBIENTAL**

El proyecto viabilidad técnica para la elaboración de bocadillo de mora, produce residuos de tipo orgánico biodegradable por lo tanto se considera que no es contaminante del área.

Contaminación del aire no se presenta puesto que la energía a utilizar es de tipo eléctrico.

El ruido producido en las labores no alcanza los 85 decibeles para considerar que existe contaminación sonora; los niveles de ruido producidos no afectan la comunidad ya que el proyecto se encuentra ubicado fuera del área urbana del municipio de Piedecuesta.

La contaminación visual no existe, puesto que la publicidad del proyecto se hace de acuerdo a las exigidas por la ley ambiental al respecto.

Por lo tanto se concluye en el proyecto ambientalmente es viable.

### **5.3. EVALUACIÓN FINANCIERA.**

#### **5.3.1. Valor presente neto.**

“Es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos netos actualizados, descontados a la inversión inicial”<sup>12</sup>

Se considera como la verdadera utilidad marginal del capital que resulta de la diferencia entre ingresos y egresos o excedentes netos, situada en el presente.

Para el cálculo del VPN, se requiere determinar la tasa mínima atractiva de retorno, TMAR, que es lo mínimo que un inversionista espera le rente sus aportes, donde se compare y analiza si le dará más incursionar en el mercado financiero o en el proyecto, es decir es lo que espera le rinda su inversión comparada con las tasas o índices ofrecidos por el mercado bursátil o entidades financieras o terceros

---

<sup>12</sup> Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, Mac Graw Hill, quinta edición, 2.008. pág. 181

Para el cálculo de la TMAR, se tiene la siguiente formula:

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

Dónde:

FI: Inflación de 2.010 fue de 3,17%

TR: Se toma como tasa de riesgo el 10%, El nivel de riesgo de la empresa solicitante, de acuerdo con ese flujo de caja, con el fin de determinar los montos y plazos adecuados para cada financiación. Según estas mismas variables, se definen los puntos básicos que han de sumarse a la tasa DTF, para así obtener la tasa de financiación del crédito

$$TMAR = ((1,0317) \times (1,10)) - 1 \times 100 = 13,487\%$$

$$TMAR = (13,487 \times 0.40) + (0,60 \times (20,16 \times (1 - 0.33)))$$

$$TMAR = 13,5\%$$

Dado que el análisis se hace con pesos constantes se procede a deflactar la TMAR, sin los efectos inflacionarios, a través del siguiente procedimiento.

TMAR deflactada:

$$TMAR = \frac{(1 + TMAR)}{(1 + TI)} - 1 * 100 = \frac{1,135}{1,0317} - 1 \times 100 = 10,01\%$$

Las utilidades netas actualizadas, resulta de traer a pesos de hoy los excedentes estimados en los cinco años de vida del proyecto, para determinar el valor del proyecto con el costo de capital a pesos constantes. El valor presente neto se calcula a partir de los resultados obtenidos año tras año durante la vida útil del proyecto, teniendo en cuenta la inversión inicial en el año base, la tasa mínima aceptable de rendimiento de los inversionistas es del 10,01% anual sin tener en cuenta la inflación por trabajar pesos constantes en los flujos netos actualizados.

Cuadro 73. Valor presente neto. VPN

Año	Inversión	Flujos Netos	Factor de	Flujos Netos	VPN
		Sin Actualizar	Actualización	Actualizados	Actualizados
			(1+i)		
0	105.376.324				-105.376.324
1		22.564.615	0,9090	20.511.235	20.511.235
2		44.565.162	0,8263	36.824.193	36.824.193
3		65.862.799	0,7511	49.469.549	49.469.549
4		88.467.848	0,6828	60.405.847	60.405.847
5		161.911.158	0,6206	100.482.065	100.482.065
<b>Total</b>		<b>383.371.583</b>		<b>267.692.889</b>	<b>162.316.565</b>

VPN = Fondos Netos Actualizados - Inversión

$$VPN = \sum (EXN) (1+i)^{-t} - K(1+i)^{-t}$$

$$VPN = \$267.692.889 - \$105.376.324$$

$$\mathbf{VPN = \$162.316.565}$$

El VPN de **162.316.565**, al ser superior a cero (0), se concluye que el proyecto es rentable y conveniente para su futura puesta en marcha. Valor relativamente alto si se tiene en cuenta que los excedentes netos no se distribuyen y se van reinvierten en el desarrollo mismo del proyecto, año tras año.

### 5.3.2 Tasa Interna Retorno (TIR.).<sup>13</sup>

La TIR es aquella tasa de descuento que hace que el VAN sea igual a la inversión aproximadamente y su utilidad sea igual a cero o en otros términos que iguale la suma de los flujos netos descontada la inversión inicial.

Formula:

$$\begin{aligned} \text{T.I.R.} &= \sum(\text{FNE}) (1+r)^{-t} - k (1+r)^{-t} \\ r &= \text{Tasa Interna de Retorno} \\ \text{F.N.E.} &= \text{Flujos netos de efectivo} \\ K &= \text{Inversión} \\ t &= \text{Período de años 1, 2, 3, 4, 5.} \end{aligned}$$

La tasa estimada y aproximada donde se alcanza que los flujos netos de efectivo actualizados sean aproximadamente igual a la inversión total de \$105.376.324, es del 44,24%, reflejando que por cada peso invertido en la producción y comercialización de bocadillo de mora, retornaría \$0,4424; siempre y cuando las utilidades no se repartan y se vuelvan a reinvertir en el proyecto.

La tasa del 44,24%, comparada con la tasa mínima de retorno de los inversionistas, (TMAR) del 10,01%, y de los indicadores del mercado financiero como de las diferentes variables económicas es relativamente superior, por tanto se concluye que el proyecto es rentable desde el punto de vista financiero y conveniente para su futura ejecución.

---

<sup>13</sup> Op cit. Gabriel Baca Urbina, Evaluación de proyectos, Mac Graw Hill, quinta edición, 2.008. pág. 183

Cuadro 74. Tasa interna de retorno TIR

Año	Inversión	Flujos Netos	Factor de	Flujos Netos	Flujos Netos
			Actualización	Actualizados	actualizados
			(1+r)		
0	105.376.324	- 105.376.324	44,2426%		- 105.376.324
1		22.564.615	0,6933	15.644.048	15.644.048
2		44.565.162	0,4806	21.418.017	21.418.017
3		65.862.799	0,3332	21.945.485	21.945.485
4		88.467.848	0,2310	20.436.073	20.436.073
5		161.911.158	0,1602	25.938.168	25.938.168
<b>Total</b>				105.381.790	5.466

Para mayor claridad la TIRM, sin inflación sería de 41,07, donde seguirá siendo superior a la tasa de oportunidad de 10,01%, en conclusión el proyecto es conveniente para su futura ejecución y puesta en marcha.

### 5.3.3. Periodo de recuperación.

Es el periodo de tiempo en el cual se cubre el monto total de la inversión, con los flujos netos de efectivo actualizados a una tasa de 10,01%.

El periodo de tiempo donde la inversión total de \$105.376.324, se recuperará es aproximadamente de 2 años, 11 meses y 20 días aproximadamente, tiempo relativamente corto dada la inversión, sin embargo esto se daría siempre y cuando se reinvirtieran los excedentes netos año tras año en el desarrollo del proyecto y no hubiese redistribución de los mismos.

12	49.469.549
X	- 48.040.895

$$X = \frac{1}{0,65} - 11,65 \text{ meses} = 30$$

$$X = 19,5 \text{ días}$$

Cuadro 75. Periodo de recuperación

Año	Inversión	Flujos Netos	SalDOS
		Actualizados	
0	105.376.324		(105.376.324)
1		20.511.235	(84.865.089)
2		36.824.193	(48.040.895)
3		49.469.549	1.428.653

#### 5.3.4. Análisis de las Razones Financieras.<sup>14</sup>

Los bloques de razones financieras que se tomarán como base para el análisis son las siguientes:

- ❖ Bloque de razones de liquidez
  - ❖ Bloque de razones de endeudamiento
  - ❖ Bloque de razones de actividad
  - ❖ Bloque de razones de rentabilidad
- **Bloque de razones de liquidez.** Miden la capacidad de la empresa de generar recursos para atender sus compromisos corrientes o de cortos plazos, tanto operativos como financieros.
- ❖ **Razón corriente.** Se obtiene dividiendo los activos corrientes sobre los pasivos corrientes.

<sup>14</sup> Administración financiera I, Insed, primera edición 1.996, pág13

Cuadro 76. Razón corriente

<b>Razón corriente</b>	<b>Activo corriente</b>	<b>AÑO 1 %</b>
	<b>Pasivo corriente</b>	<b>6,37</b>

Por cada peso \$1 que la empresa de producción y comercialización bocadillo de mora deva en el corto plazo, posee \$6,37, representados en activos corrientes, para afrontar sus compromisos, en un corto plazo.

- **Bloque de 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.
- ❖ **Nivel de endeudamiento.** Indica el porcentaje de participación de los acreedores dentro de la empresa. Se determina dividiendo los pasivos totales por los activos totales.

Cuadro 77. Nivel de endeudamiento

<b>Nivel de endeudamiento</b>	<b>Total pasivos</b>	<b>AÑO 1 %</b>
	<b>Total activos</b>	<b>2,39</b>

Al finalizar el primer periodo contable, la razón indica que por cada peso que la empresa tiene invertidos en activos el 0,024 queda como remanente de la financiación de los acreedores, en otras palabras los acreedores (Banco) son dueños del 24% de la empresa en el primer año

- **Bloque de razones de actividad.** Este bloque es denominado de actividad o de rotación, mide la efectividad con que la empresa está usando sus recursos.

La efectividad está medida por la generación de liquidez de ciertas cuentas específicas con fines de pagar las obligaciones a medida que lleguen los vencimientos.

- ❖ **Rotación de activos totales.** Corresponden a los activos totales sin descontar la depreciación, se calcula dividiendo las ventas en los activos totales brutos.

La rotación de los activos totales de la empresa para el año 1 fue de 8,21 veces otra interpretación es que por cada peso que se tiene invertido en activos se generaron unas ventas de \$8,21.

Cuadro 78. Rotación de activos

<b>Rotación de activos</b>		<b>AÑO 1 %</b>
	<b>Ingresos por venta</b>	<b>8,21</b>
	<b>Total activos</b>	

- **Bloque de razones de rentabilidad.** La aplicación de este bloque da la idea de la efectividad de la efectividad de la administración para tener control sobre los costos y gastos y convertir las ventas en utilidades.

La rentabilidad se encuentra asociada con las ventas, los activos y el capital. Para medir la rentabilidad se analizaron las siguientes razones:

- ❖ **Margen bruto de ganancias.** Es decir, la utilidad bruta dividida por las ventas netas.

Para el primer año el margen bruto de ganancia es aceptable, debido a que por cada peso que la empresa vende se genera una utilidad bruta antes de impuestos del 10%, el cual es conveniente.

Cuadro 79. Margen bruto de ganancias

<b>Margen bruto de ganancia</b>	<b>Utilidad antes de impuestos</b>	<b>AÑO 1 %</b>
	<b>Ingresos totales</b>	<b>10,00</b>

❖ **Margen neto de ganancias.** Este se calcula dividiendo la utilidad neta por las ventas netas.

Esta razón muestra un margen aceptable de utilidad después de haber realizado todas las erogaciones sobre las ventas. Para el primer año la utilidad neta es del 6,7% lo que demuestra que por cada peso vendido la empresa ganó \$0,67 pesos.

Cuadro 80. Margen neto

<b>Utilidad Neta</b>	<b>Utilidad neta</b>	<b>AÑO 1 %</b>
	<b>Ingresos totales</b>	<b>6,7</b>

#### 5.4. CONCLUSIONES SOBRE LA EVALUACIÓN FINANCIERA DEL PROYECTO.

- Desde el punto de vista social la futura empresa para la producción del bocadillo de mora, generará un alto impacto social, donde contribuiría a la disminución de los índices actuales de desempleo al generar un total de 8 empleos tanto directos como indirectos.

- Para una inversión total de \$105.376.324, financieramente el proyecto es viable, factible y rentable, al arrojar unos índices financieros que están por encima de los índices normales de la banca, del mercado financiero y bursátil, como la son; un valor presente de \$162.316.564; una TIR del 44,24% y un periodo de recuperación de 2 años, 11 mes y 20 días aproximadamente, con una tasa de oportunidad del inversionista de 10,01%

## **6. CONCLUSIÓN GENERAL**

En conclusión una vez efectuados los pronósticos y estimativos del panorama propuesto en los diferentes componentes o estudios como técnico, administrativo, legal y financiero, el proyecto para la producción del bocadillo de mora se considera viable, factible y rentable, y por ende conveniente para su futuro diseño y puesta en marcha, al contar con todos y cada uno de los recursos tanto humanos y físicos para la elaboración del bocadillo de mora fuertes en la región y que financieramente es rentable.

## 7. RECOMENDACIONES

- Para el éxito de la propuesta, se recomienda, desarrollar un estudio de mercados que se encamine a comprobar el posicionamiento del producto en el mercado objetivo, es indispensable, además de realizar una campaña agresiva de publicidad informativa, donde se dé a conocer los beneficios y bondades del producto.
- Mantener el apoyo e incentivo a los productores de mora comprando su principal materia prima que es la de mejor calidad de la región.
- Seguir apoyando la industria y el comercio local, adquiriendo los diferentes insumos y materias primas requeridos par al nueva línea a de bocadillo de mora de la región.
- Por otra parte es importante que para el éxito de la presente propuesta se mantenga las proyecciones y estimativos, aquí previstos
- Que la mano de obra sea de la región como un aporte a disminuir la tasa de desempleo de la región.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ ALCALDÍA MUNICIPAL DE PIEDECUESTA
- ❖ ALMEIDA, Carmen Cecilia Díaz de. Piedecuesta mi Patria Chica. 1ª Ed. Bucaramanga 1.995
- ❖ BACA Urbina, Gabriel. Evaluación de proyectos V edición, 2.003
- ❖ CAMACHO, G. 1986. Memorias del curso sobre Procesamiento de frutas y hortalizas. Univ. Nacional de Colombia- ICTA, Bogotá.
- ❖ COLOMBIA TELECOMUNICACIONES. Piedecuesta
- ❖ CÓRDOBA, J.A. 1985. Estudio especial de la Guayaba, Revista Agrícola Esso, Universidad Nacional Oct., pp 3-11.
- ❖ Investigación integral de mercados, José Nicolás Jany Castos. Decisiones bajo incertidumbre. Mc Graw Hill. 2.005
- ❖ JACOBSEN B., 1985. Handbook for fruit processing industry. Copenhagen Pectic Factory
- ❖ JANY.CASTRO. José Nicolas. Investigación Integral de Mercados. Avances para el nuevo milenio. Cuarta edición. Mac Graw Hill. Bogotá D.C. Página 10.
- ❖ MAHECHA, G. 1985. Evaluación Sensorial en el Control de Calidad de los Alimentos Procesados. Universidad Nacional de Colombia, Bogotá pp.71-72.

- ❖ Marketing. Versión para Latinoamérica. Philip Kotler, Gary Armstrong. Décimo primera edición. Pearson. 2.007
- ❖ MÉNDEZ A., Carlos E. Metodología. Guía para elaborar diseños de investigación en ciencias económicas, contables y administrativas. Mac Graw Hill. Segunda edición. Santafé de Bogotá. 1988. Página 123.
- ❖ Mercadotecnia. Laura Fischer y Jorge Espejo. Mc Graw Hill. 2.004
- ❖ Periódico PUNTO Y APARTE. JULIO 1993
- ❖ PRADA García, Alfonso. Piedecuesta Pasado y Presente. 1.997
- ❖ UNIPECTINE®. 1992. "Pecinas, documentos técnicos" Sanofi, Bio-industries. Paris Francia.
- ❖ UMATA. Municipio de Piedecuesta. Año 2010.
- ✓ <http://gentebucaramanga.com/historico/53406-la-mora-se-viene-con-seis-nuevas-variedades-in-vitro>. 2.010
- ✓ <http://www.piedecuestanos.com/afondo.php>
- ✓ <http://www.piedecuestanos.com/afondo.php>
- ✓ <http://www.piedecuestanos.com/veredas.htm>. 2.010
- ✓ [www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales](http://www.huitoto.volea.edu.co/frutastropicales)

## ANEXOS

### Anexo A. MÉTODOS DE CONGELAMIENTO DE LA FRUTA DE MORA

El método de congelamiento se obtiene por los siguientes tres métodos o una combinación de éstos:

- a. Inmersión
- b. Contacto indirecto
- c. Corrientes de aire

**a. Por inmersión:** Se introduce el producto en una solución de salmuera a bajas temperaturas (puede usarse azúcar).

Esta solución es un buen conductor, hace contacto con todo el producto, provocando una transferencia de calor rápida y el producto es congelado totalmente en corto tiempo (se congela en unidades individuales en vez de forma masiva).

Una desventaja importante es la extracción de los jugos del producto por diferencia de concentración.

También puede existir una penetración excesiva de sal en el producto, provocando cambio de sabor (si usamos concentración de azúcar en frutas, es favorable).

**b. Congelamiento por contacto indirecto** Por lo general son congeladores de puerta en donde el producto se coloca encima de placas metálicas a través de las cuales circula un refrigerante. La transferencia de calor es principalmente por conducción debido a los cual la eficiencia del congelador depende de la

cantidad de superficie de contacto. Este método es muy útil en la congelación de pequeñas cantidades.

**c. Congelamiento por corrientes de aire:** Se usa el efecto combinado de temperaturas bajas y velocidad del aire alta, lo que produce una lata transferencia de calor del producto.

En general se debe tener la consideración que el aire pueda circular libremente alrededor de todas las partes del producto.

Los productos de congelación rápida son de mejor calidad que los de congelación lenta por los siguientes motivos: los cristales de hielo formados en la congelación rápida son más pequeños por lo que causan menos daños a las células de los tejidos de productos congelados.

A su vez, como el periodo de congelación es más corto, hay menor tiempo para difusión de sales y separación del agua en forma de hielo.

El producto es fácilmente enfriado bajo la temperatura a la cual las bacterias, mohos y levaduras no crecen, con lo cual se evita la descomposición durante el congelamiento.

## Anexo B. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS DEL MUNICIPIO DE PIEDRECUESTA, SANTANDER

Piedrecuesta se encuentra sobre un valle interrumpido por el Cerro de la Cantera, cortado por el río Chicamocha en el sector de Pescadero. Es regado por los ríos de Oro, Hato y Manco. Los suelos del terreno donde se encuentra ubicada Piedrecuesta en general no poseen abundante materia orgánica, pero están bien drenados lo que los hace aptos para el cultivo. En la región Nororiental de Piedrecuesta los suelos son ricos en materia orgánica con pequeñas concentraciones de óxido de hierro. Son tierras buenas para el crecimiento de la vegetación espontánea, preservación de cuencas y protección de la vida silvestre. La erosión que allí se presenta es leve debido a las condiciones ambientales mismas del lugar y su preservación está relacionada con el cuidado de la vegetación, particularmente en los nacimientos de agua.

Desde los primeros tiempos de la conquista, se inició la colonización de este territorio y estuvo a cargo de personas enviadas por Ambrosio Alfínger, en el año de 1532, con el fin de reconocer las regiones aledañas al Valle de los Caracoles. Estas comisiones estaban dirigidas por Esteban Martín y llegaron hasta La Mesa de los Santos. Al Valle del Río de Oro lo denominaron ‘‘Valle de Nuestro Señor’’, y en 1557 levantaron una ermita de paja y bahareque, para celebrar allí la misa y reunir los indígenas y adoctrinarlos. Las primeras haciendas fueron establecidas en el Valle del Río de Oro, por los hijos de don Juan Velasco, encomendero de Bucaira; Pedro Velasco hijo del anterior, tenía cuatro hatos y un trapiche para la elaboración de la panela.

En 1573 existían en la región 573 indios y 50 españoles aproximadamente. Había dos evangelizadores españoles: Fray Cristóbal de Berrío y Rumaldo de Marais, quienes enseñaban la doctrina cristiana a los aborígenes.

Algunos historiadores como el Padre Oviedo y Manuel Ancízar fijan la fundación el año de 1760; sin embargo examinando documentos del archivo parroquial y de la alcaldía, se concluye que en 1760, Piedecuesta dependía en lo político de Girón.

La mayor parte de los historiadores están de acuerdo en que la verdadera fundación se efectuó el 26 de Julio de 1776, constituida en Parroquia bajo la advocación de San Francisco Javier, cayendo en hombros de ser su primer presbítero, el Padre José Ignacio Zavala.

Como testimonio de la institución de éste municipio Santandereano, se encontró en el archivo parroquial de San Francisco Javier, un listado parcial de los moradores de ese entonces, que fueron testigos fehacientes en el acta que dice: ``En la Pquia. De S. Fco. Javier de Pie de la Cuesta, que sea a mayor gloria de Dios nuestro Señor, a veintiséis de Julio de éste año de 1776, los vecinos, fundadores habitantes y moradores en ella, que al presente somos y en adelante fueren, hallándose juntos y congregados en ésta santa Iglesia a tratar y conferir las cosas pertenecientes al buen establecimiento de su fundación, su adelantamiento y existencia...``.

Esta acta la confirman doce de sus habitantes-fundadores los cuales son: Jph. Ignacio Zavala, Gregorio Mantilla, Manuel Rey M., N. de los Ríos, Phelipe Carlos de Higuera, Juan Mantilla y Acosta, Vicente Mantilla, Francisco Figueroa, Pedro Mantilla, Vicente Ordóñez Valdez, Blas Mantilla de los Ríos, Jph. Antonio Mantilla.

“En la villa de San Carlos al Pie de la Cuesta, al llegar al parque principal, UD se preguntará ¿Por qué dos iglesias localizadas en una misma cuadra? Estas están separadas por el palacio municipal. La respuesta a este interrogante se remonta al siglo pasado, y en ella interviene dos leyendas que hasta hoy hacen parte de la idiosincrasia del pueblo:

La primera iglesia (la del perpetuo socorro) se ubica en la calle 9 con carrera 7, fue construida en el siglo XVIII y pertenece al barroco republicano.

La segunda iglesia (San Francisco Javier) se ubica en la carrera 7 con calle 10 y fue construida en 1861.

Una de las leyendas hace alusión al hecho de ser insuficiente para la cantidad de fieles pudientes de la región, por lo cual se optó por construir una de mayor tamaño dejando al templo del perpetuo socorro como bodega de imágenes.

Otra versión del argot popular de las épocas violentas de nuestra población, cuenta que dicho recinto fue acto de un sacrilegio, al ser asesinado en su interior un fiel católico durante un servicio religioso debido a las disputas entre los partidos políticos tradicionales de la época (liberal y conservadora), ante lo cual la curia optó por cancelar su ritual litúrgico.”<sup>15</sup>

"Hasta la actualidad sigue rondando por las calles del pueblo la incógnita del por qué de las dos iglesias, no existe un registro verdadero que atribuya la veracidad o la falsedad a alguna de las leyendas que la gente comúnmente cita en sus charlas o conversaciones"

LA VIRGEN DE LA CANTERA. Para seguir aumentando la fe y la religiosidad del pueblo el presbítero Josué Acosta Romero, le puso mucho entusiasmo a la construcción del monumento en el cerro que se observa desde el pueblo; En el año 1943; cada Domingo en la misa mayor invitaba a los feligreses que lo acompañaran voluntariamente; después del oficio religioso el sacerdote se ponía a cargar ladrillos; él se cambiaba la ropa, salía con una botella de aguardiente y en

---

<sup>15</sup> Periódico PUNTO Y APARTE. JULIO 1993

los descansos por el camino les ofrecía a los hombres su traguito, la nivelada del terreno fue a pica y pala hasta que la colosal imagen fue levantada.

Cada año mucha gente en peregrinación visita la Cantera para pagar promesas, especialmente en la semana mayor y también en el mes de mayo por ser el mes de la virgen.

EL PAREDON. También es conocido entre las gentes del pueblo el famoso paredón de fusilamiento que existió por época del general Pablo Morillo (1818) y el gobernador Juan Sámano del Nuevo Reino de Granada; se dice que a este sitio traían al sentenciado con los ojos vendados y las manos hacia atrás( cual película de vaqueros), parado en posición firmes mientras cinco gendarmes españoles, bien uniformados y dotados de fusil con bayoneta hacían del sentencia el tiro al blanco perfecto para dar a conocer el famoso régimen del terror impuesto por los españoles. La idiosincrasia popular define a los nacidos en Piedecuesta como “Garroteros” todo debido a que mediados del siglo XIX la gente se armaba de garrotes o palos para dar solución a cualquier pleito o problema que se le presentara. En honor a dicho recuerdo, en 1973 se otorga la orden del Garrote, considerada máxima condecoración concedida por el club de leones de Piedecuesta a aquellos personajes que se han distinguido en diferentes actividades y labores, dejando a Piedecuesta muy por lo alto con el paso del tiempo.

UBICACIÓN. Piedecuesta se encuentra en lugar privilegiado de Santander, entre una hermosísima vegetación, a 6.59-06” de latitud norte y 71.01:17” de longitud al este del meridiano de la capital Colombiana; limita por el Norte con Floridablanca y Tona, por el sur con Aratoca, los Santos y Cepita; por el occidente con Girón y parte de los Santos; por el oriente con Santa Bárbara.

Su extensión es de 493 Kms<sup>2</sup> a la altura de 1005 mts sobre el nivel del mar; presenta un relieve sobre un gran valle interrumpido por el cerro de la Cantera,

cortado por el río Chicamocha en el sector de pescadero; regado por los ríos de Oro, Hato, Manco y está ubicado al pie de un ramal de la cordillera Oriental.

Figura 12. Mapa de Piedecuesta



Fuente: <http://www.piedecuestanos.com/afondo.php>

**LAS VEREDAS.** Dentro del contexto cultural de nuestro municipio se encuentra la zona rural, zona que presenta un mayor colorido y grandes atractivos para los turistas, residentes o viajeros que transitan por nuestra región

Las veredas que sirven como lugares para el descanso, el esparcimiento, la recreación, o como generadoras de productos agrícolas o ganaderos de primer orden; están en la actualidad según el plan nacional básico de ordenamiento distribuidas y conformadas en 73 veredas y por junta de acción comunal 87.

Este grupo de veredas se dividen aproximadamente en 10 sectores distribuidos de la siguiente manera:

Sector de la parte alta o tierra “morera”, seudónimo basado en la gran producción de dicha fruta; aquí se abarcan 14 veredas que van desde la estación de servicio el molino hasta el kilómetro 50 de la vía Cúcuta (Norte de Santander). Allí se destacan por su producción masificada de mora las veredas de Planadas y Miraflores y Cristales, donde dicha producción es en base al trabajo de más de 200 familias; Cristales gracias a su desarrollo tecnificado en los cultivos se

convierte en un gran atractivo turístico y comercial, y su ubicación sobre la carretera la hacen de gran acceso.

Sector de la parte baja, allí se encuentran Faltiqueras, Meseta Grande, el Limonal, Pozo Negro y el Granadillo que recibe su nombre debido a la gran producción de esta fruta en la región.

Sector de Menzulí donde figuran veredas como Menzulí alto y bajo, Mata alta y baja donde hacen presencia productos como la Feijoa, granadilla, café y plátano.

Sector de Ruitoque compuesto por la Esperanza, Buenos Aires, la Colina, y la meseta de Ruitoque; esta vereda presenta una característica muy particular ya que en la actualidad es una zona de grandes condominios residenciales; su economía es a mediana escala donde hacen presencia productos como el tomate y la habichuela, también hacen presencia la avicultura y la ganadera como parte de consumo humano.

Sector de la Mesa de Los Santos; va hasta la quebrada la Honda, por la carretera al municipio de Los Santos el límite es hasta el granero; las veredas que encontramos en este sector son: la Esperanza , el Duende, Mesitas de San Javier, Los Cacaos, la Navarra , Holanda, Guayabal, San Miguel.

Esta es una zona que presenta una mayor afluencia de gente debido a sitios turísticos como el Salto del Duende, el Salto del Mico y el Mirador.

Bajo Santos o sector de Barro Blanco comprende desde el valle de Guatiguará, Barro Blanco, Pajonal, Monte Redondo, Guamo grande y pequeño, el Volador, Blanquiscal, Jazmín; Aquí la producción de Tabaco hace parte importante y primordial de la obtención agrícola de este sector.

En el sector de la vía a Los Curos, lugar donde convergen las vías que van hacia la provincia de García Rovira y Bogotá encontramos veredas como los Curos, los Caneyes, el Recreo, Mancito, San Francisco alto y bajo y su límite se extiende hasta los colorados.

Pescadero que es una de las principales vías de comunicación con el interior del país aparecen veredas como el Fical, San Pío, el Salado, el Manco, Cabrera y Umpala (zona conformada por 7 veredas, ya que en el pasado era un municipio del departamento de Santander), el zapote, los mamones y el fique hacen parte de los productos típicos de esta región.

Esta vereda muestra a la gente o a todos aquellos turistas que deseen visitarnos dos atractivos muy particulares: el primero el Cañón del Chicamocha considerado la puerta de oro de Piedecuesta y del Oriente Colombiano y el río que lleva el mismo nombre originando un paisaje majestuoso, donde los primeros días del mes de Enero se lleva acabo el festival de verano, ambiente propicio para el paseo de olla a orilla de río.

En el sector de la vía a Málaga figuran veredas como la Chorrera, la Vega , la Cuchilla , Cartagena, San Isidro y Chucuri, allí se produce mora, apio, arveja y se realiza la piscicultura con producción de trucha en los ríos San Isidro y el Manco.

En la vía a la capital del departamento –una de las importantes del municipio– hacen presencia veredas como la Españolita, Manzanares, el Pomarroso y Parte baja de Menzulí encontrando su límite con los predios de la Universidad Pontifica Bolivariana.

No siempre visitar nuestras veredas es de algo gran facilidad debido a que algunas de ellas se encuentran a mayor distancia de la cabecera municipal o de una vía de acceso adecuada, es así como encontramos veredas en los kilómetros

38 al 50 de la vía a Cúcuta (Norte de Santander) como la Nevera y Santa Rita; también hacia el alto del chocho están Rionegro, el Mangle, la Colombia que si se desea visitar tendrá que transportarse hasta la vereda de Umpalá aproximadamente una hora en automóvil y luego de 3 a 4 horas a lomo de mula.

**ECONOMIA.** La agricultura es el principal renglón de la economía piedecuestana; Debido a la gran variedad del relieve existe una diversidad de productos como maíz, trigo, cebolla, arveja arracacha, hortalizas...sobresaliendo caña de azúcar, tabaco y la mora.

**Caña de azúcar:** La mayor parte de cultivos de la caña de azúcar se encuentran en los suelos de aluvión, ligeramente arcillosos y gracias al trabajo del campesino se inicia la producción de la panela. La Panela es el resultado de un arduo proceso que se realiza en los trapiches, que hasta hoy la gran mayoría, por no decir todos, se conservan de una manera artesanal, es decir sin la utilización de la tecnología; por eso no es raro ver por los caminos al campesino y su mula cargando los cortes de caña para llevar al trapiche.

Debido a la gran calidad y su producción, la panela fue adquiriendo un nivel importante en el sector económico de la región, es por eso que se conformó hacia el año 1939 la cooperativa panelera de Santander (COOPANELAS), convirtiéndose en el eje principal de comercialización de dicho producto.

Para la protección del medio ambiente del municipio de Piedecuesta se estableció el Programa de Desarrollo Ambiental Municipal (PRODAM), entidad creada en el año de 1995 con el fin de hacer reuniones con la comunidad, dictar conferencias en los colegios, dar asesoría tanto en lo urbano como rural, instruir a la población en el reciclaje de las basuras para evitar la contaminación de las aguas de los ríos y quebradas del municipio. Realiza campañas de reforestación en los campos, bosques y principalmente en los nacimientos de los ríos y sus afluentes, con el fin

de purificar el ambiente. Para ello cuenta con el vivero municipal de la vereda El Mango, en la finca primavera donde se pueden adquirir plantas maderables, ornamentales y frutales.

Piedecuesta está organizada en barrios, veredas y corregimientos; para el año 1997 contaba con 57 barrios; 41 veredas y seis corregimientos<sup>16</sup>.

La economía piedecuestana se ha basado en la caña de azúcar. Llegó a contar en 1941 con 58 trapiches hidráulicos y nueve movidos por motor. Las urbanizaciones modernas han reducido este número. Hoy día existen 380 productores ubicados en Guatiguará, Barro Blanco, Pajonal y Colorados<sup>17</sup>.

En menor escala se cultiva el tabaco que en años pasados ocupó el segundo renglón en la producción después de la caña de azúcar; existen también sembrados de fique, hay fábricas de sacos, lazos y mochilas. Se encuentran grandes extensiones de tierras cultivadas con árboles frutales como el banano, naranja, mandarina, papaya, mango y en Planadas, Miraflores, La Loma, Cuanco, La Palma, La Mata, El Canelo, Pinchote, Cristales, Sevilla, Cuchilla, El Polo, San Isidro y Chinavega se desarrolla en gran escala la industria de la mora. También existen sembradíos de tomate de árbol, yuca, tomate chonto, habichuela, frijol, cebolla junca, apio, plátano, cacao entre otros<sup>18</sup>.

En los últimos años el sector económico ganadero ha tenido un surgimiento; las principales razas son el pardo suizo y romo sinuano para carne y el holstein utilizado especialmente en la producción de leche. El clima de Piedecuesta favorece la cría de ganado; en algunas fincas se obtienen especies menores tales como cabalares, porcinas, caprinas y conejos.

---

<sup>16</sup> ALMEIDA, Carmen Cecilia Díaz de. Piedecuesta mi Patria Chica. 1ª Ed. Bucaramanga 1.995

<sup>17</sup> PRADA García, Alfonso. *Op cit.*

<sup>18</sup> *ibid*

La región piedecuestana ocupa en Santander el segundo puesto después de Lebrija en la producción de pollo y huevo. Es el trabajo que más empleo aporta, tanto directa como indirectamente.

Piedecuesta busca integrar al microempresario para que crezca en gremios, personas que trabajen una misma actividad económica con el fin de comercializar favorablemente la producción, aumentando la capacidad de empleo y de venta, beneficiando a todos sus integrantes mejorando sus ingresos dentro de la micro empresa que redunde en el beneficio del municipio.

Los servicios públicos básicos del municipio son agua, luz, teléfono y gas; El agua siempre se ha traído del Río de Oro para las viviendas. A fines del siglo XIX y principios del XX existieron unas posetas o cajas de agua en sitios estratégicos de la ciudad, a donde acudía la gente a sacar el líquido. En los años cincuenta se instalaron contadores con el fin de controlar y cobrar el consumo del líquido.

A partir de 1989 mediante un convenio, la alcaldía cedió la administración y mantenimiento de este servicio a la Empresa de Acueducto de Bucaramanga con el fin de darle más capacidad para poder abastecer de agua a los nuevos barrios de la ciudad.

El servicio eléctrico de Piedecuesta es prestado por la empresa Electrificadora de Santander, éste se presta desde 1914, en 1945 se instalaron los medidores para el control y pago del consumo; en un principio el servicio solo era prestado de noche, el servicio diurno empezó a prestarse a mediados de la década del cuarenta. En el año de 1960 la Electrificadora de Santander compra la planta al señor Saúl Suárez Padilla quien era su propietario<sup>19</sup>.

---

<sup>19</sup> PRADA García, Alfonso. *Op cit.*

El servicio de gas con fines calóricos es prestado de dos formas: prestación domiciliaria de gas natural por la empresa Gasorienté y gas propano expendido en cilindros por la empresa Undigas.

El servicio telefónico es prestado por la Empresa Colombia Telecomunicaciones, con una cobertura tanto urbana como rural y un número de abonados de 19.000<sup>20</sup> hasta la fecha; la empresa además del servicio de telefonía normal presta los servicios adicionales de: acceso a Internet, acceso satelital, tele, video, y audio conferencia y los servicios de cobro revertido y tarifa con prima. El servicio de telefonía celular es prestado actualmente por las empresas COMCEL, MOVISTAR Y TIGO.

El servicio de aseo es prestado; para la recolección de basuras, el aseo, mantenimiento de vías y espacios públicos además del servicio de alcantarillado por la Cooperativa de Piedecuesta COODEPI; estos últimos se prestan exclusivamente en el área urbana<sup>21</sup>.

El transporte urbano en el servicio de pasajeros es prestado por tres empresas: Transportes Piedecuesta (buses, busetas y colectivos), Transportes Villa de san Carlos (buses y taxis) y Transportes San Juan (buses y colectivos). También existe en el Municipio el llamado transporte informal que presta sus servicios hacia las veredas<sup>22</sup>. Como Piedecuesta hace parte del área metropolitana de Bucaramanga utiliza para sus necesidades de transporte de carga las empresas radicadas en Bucaramanga. Las necesidades del transporte aéreo son suplidas por las empresas que viajan al aeropuerto de Palonegro, ubicado en el municipio de Lebrija.

---

<sup>20</sup> COLOMBIA TELECOMUNICACIONES. Piedecuesta

<sup>21</sup> ALCALDIA MUNICIPAL DE PIEDECUESTA

<sup>22</sup> MINISTERIO DE TRANSPORTE (INTRA)

La malla vial urbana se encuentra en su totalidad pavimentada; el acceso veredal a excepción de la Mesa de los Santos y Pescadero se hace por vías destapadas; la comunicación con la capital del Departamento se hace por una autopista de 14 kilómetros en buen estado; la comunicación con Bogotá se hace por una vía pavimentada.

El servicio de salud es prestado por el Estado a través de un hospital de primer nivel y centros de salud ubicados en las veredas y en algunos barrios de la zona urbana; también el servicio de salud subsidiada y pagada, cuenta con EPS. e IPS de diferentes entidades nacionales en el servicio particular se destaca la Clínica Villa de San Carlos.

Piedecuesta es conocida a nivel Departamental como Ciudad Educadora, a nivel de primaria cuenta con escuelas tanto el área urbana como rural; el ciclo secundario se presta por colegios tanto oficiales como privados; ubicados en su mayoría en el casco urbano; la educación superior cuenta con UNIPAZ que ofrece las carreras de Ingeniería Ambiental, Medicina Veterinaria e Ingeniería de Producción. A nivel Tecnológico se plantea para el próximo año un convenio con la Unidades Tecnológicas y el Colegio Humberto Gómez Nigrinis.

En el municipio de Piedecuesta no existen cultivos agroindustriales; toda la zona se dedica a la producción en pequeña escala de productos de pan vivir. El municipio se distingue a nivel departamental en la cría de aves de corral en gran escala tanto para postura como para engorde.

Anexo C. DECRETO 2106 DE 1983

Que de conformidad con el Decreto N°. 2106 de 1983 artículo 6°, al Ministerio de Salud corresponde la definición de los aditivos permitidos para alimentos;

**RESUELVE:**

**CAPITULO I**

**DISPOSICIONES GENERALES Y DEFINICIONES**

**ARTICULO 1.** El control sanitario de los vegetales, como frutas y hortalizas elaboradas, destinadas al consumo humano, deberá efectuarse por el Ministerio de Salud y los Servicios Seccionales de Salud, de acuerdo con las normas vigentes y con el objeto de evitar enfermedades vehiculizadas por éstas.

**ARTICULO 2.** Para los efectos de la presente resolución en las fábricas de alimentos donde se elaboran frutas, hortalizas y otros vegetales deberán cumplirse los requisitos establecidos en el Decreto N°. 2333 de 1982 y disposiciones complementarias.

**ARTICULO 3.** Para los efectos de la presente resolución se aplicará las definiciones establecidas en los decretos reglamentarios del Título V de la ley 9° de 1979 y además las siguientes:

**ALIMENTO NATURAL:** Todo alimento de origen animal o vegetal que para consumo inmediato sólo requiera la remoción de la parte no comestible y los tratamientos indicados para su perfecta higienización y conservación.

**ALIMENTO NATURAL ELABORADO:** Es el alimento natural procesado que ha sufrido un mínimo cambio en su composición y que no se le ha agregado aditivo alguno para su conservación o mejoramiento en su condición.

**ALIMENTO DIETETICO:** Es aquel que se diferencia de los de consumo general por la composición y las modificaciones físicas, químicas y biológicas u otras resultantes de su elaboración y destinadas a satisfacer las necesidades de nutrición de la personas cuyos procesos normales de asimilación o metabolismo están alteradas o aquellas para los cuales se desea lograr un efecto particular mediante un consumo controlado de alimentos.

**ALIMENTO ENRIQUECIDO:** Todo alimento que esté adicionado de sustancias nutrientes con la finalidad de reforzar su valor nutritivo.

**ALIMENTO DE IMITACION O FANTASIA:** Todo alimento sometido a la acción de la radicación ionizante con la finalidad de conservarlo, obedeciendo a las normas elaboradas por las autoridades competentes.

**BOCADILLO DE FRUTAS:** Producto sólido obtenido de la concentración por cocción de jugo de pulpa de frutas, con la adición de edulcorante naturales y aditivos permitidos.

**DULCE DE FRUTAS:** Producto obtenido a partir de una o varias frutas enteras, en trozo, en jugo o en pulpa, adecuadamente preparados, con edulcorantes naturales con la adición o no de agua y aditivos permitidos.

**ENVASE O EMPAQUE ADECUADO:** Material cuyo fin primordial es contener y proteger el producto correctamente procesado, contra la acción deteriorante externa, ya sea por agentes biológicos, físicos, mecánicos o químicos y que a su vez facilite su manejo y transporte. Las características organolépticas y la

composición del producto no deberán ser alterados por el material del envase o empaque.

**FRUTA:** Es el producto vegetal comestible, procedente de la frutificación de plantas.

**FRUTAS CONGELADAS:** Frutas frescas mantenidas a una temperatura óptima de congelación. Con adición o no de edulcorantes naturales y sustancias protectoras permitidas.

**FRUTA CONFITADA:** Fruta o parte de la misma, fresca, seca o cristalizada, cubierta con producto azucarado que sea seca sobre la fruta.

**FRUTA DESECADA, DESHIDRATADA O PASA:** Es aquella a la cual se a removido parcialmente o totalmente el agua de constitución por medios naturales o artificiales.

**FRUTA DE CONSERVA:** Producto elaborado con frutas sanas y limpias, envasadas con o sin medio de cobertura apropiado, según el caso, adicionado de edulcorantes naturales y aderezos o ingredientes aromatizantes permitidos, envasados herméticamente y sometidos a tratamientos físicos autorizados que garanticen su conservación.

**FRUTAS EN JUGO O EN ALMIBAR:** Producto procesado constituido por frutas o partes de frutas frescas y sanas, desprovistas o no de semillas y puestas en su propio jugo, en su jugo edulcorado con productos naturales o en jarabes o almíbar.

**FRUTA FRESCA:** Es aquella que en el momento de utilización conserva su estado natural, pudiendo haber sido sometida a preservación por métodos físicos o químicos aprobados.

**FRUTA LIMPIA:** Es aquella considerada apta para el consumo. Con piel libre de cuerpos extraños adheridos a la superficie.

**FRUTA SANA:** Es aquella que está virtualmente libre de lesiones por causas, físicas, químicas o biológicas que afecten sus características organolépticas.

**FRUTA SECA.** Es aquella que naturalmente posee poca humedad y presenta pericarpio más o menos lignificado, siendo

**FRUTA CRISTALIZADA:** Fruto o parte de la misma, procesada con edulcorantes y aditivos permitidos, hasta alcanzar una concentración de sólidos solubles en la fruta que permita su conservación a temperatura ambiente.

**MEDIO DE COBERTURA PAR FRUTAS:** Es la fase líquida que rodea el producto preparado, la cual puede ser:

1. Agua: En cuyo caso el agua es el único medio de cobertura.
2. Jugo de fruta: En cuyo caso el jugo de fruta de que se trata o de cualquier otra compatible con ella, como único medio de cobertura.
3. Agua o jugo de fruta: En cuyo caso el agua y el jugo de fruta de que se trate o el agua y el jugo de dos o más frutas se combinan para formar el medio de cobertura.
4. Mezcla de jugo de frutas: En cuyo caso los jugos de dos o más frutas se combinan para formar el medio de cobertura; y 5. Cualquiera de los medios de cobertura anteriores pueden estar adicionados con uno o más de los siguientes azúcares: sacarosa, azúcar invertido, dextrosa, glucosa, pudiendo llevar otros ingredientes permitidos tales como especies, ácido ascórbico y ácido cítrico.

**MEDIO DE COBERTURA PARA VEGETALES:** Es la fase líquida que los rodea, puede prepararse a partir de agua, vinagre natural, sal, edulcorantes naturales,

solos o en mezcla, con o sin adición de condimentos y ácidos permitidos que no alteren las características básicas del producto.

**MERMELADA:** Producto pastoso obtenido por la cocción y concentración del jugo o pulpa de una o más frutas, adecuadamente preparada, con edulcorantes naturales, con la adición o no de agua y aditivos permitidos.

**MEZCLADORES:** Líquido clarificado o no, obtenido de pulpas, purés o jugos de frutas frescas o reconstituidas a partir de concentrados naturales, pudiendo estar adicionado o no de agua, condimentos, edulcorantes naturales y aditivos permitidos, destinados a la elaboración de cócteles.

**MEZCLA DE VEGETALES:** Producto elaborado con uno o más vegetales frescos o deshidratados, sanos y limpios, adicionados o no, con cereales, sal, edulcorantes y condimentos naturales, ácidos y sustancias aromáticas; envasado con o sin medio líquido o apropiado.

**NÉCTAR DE FRUTAS:** Producto constituido por jugo o puré de frutas frescas o reconstituidas a partir de concentrados naturales pudiendo estar adicionado con agua, edulcorantes naturales y ácidos permitidos sometidos a un tratamiento de conservación adecuado.

**PURÉ O PULPA DE FRUTAS:** Producto no diluído ni concentrado, ni fermentado, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible de alguna clase de frutas frescas, sanas, maduras y limpias sometida a un proceso de producción y conservación adecuado.

**REFRESCO DE FRUTAS:** Producto elaborado con jugo o puré de frutas frescas o reconstituido a partir de concentrados naturales adicionado con agua,

edulcorantes naturales, saborizantes, aditivos permitidos, sometidos a un tratamiento de conservación adecuado.

**ARTICULO 4.** Las disposiciones de la presente resolución estarán relacionadas con las frutas, vegetales y hortalizas, tanto en su estado natural como en su estado de productos elaborados, debiendo en cada caso estar en buen estado de higiene y conservación, libres de defectos y materias extrañas.

**ARTICULO 5.** Las carnes utilizadas en la elaboración de caldos, sopas, y conservas de que trata la presente resolución deberán provenir de animales sanos, sacrificados en condiciones sanitarias en mataderos aprobados por las autoridades de salud, además todos los ingredientes empleados deberán estar en buen estado de higiene y conservación y libres de defectos y de aditivos no autorizados.

**ARTICULO 6.** Los condimentos vegetales de que trata la presente resolución deberán ser genuinos, sanos, puros, responder a las características normales y estar exentos de sustancias extrañas, de partes de la planta de origen que no posean sus cualidades botánicas de condimento y de otros elementos no autorizados.

Los condimentos podrán presentarse enteros, fraccionados o en polvo, permitiéndose en esta última la adición hasta en un 10% de harinas, cuya declaración será obligatoria en el rótulo.

**ARTÍCULO 7:** Para la preparación de mostaza de mesa, los ingredientes deberán estar en buen estado de higiene y conservación, las semillas deberán ser sanas, limpias, previamente pulverizadas, libre de defectos y materias extrañas.

**ARTÍCULO 8:** Para el riego de los cultivos de los productos naturales de que trata la presente resolución no deberán utilizarse aguas contaminadas.

**ARTÍCULO 9:** Los productos en estado natural de que trata la presente resolución sólo podrán ser tratados con plaguicidas apropiados y no deberán tener residuos que signifiquen riesgos para la salud.

**ARTÍCULO 10:** En lo referente a los residuos de plaguicidas en los productos que trata la presente resolución, se tendrán en cuenta las normas de carácter nacional o en su defecto las Normas Internacionales FAO/OMS u otras aprobadas por el Ministerio de Salud.

**ARTÍCULO 11:** Los productos que trata la presente resolución deberán tener consistencia, color, sabor y olor característico y estarán exentos de sustancias tales como: adulterante, materias extrañas, defectos, aditivos y sustancias no autorizadas.

**ARTICULO 12:** Los productos que trata la presente resolución se envasarán en materiales que le proporcionen una adecuada protección, conservación, higiene durante el transporte y el almacenamiento.

**ARTÍCULO 13:** Para la preparación de las salsas de mesa los ingredientes deberán estar en buen estado de higiene y conservación libres de defectos, materias extrañas u otros elementos no autorizados.

**ARTÍCULO 14:** Los productos líquidos de que trata la presente resolución que requieran proceso de pasteurización podrán ser procesados con equipos y en empresas dedicados a la producción de otros alimentos líquidos siempre y cuando sean compatibles previa ampliación de la correspondiente licencia de funcionamiento.

**ARTÍCULO 15:** Las características fisicoquímicas y bacteriológicas especificadas para cada producto serán establecidas por el Ministerio de Salud mediante resolución expedida con tal fin.

**ARTÍCULO 16:** El Ministerio de Salud fijará los contenidos mínimos de frutas hortalizas y otros ingredientes en las normas específicas para cada producto.

**ARTÍCULO 17:** La presente resolución rige a partir de la fecha de su expedición y deroga las disposiciones que se le sean contrarias.

Decreto 60 Y 3075. DECRETO 3075 DE 1997<sup>23</sup>. Por el cual se reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones.

## **TITULO I. DISPOSICIONES GENERALES**

**ARTICULO 1o. ÁMBITO DE APLICACIÓN.** La salud es un bien de interés público. En consecuencia, las disposiciones contenidas en el presente Decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicaran:

- a. A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan los alimentos; los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- b. A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- c. A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen, para el consumo humano.
- d. A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento,

---

<sup>23</sup> <http://www.buenastareas.com/ensayos/Decreto-60-Y-3075/793433.html>. 25/09/2010

transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de alimentos, sobre los alimentos y materias primas para alimentos.