

**PROPUESTA: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE  
UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS-MANGO, EN LA REGIÓN DEL  
TEQUENDAMA**

**DAVID FELIPE LERMA DÍAZ  
SARA CAMILA MELENDEZ CASTRO**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MERCADOS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y GESTIÓN - IG  
BOGOTÁ D.C.**

**2017**

**PROPUESTA: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE  
UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS-MANGO, EN LA REGIÓN DEL  
TEQUENDAMA**

**DAVID FELIPE LERMA DÍAZ  
SARA CAMILA MELENDEZ CASTRO**

**TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE  
INGENIEROS DE MERCADOS**

**DIRECTOR TEMÁTICO:  
CELINA TERESA ALMANZA FORERO  
MAGISTER EN MERCADEO AGROINDUSTRIAL**

**UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA  
FACULTAD DE INGENIERÍAS  
PROGRAMA DE INGENIERÍA DE MERCADOS  
GRUPO DE INVESTIGACIÓN INNOVACIÓN Y GESTIÓN - IG  
BOGOTÁ D.C.**

**2017**

## TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
LISTA DE TABLAS .....	6
LISTA DE GRÁFICAS.....	8
LISTA DE ILUSTRACIONES .....	10
LISTA DE ECUACIONES .....	¡Error! Marcador no definido.
LISTA DE ANEXOS .....	11
RESUMEN .....	12
1. ASPECTOS GENERALES .....	15
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	15
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	17
1.3. OBJETIVOS.....	17
1.3.1. OBJETIVO GENERAL .....	17
1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	17
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	18
2. MARCO REFERENCIAL.....	20
2.1. MARCO HISTÓRICO O DE ORIGEN.....	20
2.2. MARCO TEÓRICO .....	26
2.3. MARCO CONCEPTUAL .....	29
2.4. MARCO ECONÓMICO .....	30
2.5. MARCO JURÍDICO LEGAL .....	34
2.6. MARCO TECNOLÓGICO .....	37
2.7. MARCO SOCIAL Y CULTURAL .....	40
2.8. MARCO METODOLÓGICO .....	42
2.8.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	41
2.8.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....	42
2.8.2.1. DISEÑO CUANTITATIVO Y CUALITATIVO.....	43
2.8.3. ETAPAS METODOLÓGICAS DE LA INVESTIGACIÓN.....	44
2.8.3.1. FASE DE INVESTIGACIÓN Y REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS....	44
2.8.3.2. FASE EXPERIMENTAL (TRABAJO DE CAMPO) CON PRODUCTORES.....	45
2.8.3.3. FASE EXPERIMENTAL (TRABAJO DE CAMPO) MERCADOS INSTITUCIONALES.....	45

2.8.3.4. FASE ANALÍTICA.....	46
2.8.4. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....	46
2.8.5. DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE MUESTREO Y DE LA MUESTRA.....	47
2.8.5.1. DEMANDA POBLACIONAL MERCADO INSTITUCIONAL.....	47
3. DESARROLLO PRE-FACTIBILIDAD PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS .....	56
3.1. ESTUDIO DEL MERCADO.....	56
3.1.1. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO.....	55
3.1.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA.....	55
3.1.3. TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS.....	56
3.1.3.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA.....	56
3.1.4. CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.....	86
3.1.5. PLAN DE MERCADEO.....	87
3.1.6. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO.....	90
3.1.7. ANÁLISIS DEL SECTOR HORTIFRUTÍCOLA.....	91
3.1.8. ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	97
3.1.9. OFERTA DEL MERCADO.....	102
3.1.10. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA.....	103
3.2. ESTUDIO TÉCNICO .....	106
3.2.1. LOCALIZACIÓN .....	105
3.2.1.1. MACRO LOCALIZACIÓN.....	105
3.2.1.2. MICRO LOCALIZACIÓN.....	106
3.2.2. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	107
3.2.2.1. TAMAÑO DEL PROYECTO.....	107
3.2.2.1.1. CAPACIDAD DISEÑADA.....	107
3.2.2.1.2. CAPACIDAD INSTALADA.....	108
3.2.2.1.3. CAPACIDAD UTILIZADA.....	109
3.2.3. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PRODUCTO.....	110
3.2.3.1. FICHA TÉCNICA LÍNEA DE PRODUCTO 1: PULPA DE FRUTA (MANGO) CONGELADA PRESENTACIÓN INDUSTRIAL.....	110
3.2.3.2. FICHA TÉCNICA LÍNEA DE PRODUCTO 2: PULPA DE FRUTA (MORA) CONGELADA PRESENTACIÓN INDUSTRIAL.....	110
3.2.3.3. FICHA TÉCNICA LÍNEA DE PRODUCTO 3: MERMELADA DE FRUTA (MORA) PRESENTACIÓN INDUSTRIAL.....	111
3.2.3.4. FICHA TÉCNICA LÍNEA DE PRODUCTO 4: PULPA DE FRUTA (MANGO) CONGELADA PRESENTACIÓN INDIVIDUAL.....	112
3.2.3.5. FICHA TÉCNICA LÍNEA DE PRODUCTO 5: PULPA DE FRUTA (MORA) CONGELADA PRESENTACIÓN INDIVIDUAL.....	112
3.2.4. IDENTIFICACIÓN Y SELECCIÓN DE PROCESOS.....	113
3.2.5. SELECCIÓN Y ESPECIFICACIÓN DE EQUIPOS.....	117

3.2.6. INSUMOS.....	127
3.2.7. DIAGRAMA DE FLUJO.....	127
3.2.8. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	128
3.2.9. ORGANIGRAMA.....	131
3.3. ESTUDIO FINANCIERO .....	147
3.3.1. ESTRUCTURA FINANCIERA.....	146
3.3.1.1. MAQUINARIA.....	146
3.3.1.2. MUEBLES Y ENCERES.....	146
3.3.1.3. MANO DE OBRA.....	147
3.3.1.4. RESUMEN GENERAL DE COSTOS.....	148
3.3.2. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	150
3.3.3. ESTADOS FINANCIEROS .....	155
4. PROYECCIÓN SOCIAL .....	157
5. CONCLUSIONES.....	162
6. RECOMENDACIONES .....	164
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	164

## LISTA DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Reglamentación para alimentos procesados en Colombia. ....	35
Tabla 2. Incidencia de la pobreza por IPM según dominio 2014-2015. ....	40
Tabla 3. Tasa de incidencia de la pobreza según características del jefe de hogar, 2015 (Cifras en porcentajes).....	41
Tabla 4. Cronograma de actividades. ....	47
Tabla 5. Colegios Privados en la ciudad de Bogotá.....	50
Tabla 6. Presupuesto destinado para el suministro de refrigerios y comida caliente .....	51
Tabla 7. Casinos de alimentos en la ciudad de Bogotá. ....	52
Tabla 8. Clubes Sociales en la ciudad de Bogotá.....	53
Tabla 9. Clínicas en la ciudad de Bogotá.....	55
Tabla 10. Número de encuestas a aplicar en la investigación de mercado. ....	57
Tabla 11. Presentación de compra de fruta en fresco y transformada.....	58
Tabla 12. Usos de la fruta en fresco. ....	59
Tabla 13. Presentación de compra de productos transformados.....	60
Tabla 14. Frutas de productos transformados por presentaciones. ....	62
Tabla 15. Cantidad comprada de productos transformados. ....	63
Tabla 16. Frecuencia de compra en presentación “pulpa” .....	64
Tabla 17. Frecuencia de compra en presentación “mermelada”.....	65
Tabla 18. Frecuencia de compra en presentación “yogurt”.....	66
Tabla 19. Frecuencia de compra en presentación “compota”.....	67
Tabla 20. Frecuencia de compra en presentación “jugo”.....	68
Tabla 21. Frutas en presentación en fresco.....	69
Tabla 22. Frecuencia de compra en fruta “fresco”. ....	71
Tabla 23. Cantidad de personas atendidas por los mercados institucionales...	72
Tabla 24. Proveedores frutícolas de los mercados instituciones. ....	73
Tabla 25. Precio de compra en fresco por kilogramo.....	76
Tabla 26. Precio Total Unitario.....	90
Tabla 27. Presupuestos para manejo de elementos publicitarios. ....	91
Tabla 28. Balanza Comercial.....	96

Tabla 29. Preferencias en cuanto al consumo de frutas en fresco. ....	100
Tabla 30. Proyección de consumo de frutas en fresco. ....	102
Tabla 31. Análisis de la competencia “Marcas”.....	105
Tabla 32. Análisis de la competencia “Empresas”. ....	106
Tabla 33. Inversión maquinaria planta procesadora.Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.....	147
Tabla 34. Inversión mueble y encerres planta procesadora.....	147
Tabla 35. Gastos fijos planta procesadora.....	149
Tabla 36. Resumen general de costos. ....	149
Tabla 37. Inversión total.....	150
Tabla 38. Costo de producción unitario pulpa de mango presentación industrial institucional. ....	151
Tabla 39. Punto de equilibrio pulpa de mango presentación industrial institucional. ....	152
Tabla 40. Costo de producción unitario pulpa de mora presentación industrial institucional. ....	152
Tabla 41. Punto de equilibrio pulpa de mora presentación industrial institucional. ....	153
Tabla 42. Costo de producción unitario mermelada de mora presentación industrial institucional.....	153
Tabla 43. Punto de equilibrio mermelada de mora presentación industrial institucional. ....	154
Tabla 44. Costo de producción unitario pulpa de mango presentación individual. .....	154
Tabla 45. Punto de equilibrio pulpa de mago presentación individual. ....	154
Tabla 46. Costo de producción unitario pulpa de mora presentación individual. .....	155
Tabla 47. Punto de equilibrio pulpa de mora presentación individual. ....	155
Tabla 48. Estado de resultados o ganancias y pérdidas.....	156
Tabla 49. Flujo de caja.....	157
Tabla 50. TIR y VPN de la planta procesadora de frutas.....	157

Tabla 51. Población de jóvenes en edad a trabajar en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.....	160
Tabla 52. Población de estudiantes de décimo y undécimo en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.....	161
Tabla 53. Población de mujeres cabeza de familia en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.....	162

## LISTA DE GRÁFICAS

	<b>Pág.</b>
Gráfica 1. Cultivos permanentes en el departamento de Cundinamarca.....	34
Gráfica 2. Presentación de compra de fruta en fresco y transformada. ....	58
Gráfica 3. Usos de la fruta en fresco.....	59
Gráfica 4. Presentación de compra de productos transformados. ....	60
Gráfica 5. Frutas de productos transformados.....	61
Gráfica 6. Frutas de productos transformados por presentaciones. ....	62
Gráfica 7. Cantidad comprada de productos transformados.....	63
Gráfica 8. Frecuencia de compra en presentación “pulpa”. ....	64
Gráfica 9. Frecuencia de compra en presentación “mermelada”. ....	65
Gráfica 10. Frecuencia de compra en presentación “yogurt”. ....	66
Gráfica 11. Frecuencia de compra en presentación “compota”. ....	67
Gráfica 12. Frecuencia de compra en presentación “jugo”. ....	68
Gráfica 13. Frutas en presentación en fresco. ....	69
Gráfica 14. Cantidad de fruta comprada en fresco. ....	70
Gráfica 15. Frecuencia de compra en fruta “fresco”.....	71
Gráfica 16. Cantidad de personas atendidas por los mercados institucionales. .....	72
Gráfica 17. Proveedores frutícolas de los mercados instituciones.....	73
Gráfica 18. Tipo de proveedor frutícola de los mercados instituciones.....	74
Gráfica 19. Proveedor frutícola minorista de los mercados instituciones.....	74
Gráfica 20. Proveedor frutícola mayorista de los mercados instituciones.....	74



Gráfica 21. Aspectos decisores de compra. ....	75
Gráfica 22. Precio de compra en fresco por kilogramo. ....	76
Gráfica 23. Precio de compra de productos transformados. ....	77
Gráfica 24. Condiciones de entrega.....	78
Gráfica 25. Empaque exigido para compra de fruta en fresco o transformada...79	
Gráfica 26. Embalaje exigido para compra de fruta en fresco o transformada. ..79	
Gráfica 27. Tiempo de entrega exigido para compra de fruta en fresco o transformada.....	80
Gráfica 28. Medidas sanitarias y fitosanitarias exigidas para compra de fruta en fresco o transformada.....	81
Gráfica 29. Condiciones organolépticas exigidas para compra de fruta en fresco o transformada.....	82
Gráfica 30. Tipo de transporte exigido para compra de fruta en fresco o transformada.....	82
Gráfica 31. Tipo de entrega exigido para compra de fruta en fresco o transformada.....	83
Gráfica 32. Forma de pago exigido para compra de fruta en fresco o transformada.....	84
Gráfica 33. Tiempo de pago exigido para compra de fruta en fresco o transformada.....	85
Gráfica 34. Personas que apoyan el proyecto. ....	85
Gráfica 35. Cantidad de compra aproximada. ....	86
Gráfica 36. Área sembrada de frutas y hortalizas. ....	93
Gráfica 37. Área sembrada (Hectárea) por departamento. ....	93
Gráfica 38. Producción de frutas y hortalizas (miles de toneladas). ....	94
Gráfica 39. Tendencia de las exportaciones hortifrutícolas (miles de toneladas). ....	95
Gráfica 40. Tendencia de las importaciones hortifrutícolas (miles de toneladas). ....	95
Gráfica 41. Tendencias de consumo. ....	96
Gráfica 42. Proyecciones del sector hortifrutícola al 2030. ....	97
Gráfica 43. Histograma del menor consumo de frutas en fresco. ....	100

Gráfica 44. Histograma del mayor consumo de frutas en fresco. ....	101
Gráfica 45. Demanda promedio del consumo de frutas en fresco. ....	102

## LISTA DE ILUSTRACIONES

	<b>Pág.</b>
Ilustración 1. Mapa de los departamentos con mayor potencial de desarrollo de mango en Colombia. ....	33
Ilustración 2. Despulpadora de fruta. ....	37
Ilustración 3. Marmita. ....	38
Ilustración 4. Refinadora. ....	39
Ilustración 5. Fórmula muestra poblacional finita por proporción. ....	49
Ilustración 6. Muestra poblacional finita por proporción. ....	56
Ilustración 7. Plan de mercadeo. ....	88
Ilustración 8. Canales de distribución. ....	90
Ilustración 9. Población de la ciudad de Bogotá. ....	99
Ilustración 10. Porcentaje del número de hectáreas destinadas a la producción de frutas en Colombia. ....	104
Ilustración 11. Empresas dedicadas al procesamiento de frutas por regiones. ....	104
Ilustración 12. Municipios de la Región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena. ....	107
Ilustración 13. Macrolocalización planta procesadora. ....	108
Ilustración 14. Microlocalización planta procesadora. ....	108
Ilustración 15. Localización planta procesadora corregimiento del Charquito-Soacha. ....	109
Ilustración 16. Seleccionador de rodillos. ....	117
Ilustración 17. Lavadora de inmersión. ....	118
Ilustración 18. Lavadora de cepillos. ....	119
Ilustración 19. Picadora y destrozadora. ....	120
Ilustración 20. Escaldador de tornillos. ....	121

Ilustración 21. Despulpadora. ....	122
Ilustración 22. Refinadora de pulpa de fruta. ....	123
Ilustración 23. Torre de enfriamiento. ....	124
Ilustración 24. Envasadora, dosificadora, fechadora, selladora automática. ..	124
Ilustración 25. Congelador. ....	125
Ilustración 26. Pasteurizador Unitubular. ....	127
Ilustración 27. Báscula. ....	128
Ilustración 28. Diagrama de flujo proceso de producción pupa y mermelada de fruta. ....	129
Ilustración 29. Distribución física del área de producción. ....	130
Ilustración 30. Distribución física de la planta procesadora. ....	131
Ilustración 31. Estructura organizacional planta procesadora. ....	132

## **LISTA DE ANEXOS**

Anexo 1: Instrumento de Investigación.

Anexo 2: Cotización Maquinaria.

Anexo 3: Fotos Planta Corregimiento El Charquito

## RESUMEN

**TITULO:** PROPUESTA: ESTUDIO DE PRE-FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS-MANGO, EN LA REGIÓN DEL TEQUENDAMA.

**AUTORES:** Lerma Díaz, David; Meléndez Castro, Sara.

**PALABRAS CLAVES:** Pre factibilidad, frutas, asociatividad, productores, planta, producción y agricultura.

### **DESCRIPCIÓN:**

Las excelentes condiciones climáticas que ofrecen las diferentes regiones que conforman nuestro país, en especial algunas como la del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena, en donde la riqueza de suelos aptos para la agricultura de diferentes frutas como el mango, la mora, y algunos cítricos como la naranja y el limón, son el punto de partida para creer que es posible el desarrollo de un proyecto donde se aprovechen todas estas bondades del sector agrícola en Colombia.

Esta investigación busca mostrar la posibilidad de mejorar las condiciones socioeconómicas de los pequeños productores que hacen parte de la asociación de productores de Mango (ASPROMANCOL) a través de la puesta en marcha de una planta procesadora de frutas, razón por la cual se hace necesario desarrollar un estudio de pre factibilidad que muestre las características que debe cumplir en cuanto a recursos económicos y de talento humano para alcanzar este gran objetivo.

Es importante no dejar a un lado que la Universidad Piloto de Colombia y en específico el programa de Ingeniería de mercados estarían involucrados directamente al capacitar a los productores y otros grupos de personas que se pretende sean beneficiados directamente como lo son las madres cabeza de familia, jóvenes en edad de trabajar y estudiantes de grados décimo y undécimo, en temas relacionados con buenas prácticas agrícolas, procesos de

producción y por supuesto modelos de comercialización y conocimiento del mercado al que se enfrentan.

## GLOSARIO

- **Asociatividad:** Se trata de una práctica que, según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo de Colombia, desarrolla mecanismos de acción conjunta y cooperación empresarial para contribuir a que las compañías mejoren su posición en el mercado y logren tener una estructura más sólida y competitiva. Las empresas que trabajan de manera conjunta cuentan con el acceso a servicios especializados de tecnología, compra de insumos, comercialización, diseño, procesos industriales, financiamiento, etc. También, facilitan el surgimiento de economías de escala que permiten tener acceso a mercados globales con productos diferenciados y acceder a aquellos insumos estratégicos a los cuales no tienen acceso de manera individual debido a las limitaciones de tamaño y capacidad económica.
- **Fruta:** Es el fruto comestible obtenido de ciertas plantas cultivadas o silvestres. También se elaboran jugos, jaleas y mermeladas de fruta.
- **Materia Prima:** Las materias primas son los recursos naturales que utiliza la industria en su proceso productivo para ser transformados en producto semielaborado, en bienes de equipo o de consumo.
- **Merma:** Se llama MERMA a todas aquellas “pérdidas” que se producen a lo largo de la cadena de distribución y ventas en el mercado del retail. Estas pérdidas son un flagelo cuando no se controla debidamente, atentando directamente a la rentabilidad del negocio, colocando a la Merma en un objetivo primordial en cuanto a sus resultados, cuando los márgenes de las ganancias hacen que se produzca un fuerte análisis de los gastos, para poder seguir en carrera y hacer rentable el negocio.
- **Propiedades organolépticas:** Hace referencia a cualquier propiedad de un alimento u otro producto percibida mediante los sentidos, incluidos su sabor, color, olor y textura.

## INTRODUCCIÓN

Colombia es un país que por diversas situaciones sociales y económicas enfrenta condiciones poco favorables para el mercado laboral, en especial cuando nos referimos a algunos sectores como el agrícola; la falta de infraestructura, la poca educación en el manejo de procesos productivos y muchos otros factores los obliga a enfrentarse a un entorno altamente competitivo en donde las oportunidades escasean y la idea de pensar en obtener una buena calidad de vida se hace cada vez más pequeña; es por ello que el desarrollo de este proyecto no solo nace como parte de la formación académica como ingenieros de mercados sino también lo hace como una alternativa que propendan el desarrollo de nuestra sociedad y en especial la de algunos sectores no tan favorecidos como el ya mencionado anteriormente.

Las condiciones bioclimáticas hacen de Colombia un país con mercados agrícolas altamente promisorios a nivel regional, con gran capacidad de incurrir en el desarrollo de nuevos productos que involucren la transformación de alimentos como lo son las frutas. Hoy en día el sector frutícola es uno de los que mayor demanda genera en el país y uno de los cuales ofrece un número significativo de empleos a los colombianos y en especial a nuestros agricultores.

Regiones como el Tequendama en el Departamento de Cundinamarca abarcan un total de hectáreas cultivadas en frutos capaces de abastecer un gran número de personas, según datos proporcionados por Mangocol empresa dedicada al transporte de frutas, más específicamente al transporte de mangos, esta región está en capacidad de producir cerca de 68.737 Toneladas de frutas al año, solo teniendo en cuenta al mango y a la mora y excluyendo a los cítricos que en promedio tienen una producción anual de 66.714 Toneladas y otras como el banano con 9.786 Toneladas.

A partir de lo expuesto anteriormente, este proyecto (propuesta: estudio de pre-factibilidad para el montaje de una planta procesadora de frutas-mango, en la región del Tequendama) tiene como principal objetivo mostrar la viabilidad de

implementar una empresa en donde se aprovechen algunos recursos naturales que ofrece esta parte de nuestro país, partiendo del estudio detallado de la oferta y demanda y de algunos factores técnicos como la posibilidad de contar con entidades que estén dispuestas a invertir en una idea de negocio que busca no solo la mejora económica de uno de los sectores más importantes pero menos favorecidos de nuestra sociedad, sino del gran número de personas que de hacerse realidad podrían beneficiarse al contar con empleos, ingresos fijos, educación y un sin número de aspectos que en general tendrían como resultado la mejora de calidad de su vida.

## **1. ASPECTOS GENERALES**

### **1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

La región del Tequendama es por excelencia un territorio donde proliferan diferentes tipos de árboles frutales, entre los cuales se destacan algunos rojos como la mora, cítricos como la naranja y otros tropicales de pulpa carnosa y dulce como el mango, esta última reconocida por la abundante cosecha que presenta durante el año (MADR, 2011). Sin embargo, la ausencia de una empresa que se haga cargo de su procesamiento, la escasa mano de obra capacitada en el tema y la falta de educación en buenas prácticas de recolección de dicho fruto, son apenas unos de los factores que generan problemáticas como la falta de empleo o ingresos fijos para los agricultores cuyo resultado es bastante negativo para el eslabón más importante de la cadena.

La producción agrícola que presenta esta zona del país aún es bastante tradicional y poco tecnificada, algunos procesos de la cadena productiva como la cosecha y pos cosecha son deficientes debido a la falta de una buena infraestructura (centros de acopio, maquinaria, centros de procesamiento, entre otras), situación que no favorece a nivel social, económico y en especial de

competitividad en cuanto a productividad a los pequeños agricultores y en general a la región.

Así mismo entre los pequeños productores es notoria la falta de cultura de asociatividad, razón por la cual están expuestos en mayor grado a enfrentarse con la volatilidad de los precios de algunos insumos, materiales y equipos, impidiéndoles que tengan mayor poder a la hora de negociar los precios con los que transan sus productos.

A esto se suma las dificultades que se les presentan a dichos productores a la hora de querer vender las cosechas de sus frutos, principalmente porque desarrollan sus proyectos productivos sin disponer de información para el mercadeo y la comercialización de sus productos (FAO, 2010), por lo que se ven obligados a depender en gran parte de intermediarios que les permitan acceder al mercado, a quienes ofrecen sus productos a precios muy bajos y quienes al final resultan obteniendo la mayor parte de las ganancias, ya que estos se encargan no solo de llevarlas a las plazas de mercado de las ciudades más cercanas, sino de venderlas a un precio mucho más alto del que fue pagado inicialmente al productor; No obstante con ello, los agricultores deben asumir un gasto adicional, el del transporte, haciendo de sus ganancias, algo aún menos significativas.

Por último, pero no por eso menos importante, cabe resaltar los altos índices de pérdida de producto que hay cuando se presentan excedentes de producción de frutos y que se pierden en cada finca. En este orden de ideas y a partir de la situación expuesta se evidencia una excelente oportunidad de negocio para llevar a cabo procesos de transformación del producto en fresco para generar valor agregado en la cadena productiva, industrializando a través de la puesta en marcha de una planta procesadora y comercializadora de pulpa y mermelada de fruta principalmente, con el tiempo se pretende desarrollar nuevas líneas de producto como lo son las compotas, que permitan acceder a nuevos mercados nacionales y a futuro internacionales, para así ofrecerles a los productores una excelente alternativa que permita mejorar su calidad de vida.



Los pequeños productores de los Municipios seleccionados para el estudio, que se pretende hagan parte del proyecto como principales beneficiados y claramente como los que aportan la materia prima (fruta), requieren de la implementación de una fuente productora de empleo que genere bienestar social y económico para hombres, mujeres, jóvenes y niños.

## **1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Cuál es la pre-factibilidad técnica, financiera y de mercados para el montaje de una planta procesadora de frutas en la región del Tequendama?

## **1.3. OBJETIVOS**

### **1.3.1. Objetivo General**

Realizar un estudio de pre factibilidad técnica, financiera y de mercado, para el montaje de una planta procesadora de frutas-mango en la región del Tequendama.

### **1.3.2. Objetivos Específicos**

- Establecer la capacidad de producción de frutas por municipio involucrado en el proyecto, con el fin de conocer si es posible cubrir la demanda institucional en la ciudad de Bogotá.
- Realizar un estudio de mercados con la finalidad de determinar además del grupo objetivo al que va dirigido el producto de pulpa de fruta, la oferta y demanda actual del mercado institucional en la ciudad de Bogotá.
- Desarrollar un estudio técnico que permita identificar necesidades de infraestructura física, maquinaria y recursos humanos, necesarios para el diseño del proceso productivo del proyecto en cumplimiento con estándares de calidad ya establecidos por el sector de la industria de alimentos.
- Elaborar un estudio financiero con el propósito de establecer el total de la inversión requerida para la puesta en marcha de la planta procesadora de frutas y la rentabilidad de la misma.

#### **1.4. JUSTIFICACIÓN**

Colombia es uno de los países con mejores condiciones topográficas y gran variedad de zonas climáticas aptas para los cultivos hortofrutícolas. Gracias a su condición tropical, durante todo el año, siempre se pueden encontrar todo tipo de cosechas (Arango, 2015), así mismo, según la FAO, es el tercer país de América Latina, en número de hectáreas destinadas a la producción de frutas, para el 2012 contaba con una participación del 10,5% equivalente a 748.604 Ha, siendo además el quinto productor de la región con 7,2% equivalente a 8,5 millones de toneladas.

Partiendo de esto, la cadena hortofrutícola que comprende desde la producción de bienes de origen agropecuario como frutas frescas, vegetales y granos, hasta la transformación industrial de bienes como jugos, enlatados, mermeladas, compotas, pulpas y salsas (DNP, 2007), se ha convertido en uno de los subsectores del sector manufacturero con mayor demanda en el país, esto se puede ver reflejado en las casi 30 empresas de procesamiento de frutas y vegetales que existen en el país.

Algunas de las empresas de procesamiento más grandes están localizadas en los departamentos de Magdalena, Valle del Cauca, Antioquia, Cundinamarca, Atlántico y Caldas.

Las oportunidades de negocio y la demanda en el mercado nacional e internacional que presentan los productos hechos a base de materias primas con potencial agrícola, como lo es la pulpa de mango, han despertado el interés de nosotros como jóvenes investigadores a impulsar a los agricultores y profesionales del sector agrícola a trabajar en un mercado que cuenta con un futuro promisorio en cuanto a su producción, proceso y comercialización, fortalecido además por el incremento en el consumo en establecimientos especializados y de carácter institucional como lo son centros penitenciarios,

clínicas, hospitales, colegios públicos y privados y los comedores comunitarios que ofrece el instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF).

Teniendo en cuenta lo anterior se considera apropiado incursionar en el mercado regional y nacional específicamente en el institucional, con productos obtenidos a partir de frutas tropicales como el mango, principalmente en forma de pulpa.

El ingreso de estos productos al mercado nacional y posteriormente al mercado internacional sirve como incentivo para el crecimiento de la actividad del sector agroindustrial y agrícola, generando empleo y expectativas para todos los que participan en esta cadena productiva (Andres Felipe Agudelo, 2014), principalmente de los pequeños productores como generadores de la principal materia prima (Mango) que necesitaría la planta.

Se espera que con la implementación de los resultados del presente proyecto se generen cerca de 30 empleos directos y 60 en época de cosecha (correspondientes al recurso humano requerido para el funcionamiento regular de la planta), buscando de esta forma beneficiar a las poblaciones de jóvenes en edad a trabajar, mujeres cabeza de familia y estudiantes de grados décimo y undécimo perteneciente a los colegios de cada uno de los municipios involucrados en el proyecto.

Se establecería en conjunto con los productores un plan de asociatividad, en donde se verían totalmente beneficiados al obtener el pago a precios justos de sus cosechas, además de tener una disponibilidad de compra constante y eficaz; así mismo parte de las utilidades de la planta irían directamente a capacitaciones para los agricultores y jóvenes estudiantes que se encuentren en los grados décimo y undécimo, primero con el objetivo de generar calidad en el producto final, mejorando las condiciones técnicas de las fincas de los agricultores y segundo invertir en el crecimiento de mano de obra capacitada.

Así mismo la Universidad Piloto de Colombia, por medio del programa de Ingeniería de Mercados, podría hacer uso de la planta procesadora de frutas como un laboratorio vivo en donde estudiantes y profesores pondrían en

práctica sus conocimientos y posiblemente desarrollen nuevos proyectos que se vinculen al objetivo de mejorar la calidad de vida de los pequeños productores de la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena especialmente de los 14 Municipios (Agua de Dios, Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El colegio, La Mesa, Nilo, Quipile, Ricaurte, San Antonio del Tequendama, Tena, Tocaima y Viotá), que en general se verían beneficiados con el proyecto.

## **2. MARCO REFERENCIAL**

### **2.1. MARCO HISTÓRICO O DE ORIGEN**

#### **- LA INDUSTRIA MANUFACTURERA EN COLOMBIA**

##### **- *Los inicios de la industria moderna (1890-1909).***

A finales del siglo XIX e inicios del XX, el desarrollo económico del país se caracteriza por la lentitud en la unificación política y en la incorporación al desarrollo capitalista de la producción. En este periodo, se destacan las siguientes características (Kalmanovitz, 1995): los gobiernos centralistas y la primacía hasta 1930 de la ideología política conservadora; el bajo nivel de recaudo tributario, causado por la poca legitimidad del Estado ante sus gobernados; la consolidación de una alta dependencia política y económica de los Estados Unidos a partir de 1903, con la separación de Panamá; y el lento poblamiento de las ciudades y, por consiguiente, el surgimiento de un mercado interno emergente (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

Las primeras fábricas surgen bajo un ambiente político propicio, ya que el gobierno conservador le da prioridad a la creación de incentivos para la acumulación privada de capital. Inicialmente, las primeras fábricas eran organizaciones de pequeña producción mercantil con baja dotación de capital fijo, escasa mecanización de sus labores y poca diferenciación operativa entre los propietarios y los trabajadores. Poco a poco, con la incorporación de la maquinaria moderna, se establecen jerarquías en la organización: propietarios,

administradores, trabajadores calificados y trabajadores no calificados (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013). Algunos ejemplos aparecen a continuación:

- Cervecería Bavaria (1891): Creada por el inmigrante alemán Leo Kopp, inicia operaciones con ochenta obreros y la producción de seis mil litros diarios de cerveza; cinco años después crea Industrias Fenicia, productora de envases de vidrio.
- Fábrica de Cementos Samper (1909): Junto con otras industrias donde con la incorporación de tecnología inglesa, se destacan los tejidos de lana y algodón, las bebidas gaseosas y el chocolate.
- En 1916 ya existen grandes empresas en el escenario de la industria nacional en sectores como el textil, las bebidas, el tabaco, los fósforos, los dulces y galletas, el cemento y el vidrio.

#### ***La consolidación de la industria nacional (1909-1922).***

La primera guerra mundial (1914-1918) con sus efectos sobre la dinámica del mercado, los precios y la oferta mundial, constituyó una coyuntura favorable para la apropiación de una fracción creciente del mercado interno por parte de la industria nacional. Incluso se llegó a pensar en competir con el mercado externo. A esta coyuntura se sumó el éxito obtenido por el café en el mercado mundial (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

#### ***- Desarrollo de la infraestructura (1923-1929).***

A partir de 1923 se da un rápido desarrollo de la infraestructura, el cual resultó vital para la ampliación e integración del mercado interno. Entre 1922 y 1926 la longitud de las líneas férreas aumento en un 50% y entre 1922 y 1930 en un 80%; algo semejante ocurría con la red de carreteras (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

#### ***- La depresión mundial de los años 30 (1930-1938).***

Con la depresión de la economía mundial ocurrida entre 1928 y 1933, el valor de las exportaciones de café y de las exportaciones totales se redujo a menos de la mitad. La enorme reducción en la capacidad para importar brindo una

notable fracción del mercado interno a la industria nacional, lo cual es reforzado por las leyes 99 y 119 de 1931; la primera establece el control de cambios, la segunda le confiere al gobierno facultades para prohibir la importación de diversos productos, imponer un arancel para todos los productos agrícolas y elevar el de todos los que se paralelamente se producían internamente. El gran desarrollo de la industria bajo estas condiciones le ha permitido a algunos analistas sostener que fue durante este periodo cuando ocurrió el verdadero nacimiento de la industria nacional (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

- ***La diversificación industrial. (1939-1955).***

La segunda guerra mundial (1939-1945) produjo una reducción de las importaciones a nivel mundial (Bejarano, 1999). A diferencia de la crisis de los años treinta, el fenómeno no fue producido por un colapso de las exportaciones, sino por las restricciones comerciales que imponen los países en guerra, la escasez de productos ocasionada por el empleo de sus recursos en la producción bélica, las dificultades de transporte y, en general, por el trauma comercial y financiero del momento. La reforma constitucional de 1936 determinó que el Estado puede intervenir por medio de leyes en la explotación de industrias o empresas públicas y privadas, con el fin de racionalizar la producción, distribución y consumo de las riquezas, o de dar al trabajador la justa protección a que tiene derecho (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

En este contexto y por iniciativa del ministro Carlos Lleras Restrepo se formula en 1940 el Plan de Fomento Nacional, documento que considera lo referente a la agricultura, la ganadería y la industria manufacturera. En este periodo emergen las primeras industrias de materia prima. Fábricas de rayón, ácido sulfúrico, manufacturas de aluminio, curtientes, ácido clorhídrico, hilazas de lana, asbesto-cemento, llantas y productos farmacéuticos, se montaron durante este periodo; la industria creció a una tasa anual media del 6% aproximadamente. Durante el periodo 1950–1955 se iniciaron en el país rubros tan importantes como el cartón y los álcalis sodios, la base de las industrias del papel y química básica, respectivamente. En 1955, la industria manufacturera contribuía ya con un 15.6% del PIB, lo cual la convertía en el tercer sector en

importancia del conjunto económico, siendo superada únicamente por la agricultura y el comercio (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

- ***Finales de los cincuenta y década de los 60 (1955-1968).***

La segunda mitad de los cincuenta y al finalizar sesentas, se caracterizaron por constituir un periodo de dificultades cambiarias. Para mantener la tasa de crecimiento de la industria y el ritmo que esta imponía sobre las importaciones de bienes de capital e intermedios, hubo que recurrir a un creciente endeudamiento externo. En contraste con las primeras fases de la industrialización, la inversión directa extranjera jugó un papel crucial, como evidencia el hecho de que más del 90% del capital invertido en los sectores de químicos no industriales y caucho fueron capitales extranjeros (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

- ***Expansión, crisis y reordenamiento (1968 – 1989)***

Este periodo las exportaciones de manufacturas pasaron de 103 millones de dólares anuales en promedio durante 1968, 1969 y 1970 a 627 millones en promedio durante 1974 y 1975. Como resultado, su proporción dentro del valor de las exportaciones totales, en esos años, aumentó a 43%. 1975 marcó claramente el comienzo de una nueva época. En este año la tasa de crecimiento del producto manufacturero se desplomó a 1.2%, la más baja observada durante toda su historia. En 1976 se recuperó, ligeramente, a 4.4%, para volver a caer a 1.4% en 1977. Una recuperación a 10% en 1978 y 6.1% en 1979 parecía augurar un futuro optimista para el inicio de los años ochenta, pero por el contrario en 1980 volvió a desplomarse a 1.2%, tornándose negativa por primera vez en su historia en 1981 (-1.2%), 1982 (-4.2%) y 1983 (-1.1%) (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

En 1984, la recuperación fue generalizada para todas las ramas industriales, con un incremento en la producción real, para el conjunto de la industria del 6.8%. Aunque con una tasa algo menor de crecimiento, la tendencia ascendente se afianzó y proyectó en 1985 y el primer semestre de 1986 (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

- ***Entre la década de los 50 y los 90.***

El desarrollo de la industria nacional está fuertemente ligado a la incorporación a mediados de la década de los 50 del modelo de industrialización por sustitución de importaciones, del cual se puede destacar los siguientes logros:

- Importantes avances en el crecimiento del PIB y en el ingreso per-cápita: La incorporación del modelo permite la transformación de una estructura económica cuya base esencial eran las actividades agropecuarias, a otra con una participación significativa de la manufactura (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).
- Diversificación de las exportaciones: La industrialización permite el logro de cierto grado de diversificación en las exportaciones y también estimula la producción de un mayor volumen de bienes de consumo destinados a abastecer el mercado nacional (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).
- Industrias nacionales con bajos niveles de competitividad en el contexto internacional: Los altos niveles de protección, en las fases iniciales del proceso de industrialización, fomentaron la creación de plantas con poca capacidad competitiva (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).
- La industria colombiana muestra una gran dependencia del mercado interno; a inicios de la década del noventa se estima que el 92% de la producción se dirige hacia él; es en este periodo, cuando el país incorpora el modelo de *Apertura Económica*. A partir de este año se realiza una serie de reformas dentro del contexto de la modernización de la economía colombiana. Con ellas se busca ubicar al país en un nivel más competitivo dentro del contexto internacional y recuperar así su dinámica económica (Jorge Enrique Rebolledo Noriega, 2013).

A continuación, se encontrarán las industrias más importantes referentes al procesamiento de alimentos en Colombia:



## - **California**

Hacia 1956, esta empresa comenzó a fabricar y a comercializar productos en envase de vidrio como salsa de tomate, mermeladas y enlatados, entre otros, que le permitió colocarse entre las empresas más importantes del sector agroalimentario del país. En el año 1967 inició su producción de Néctares en envases de vidrio, inicialmente con tapa slip-on y después con tapas metálicas, línea de productos que aún, 39 años después, se mantiene en el mercado nacional. Para la década de los años noventa (en 1994) incursionó en el mercado con la línea Tetra Pack, que, a su vez, impulsa la construcción de una planta de ultra pasterización. Posteriormente, la empresa Lechesan S.A., en asocio con Conservas California y dotada con tecnología de punta, mantiene su producción en Barranquilla, Bucaramanga, Bogotá y Simijaca (Cundinamarca), donde funciona una moderna planta de procesamiento de pulpas y donde procesa toda la materia prima que requiere para su producción. Además, es allí donde elabora pulpas de mango, piña, mora, entre otras.

Hoy, Conservas California S.A. cuenta con un portafolio de más de 125 referencias de productos de la más alta calidad, pasterizados, ultra pasterizados empacados en envases asépticos en vidrio y en Tetra Pack (Nulivalue, 2006).

## - **Alpina**

En 1945 Max Bazinger y Walter Goggel, dos emprendedores suizos, con sus propias manos empezaron a labrar el camino de una de las empresas más admiradas por los colombianos. Recogieron leche para elaborar queso Emmental, Gruyère, Parmesano y posteriormente mantequilla. Durante 30 años, estos visionarios europeos dirigieron la producción, distribución y comercialización de productos lácteos, que empezó con la compra de 500 botellas de leche y que hoy ascienden a 1,2 millones de litros de leche al día.

Entre los años 40 y 50, Alpina construyó su primera planta de producción y empezó a producir dos de sus más icónicos y reconocidos productos: el yogurt de fresa y el kumis, así como algunos quesos maduros. Posteriormente, en los

70, lanzó el tradicional arequipe, la gelatina Boggy y la leche entera, productos que hoy se caracterizan por ser los preferidos de los consumidores y que hacen parte del portafolio con el que la compañía está presente en 9 de cada 10 hogares colombianos (Economía, 2015).

- **Colombina**

En 1960 se incorporó a la fábrica técnicas europeas con las que se comenzaron a fabricar rellenos y mermeladas con sabores naturales de frutos propios de la región, reemplazando las esencias artificiales. La nueva ampliación permitió aumentar la producción a 15.000 libras diarias (Colombina, 2013).

En 1968 se construyó una nueva fábrica en el corregimiento de La Paila, con el fin de atender la creciente demanda internacional. Para 1970, Colombina dotada con un equipo para producir confites, chocolates y conservas de fruta, producía 25 millones de libras anuales. En 2001 se puso en marcha una nueva unidad con la última tecnología para la producción de conservas "La Constancia", en la ciudad de Bogotá (Colombina, 2013).

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

En los siguientes apartes se presenta la fundamentación teórica necesaria para la evaluación de la pre-factibilidad del estudio con miras al diseño de plantas procesadoras agroindustriales, y para tal fin se tuvo en cuenta bibliografía como "Diseño de complejos industriales. Fundamentos" (Miquel Casals, 2008); "Diseño de industrias agroalimentarias" (Vanaclocha, 2004); "Manual práctico de diseño de sistemas productivos" (Albert Suñé, 2004); "Localización y distribución de plantas agroindustriales" (Santos, 2001); y finalmente "Gestión de proyectos Identificación – Formulación – Evaluación Financiera – Económica – Social - Ambiental" (Miranda, 2005).

Cuando hablamos de la distribución en planta, implantación o layout, esta tiene por objetivo la ordenación racional de los elementos involucrados en los sistemas de producción. En cualquier tipo de distribución en planta, es necesario realizar un estudio previo para conseguir una distribución en planta

que satisfaga necesidades y/o los requisitos de la empresa. En hecho de no realizar este estudio puede implicar que la distribución final no sea funcional o bien que presente alguna carencia, y que se tengan que hacer modificaciones posteriores. Una mala concepción de la planta conlleva una mala concepción del edificio industrial y, por tanto, del sistema estructural y de las instalaciones que serán necesarias. Teniendo en cuenta que lo más habitual en las edificaciones de tipo industrial es que el promotor sea el que posteriormente explota las instalaciones, una mala distribución en planta supone un incremento de los costes del sistema industrial-empresarial, que repercute directamente sobre los productos finalmente obtenidos (Miquel Casals, 2008).

Por otra parte, la distribución en planta es el fundamento de la industria, que determina la eficiencia y, en algunos casos, la supervivencia de una empresa. Así, un equipo costoso, un máximo de ventas y un producto bien diseñado, pueden ser sacrificados por una deficiente distribución en planta. El problema del diseño o distribución en planta de una industria de procesado de alimentos, es muy complejo, puesto que implica la distribución o disposición del equipo (instalaciones, máquinas, etc.) y áreas de trabajo, respetando los principios de la seguridad alimentaria. Aún el mero hecho de colocar el equipo en el interior de un edificio ya representa un problema de ordenación, en el sentido de conseguir una buena distribución (Vanaclocha, 2004).

Otro rasgo que cabe mencionar en la distribución en planta consiste, pues, en el ordenamiento óptimo de las actividades industriales, incluyendo personal, equipo, almacenes, sistemas de mantenimiento de materiales, y todos los servicios anexos que sean necesarios para diseñar de la mejor manera posible la estructura que contengan estas actividades. Este ordenamiento óptimo se centrará en la distribución de las áreas de trabajo y del equipo, que sea más económica, para llevar a cabo el proceso productivo, al mismo tiempo, que la más segura y satisfactoria para el personal y para el entorno de la planta industrial (Vanaclocha, 2004).

De manera semejante, la distribución en planta persigue optimizar la ordenación de las máquinas, personas, materiales y servicios auxiliares de

manera que el valor añadido por la función de producción sea máximo, como el, minimizar el manejo de materiales para que el tiempo de transporte sea mínimo por, al menos, dos razones; en primer lugar la reducción de los costes de movimiento de materiales, ya que se utilizan máquinas y personas para realizar esta actividad; y en segundo lugar, disminuir las pérdidas en los productos sensibles al transporte, ya que cuanto más se transportan los productos más deterioros se van a producir. De igual manera, utilizar el espacio disponible de la mejor forma posible, y en general, minimizando el destinado a cada distribución, tratar de realizar la distribución atendiendo a las características psicosociales y de seguridad de los trabajadores, y por último alcanzar cierto grado de flexibilidad en el proceso productivo para poder adaptarse con facilidad a los cambios del entorno (Albert Suñé, 2004).

Las instalaciones deben tener, en términos generales, un adecuado equilibrio entre la prestación de un servicio fácil y rápido, de un lado, y un flujo eficiente de materiales e información para las operaciones internas, de otro. En general, y aunque parezca excesivamente sencillo, una buena distribución en planta de un proceso de producción tratará esencialmente de lograr una implantación eficiente y equilibrada del mismo basada en: mínimo espacio ocupado, mínimo recorrido de materiales y personas, máxima comodidad para las personas y máxima flexibilidad de las configuraciones (Albert Suñé, 2004).

Por otro lado, en toda distribución física de los factores productivos se requiere cumplir los siguientes principios para lograr mayor eficiencia; como la integración (conjunto de factores que interrelacionados entre sí produzcan el mínimo costo), mínima distancia recorrida (circulación de los factores entre las diferentes secuencias del proceso, a una distancia mínima), circulación del trabajo (disposiciones de las áreas del trabajo que permitan ahorro de espacio, de tiempo entre operación y operación, manejo de secuencia, generando ahorro en tiempo y costo), utilización efectiva del espacio (utilización vertical u horizontal que genere el mínimo costo por estación, área de trabajo, almacenaje), satisfacción y seguridad (brindar un ambiente laboral que controle y elimine los factores de riesgo causantes de los accidentes de trabajo y

enfermedad profesional), y la flexibilidad (posibilidad de reordenar una parte o la integración de la planta con un mínimo costo) (Santos, 2001).

Como referentes teóricos también se tendrá en cuenta las apreciaciones sobre la gestión de proyectos enfocados a estudios pre factibles, a autores como:

Los estudios de pre factibilidad se constituyen en la base del “plan de negocios” que es el instrumento idóneo para iniciar pesquisas y motivar su interés con instituciones financieras, con inversionistas potenciales y con instituciones pertinentes, por esa razón, a este nivel no se pueden incluir precisiones con respecto a las fuentes de financiación. Es útil, además, en esta etapa el análisis de sensibilidad que permita observar el comportamiento del proyecto ante eventuales modificaciones de las variables y en diferentes escenarios (Miranda, 2005).

### **2.3. MARCO CONCEPTUAL**

- **Distribución en planta:** Consiste en organizar de manera óptima la distribución de la maquinaria, área de trabajo y demás servicios que se lleven a cabo dentro de toda la cadena productiva, a fin de ser una planta segura y sustentable en el entorno social.
  
- **Estudio de pre-factibilidad:** Propuesta de negocio conformada por diversos aspectos económicos y sociales los cuales permiten ver la viabilidad de un proyecto.
  
- **Estudio Financiero:** Estudio que determina la rentabilidad financiera de un proyecto, evaluando la inversión, costos y gastos necesarios para el buen funcionamiento en la idea de negocio.
  
- **Estudio Técnico:** Estudio que determina la ubicación, localización, tamaño y tecnología de un proyecto.

- **Producción limpia:** Es una estrategia de gestión productiva y ambiental que permite incrementar la eficiencia y la productividad de las empresas y reducir costos, al tiempo que minimiza los riesgos para la población humana y el medio ambiente (CORFO, 2015).

## **2.4. MARCO ECONÓMICO**

### **- SECTOR FRUTÍCOLA EN EL MUNDO – MANGO**

De acuerdo al programa de transformación productiva los principales productores-exportadores de mango son Perú, México y Brasil.

#### **México:**

- Entre los avances de este país destacan los esfuerzos realizados en el ámbito fitosanitario, inocuidad y calidad agroalimentaria, invirtiendo importantes recursos y esfuerzos para responder a las exigencias de los mercados, especialmente el de Estados Unidos.
- Importante asociativismo del campo mexicano y su posición geopolítica que permite desarrollar relaciones comerciales de mayor cercanía con países como Canadá o Estados Unidos.
- No obstante, tiene pendiente dar un salto cualitativo desarrollando la cadena de valor hacia la producción y comercialización de productos elaborados, para lo que deberá dotarse de la infraestructura industrial correspondiente y desarrollar entre otros el manejo post cosecha (Programa de Transformación Productiva, 2013).

#### **Perú**

- En los últimos años Perú ha evolucionado de forma muy notable y se ha posicionado como un importante agente mundial en el comercio internacional de varios de los productos objeto de análisis (tercer exportador de aguacate, quinto de mango, etc.).

- Así mismo incide en varios de los aspectos que más preocupan al sector hortofrutícola colombiano, como son: la institucionalidad; asociatividad de los agricultores peruanos, promover la innovación y el desarrollo tecnológico; garantizar la sanidad agraria, la calidad e inocuidad de los alimentos; manejo eficiente de los recursos y eficiente gestión de del agua.
- No obstante, existen dos grandes planos, por un lado, están las organizaciones exportadoras (que incluyen producción, post-cosecha, etc.) y las relacionadas con los mercados internos más dinámicos, sobre todo relacionadas con la agroindustria y en un segundo plano el resto del sector agrícola con un entorno completamente diferente.
- Concretamente, este segundo plano se caracteriza por sus bajos niveles de rentabilidad y competitividad provocado por el fraccionamiento de la propiedad y reducido tamaño de las explotaciones, el bajo nivel educativo, la sobreoferta estacional provocada por la falta de programación de los cultivos, la débil representación gremial, la escasa capitalización e infraestructuras de soporte productivo, la inadecuada estructura de mercado y el deficiente canal de comercialización (Programa de Transformación Productiva, 2013).

## **Brasil**

- Brasil se encuentra en una posición de ventaja en el desarrollo agrícola regional y mundial. Por un lado, dispone de la variable tierra con una extensión difícilmente equiparable por casi ningún país. Adicionalmente, cuenta con unas condiciones climáticas muy completas, garantizándole el acceso al agua y a la radiación solar.
- Políticamente el gobierno apuesta por el desarrollo agrícola como solución para reducir el nivel de pobreza, fuente de las grandes desigualdades sociales y es considerado como un sector estratégico de futuro. Se destaca positivamente, así mismo, el carácter asociativo del agro brasileño, aspecto apoyado e impulsado por el propio gobierno.

- Su gran volumen de exportación le permite, por otro lado, el acceso al transporte, canales de distribución y mercados que pueden considerarse auténticas barreras de entrada para otros países productores.
- No obstante, frente a los factores positivos anteriores, no se puede olvidar la enorme heterogeneidad del campo brasileño, producciones modernas y competitivas internacionalmente, con otras sin mecanizar ni profesionalizar y que necesitan un gran impulso para posicionarse en estándares adecuados. También debe dar un gran salto en el desarrollo de la agroindustria, que le permita desarrollar productos de mayor valor añadido, adecuados para su exportación a otros mercados.
- Finalmente, no se puede ocultar la preocupación que generan apreciaciones de expertos internacionales que hablan de la existencia de una burbuja en Brasil, que estallaría pasadas las olimpiadas y que puede generar graves problemas sociales y económicos a su población (Programa de Transformación Productiva, 2013).

#### - **SECTOR FRUTÍCOLA EN COLOMBIA – MANGO**

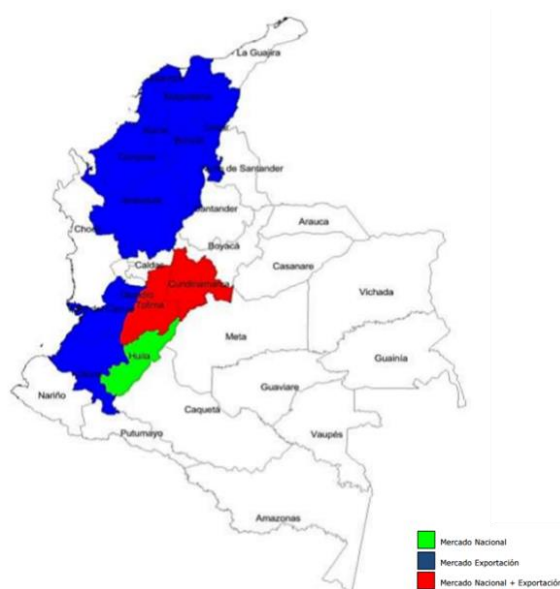
La producción y área cosechada de Mango en Colombia sufrió una evolución con grandes altibajos. La producción, con la excepción de 2010, siguió una tendencia al alza, ya que pasa de cerca de 185.000 toneladas en 2007 a más de 221.000 en 2011, lo que equivale a un incremento del 19% (Programa de Transformación Productiva, 2013).

Los departamentos con mayor potencial de desarrollo de mango son:

- Mercado Internacional: Cauca, Valle de Cauca, Quindío, Tolima, Cundinamarca, Antioquia, Córdoba, Sucre, Bolívar, Magdalena, César y Atlántico.
- Mercado Nacional: Cundinamarca, Tolima y Huila.



**Ilustración 1. Mapa de los departamentos con mayor potencial de desarrollo de mango en Colombia.**



**Fuente: Programa de transformación productiva. Programa de Transformación Productiva. Asohofrucol. Año 2013**

El departamento de Cundinamarca desde el año 2004 ha venido participando como uno de los mayores departamentos productores de mango, naranja, mora y uchuva de Colombia, de acuerdo al Plan Frutícola Nacional “*Desarrollo de la Fruticultura en Cundinamarca*”.

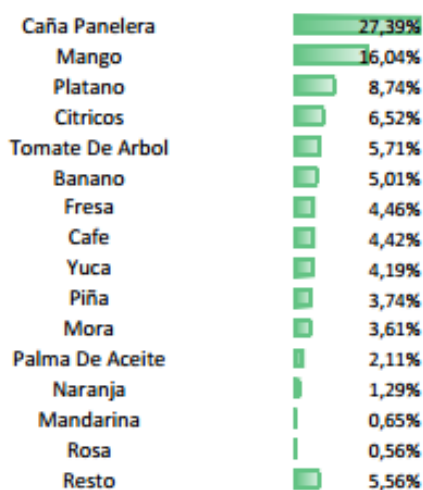
En el 2004 el mango fino era destinado principalmente para consumo en fresco y ocupaba el 31% del área sembrada en el país. El mango criollo, la hilaza y la hilacha ocupaban el 40% del área del país. Con referente al mango criollo, se viene produciendo en los 14 municipios de las provincias del Tequendama y

Alto Magdalena. En la provincia del Tequendama, los municipios de Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El Colegio, La Mesa, Quipile, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá. En la provincia del Alto Magdalena los municipios de Agua de Dios, Nilo, Ricaurte y Tocaima.

Con base en datos proporcionados por Mangocol de los años 2007-2011, el área sembrada total del mango fue de 40.098 hectáreas en los 14 municipios de la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena con una producción total para el 2011 de 66.714 toneladas.

Para el año 2015, el mango ocupó el segundo lugar de los cultivos permanentes en el departamento de Cundinamarca con un 16,04%, según el ministerio de agricultura-anuario agropecuario.

Gráfica 1. Cultivos permanentes en el departamento de Cundinamarca.



Fuente: Ministerio de Agricultura-Anuario Agropecuario. Año 2015

## 2.5. MARCO JURÍDICO LEGAL

De acuerdo a la **Ley 09 de 1979**, se dictan medidas sanitarias para procedimientos, preparación, empaque, almacenamiento, transporte, importaciones y exportaciones de productos alimenticios. Esta ley está

organizada en doce títulos y 607 artículos, en el que el Título V establece el marco general para los alimentos.

De acuerdo con esta ley y con base en las facultades asignadas, el Ministerio de Salud y Protección Social, en coordinación con otros ministerios, organismos oficiales y la participación del sector privado, emitió las reglamentaciones para diferentes productos alimenticios y sus respectivas actividades de producción, procesamiento y comercialización, por medio de decretos y resoluciones. Las resoluciones más importantes en el marco de este estudio, son las siguientes:

**Tabla 1. Reglamentación para alimentos procesados en Colombia.**

<b>Resolución 15789 de 1984</b>	Reglamenta las características organolépticas físico-químicas y microbiológicas de las mermeladas y jaleas de frutas.
<b>Resolución 14712 de 1984</b>	Reglamenta lo relacionado con producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas.
<b>Resolución 7992 de 1991</b>	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 fruta.
<b>Resolución 243710 de 1999</b>	Mediante el cual se fijan pautas sobre las etiquetas y rótulos, el uso de sticker y autorizaciones de agotamiento de empaques.
<b>Decreto 3075 de 1997</b>	Reglamenta parcialmente la Ley 09 de 1979 y otras disposiciones como las Buenas Prácticas de Manufactura en Colombia.

**Fuente:** Elaboración propia con base en el Ministerio de Salud y Protección Social.

La institución colombiana que garantiza la salud pública a nivel nacional es el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (Invima), que tiene la obligación de inspeccionar, supervisar y vigilar en salud a los asuntos técnicos y científicos de los alimentos, entre otros productos. De acuerdo con las funciones encomendadas por el Decreto 1290 de 1994, el INVIMA es responsable de implementar las políticas que tienen que ver con la vigilancia en

salud y el control de calidad de medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas, cosméticos, médicos y otros que tienen impacto en la salud individual y colectiva. Algunas de las funciones generales del Invima, son las siguientes:

- Controlar y vigilar la calidad y seguridad de los productos establecidos en el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y en las demás normas pertinentes, durante todas las actividades asociadas con su producción, importación, comercialización y consumo.
- Proponer, desarrollar, divulgar y actualizar las normas científicas y técnicas que sean aplicables en los procedimientos de inspección, vigilancia, control, evaluación y sanción, y en la expedición de licencias y registros sanitarios.
- Proponer medidas de carácter general para promover la aplicación de las buenas prácticas de manufactura en la elaboración de los productos establecidos en el artículo 245 de la Ley 100 de 1993 y en las demás normas pertinentes, así como en su transporte, almacenamiento y en las demás actividades propias de su comercialización.
- Autorizar la publicidad que se dirija a promover la comercialización y consumo de los productos establecidos en el artículo 245 de la Ley 100 de 1993, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 9 de 1.979 y sus Decretos Reglamentarios y en las demás normas que se expidan para el efecto. El INVIMA podrá autorizar de manera general y previa, toda la publicidad que se ajuste a los criterios generales que para el efecto disponga.

Esta institución tiene como soporte legal la *Ley 100 de 1993*, en donde se declara el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA), como un establecimiento público del orden nacional, cuyo objeto es la ejecución de las políticas en materia de vigilancia sanitaria y de control de calidad de medicamentos, productos biológicos, alimentos, bebidas, cosméticos, médicos y otros que tienen impacto en la salud individual y colectiva.

## 2.6. MARCO TECNOLÓGICO

Actualmente algunos pequeños productores que conforman la región del Tequendama y de la provincia del Alto Magdalena están realizando el procesamiento de las frutas de manera artesanal, a continuación, se expone las principales maquinas con las cuales podrían emplear inicialmente a fin de tecnificar los procesos en la elaboración de pulpa y mermelada.

- **Despulpadora:** Máquina industrial que se encarga de eliminar partículas como semillas, vástagos, cáscaras, y otros productos no deseados en la obtención de pulpa para jugos, néctar o puré. Básicamente, la fruta se deposita en la tolva de alimentación que permite el ingreso a una primera zona, donde el eje con ayuda de unos pines, rompe la cáscara del producto. Posteriormente el producto pasa a una segunda etapa donde se encuentra con dos aspas, ajustadas al tamiz, que se encargan de presionar el fruto contra el tamiz y filtrar las partículas. Las semillas, cáscaras y vástagos siguen su curso y desalojan por la parte posterior del equipo. La pulpa se filtra por el tamiz y se descarga por uno de los lados del equipo (Citalsa, 2015).

Ilustración 2. Despulpadora de fruta.



Fuente: Teequipo, industria comercializadora de equipos y máquinas para el sector de alimentos. Año 2011

- **Marmita:** Esta maquinaria utiliza un sistema de calentamiento muy común en la industria alimentaria, en especial para el procesamiento de frutas y hortalizas. Consiste básicamente en una cámara de calentamiento conocida como camisa o chaqueta de vapor, que rodea el recipiente donde se coloca el material que se desea calentar. El calentamiento se realiza haciendo circular el vapor a cierta presión por la cámara de calefacción, en cuyo caso el vapor es suministrado por la caldera. Usualmente la marmita tiene forma semiesférica y puede estar provista de agitador mecánico y un sistema de volteo para facilitar la salida del producto. Se pueden encontrar dos tipos de marmitas según sea abierta o cerrada. En la abierta el producto es calentado a presión atmosférica, mientras que en la cerrada se emplea vacío. El uso de vacío facilita la extracción de aire del producto por procesar y permite hervirlo a temperaturas menores que las requeridas a presión atmosférica, lo que evita o reduce la degradación de aquellos componentes del alimento que son sensibles al calor, favoreciendo la conservación de las características organolépticas y el valor nutritivo de la materia prima, con lo que se obtienen productos de mejor calidad. Este equipo se emplea para el mezclado y calentamiento del puré, azúcar y benzoato, así como de la pectina y azúcar, la cual se efectúa en dos marmitas por separado (Delia, 2011).

**Ilustración 3. Marmita.**



**Fuente: Inco. Año 2008**

- **Refinadora:** Máquina utilizada en la industria de frutas y verduras para la obtención de pulpas o jugos de excelente calidad, en donde su principal función es reducir el tamaño de partícula de la pulpa, cuando esta ha sido obtenida antes por el uso de una malla de mayor diámetro de sus orificios (despulpadora). Reducir el tamaño de partícula da una mejor apariencia a la pulpa, evita una más rápida separación de los sólidos insolubles en suspensión, le comunica una textura más fina a los productos como mermelada o bocadillos preparados a partir de esta pulpa. De otra parte, refinar baja los rendimientos en pulpa por la separación de material grueso y duro que esta naturalmente presente en la pulpa inicia (Gonzalez, 2007).

**Ilustración 4. Refinadora.**



**Fuente: Salón emprendedor. Año 2008**

Para los procesos tradicionales como el lavado, picado/pelado y envasado de la fruta procesada, estos seguirán siendo realizados de manera artesanal por los productores de ASPROMANCOL hasta conseguir fuentes externas que financien toda la maquinaria ideal propuesta en el estudio tecnológico del presente estudio.

## 2.7. MARCO SOCIAL Y CULTURAL

Históricamente el sector agrícola en Colombia ha estado marcado por dos factores predominantes; el primero, por el conflicto armado interno que ha conllevado a los campesinos al desplazamiento forzado hacia otros lugares; y el segundo, la falta de apoyo por parte del gobierno colombiano. De cierta forma los agricultores han sido alejados y olvidados en aspectos sociales y económicos que a su vez ha ocasionado fenómenos como la pobreza y desigualdad afectado directamente la calidad de vida no solo de ellos sino también de sus familias.

Según el último censo realizado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE), en el año 2014 el 20% de la población entre los 5 y 16 años no asistían a ninguna institución educativa, el 72,6% de los jóvenes entre los 17 y 24 años no tenían acceso a la educación y el 11,5% de la población campesina en Colombia mayor a 15 años no sabían leer ni escribir (Semana, 2015). De esta forma, se infiere que la población rural entre los 17 a 24 años que en su momento no tuvieron la posibilidad de tener una educación formal, es posible que algunos de ellos se hayan visto en la obligación de trasladarse hacia la cabecera municipal o ciudades principales en busca de oportunidades tanto profesionales como laborales en pro de su calidad de vida.

**Tabla 2. Incidencia de la pobreza por IPM según dominio 2014-2015.**

<b>Dominio</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>Variación p.p 2014/2015</b>
Total nacional	21,9	20,2	-1,7 *
Cabecera	15,4	14,4	-1,0
Centros poblados y rural disperso	44,1	40,0	-4,1 *

Fuente: DANE, cálculos con base en la Encuesta de Calidad de Vida 2014 y 2015.

Para el año 2015 el índice de pobreza multidimensional fue del 40% en el área rural, el doble del registro total nacional que para ese año fue del 20,2% y casi tres veces al urbano que se ubicó en el 14,4%. Adicionalmente, se evidenció que el área rural se caracterizó por un bajo nivel de capitalización, el 83% de los productores declaró no contar con maquinaria y un porcentaje igual dijo no disponer de infraestructura agropecuaria. Igualmente, se evidenció la baja solicitud de créditos y la poca asistencia técnica para las actividades



agropecuarias donde el 90% de los productores afirmó no recibir ninguna (Semana, 2015).

**Tabla 3. Tasa de incidencia de la pobreza según características del jefe de hogar, 2015 (Cifras en porcentajes).**

Características del jefe de hogar		Total Nacional	Centros Poblados y rural disperso			Otras Cabeceras
			Cabeceras	13 áreas		
Sexo	Hombre	26,3	21,7	38,6	13,7	33,3
	Mujer	31,0	28,3	46,4	18,1	42,6
Edad	Hasta 25 años	32,1	29,5	39,3	20,0	41,2
	Entre 26 y 35 años	32,9	29,4	44,5	20,8	41,7
	Entre 36 y 45 años	32,3	27,7	45,9	18,4	40,1
	Entre 45 y 55 años	24,8	21,6	36,6	13,5	33,2
	Entre 56 y 65 años	22,4	18,6	35,8	10,8	31,3
	Mayor a 65 años	22,6	19,4	34,4	10,1	34,0
Nivel Educativo	Ninguno o primaria	38,6	35,3	43,9	22,8	48,7
	Secundaria	25,1	23,8	33,2	16,3	35,6
	Técnica o Tecnológica	10,7	10,4	17,2	6,6	17,2
	Universidad o posgrado	5,3	5,1	9,6	3,4	8,6
Situación laboral	Desocupados	48,0	46,5	58,6	35,9	61,6
	Ocupados	26,6	22,5	38,8	14,3	34,1
	Inactivos	28,9	25,2	46,4	14,5	41,4
Posición Ocupacional	Asalariados	15,6	14,7	19,3	9,8	23,5
	Patronos y cuenta propia	35,7	29,9	49,8	19,5	42,1
Seguridad social	Afiliado	7,8	8,0	5,3	6,4	11,5
	No Afiliado	38,0	34,5	45,1	23,3	46,1

Fuente: DANE, cálculos con base GEIH.

Fuente: DANE, Cálculos con base en la Encuesta de Calidad de Vida 2014 y 2015.

Otro dato que sobresale en los resultados del censo y es importante relacionar es referente al rol que ha tenido la mujer colombiana dentro de la producción agrícola, ya que para el año 2015 se evidenció que el 46,4% de la población rural a nivel nacional pertenecía a madres cabeza de familia y el 38,6% eran hombres jefes de hogar. En cuanto a temas de formación profesional, se identificó que el 43,9% de la población rural tanto de hombres como mujeres aún no contaba con un nivel educativo formal o en su momento únicamente habían realizado la básica primaria, tan solo el 17,2% contaba con un nivel educativo técnico o tecnológico y el 9,6% profesional.

De acuerdo a lo mencionado anteriormente, con el presente proyecto se busca generar un impacto social dentro de 14 municipios de la región del Tequendama (Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El Colegio, La Mesa, Quipile, San Antonio del Tequendama, Tena y Viotá) y de la provincia del Alto Magdalena (Agua de Dios, Nilo, Ricaurte y Tocaima), mejorando las condiciones de vida de aproximadamente 500 pequeños productores de mango y mora, a través de factores económicos y culturales como la

generación de empleo y la transferencias de conocimiento, en esta última es importante mencionar que instituciones educativas como el SENA (Servicio Nacional de Aprendizaje) y la Universidad Piloto de Colombia son parte fundamental en el proceso ya que se encargarán de realizar las diversas capacitaciones formativas que la población requiere para el manejo adecuado de la producción.

## **2.8. MARCO METODOLÓGICO**

### **2.8.1. Tipo de Investigación**

La presente investigación es de carácter exploratorio y descriptivo mediante un estudio de pre factibilidad, puesto que su propósito es determinar aquellos factores determinantes para cada uno de los diferentes estudios (estudio de mercado, estudio técnico-operativo y estudio financiero), los cuales permiten analizar la viabilidad en el montaje de una planta procesadora de frutas localizada en la región del Tequendama.

Respecto a dichos factores hallados durante la presente investigación se podrá establecer los recursos necesarios para garantizar rendimientos tanto productivos como financieros a la asociación de productores de mango de la región del Tequendama (ASPROMANCOL) e incursionar efectivamente en el mercado de pulpas de fruta a nivel nacional y con posibilidad de cubrir otros mercados siendo necesario estudios previos.

### **2.8.2. Diseño de la investigación**

El tipo de diseño que se utiliza para el desarrollo de esta investigación es la metodología para la preparación y formulación de proyectos (Nassir Sapag Chain, 1989). En esta metodología se desarrolla:

- Estructura económica del mercado, por medio de un estudio de mercado se analiza la estructura económica de un proyecto (consumidores, proveedores, intermediarios, competidores y canales de distribución) en la cual permite evaluar el comportamiento histórico y actual tanto de la oferta como la demanda del producto, estableciendo el grupo objetivo del producto

y/o servicio junto a los factores influyentes en el proceso de compra como son: el precio, diseño, marca, envase, empaque, producto, calidad, etc.

- Técnicas de proyección del mercado, para el presente proyecto se realizan proyecciones de oferta y demanda del producto (pulpa de fruta) a través de pronósticos, esto se hace con el fin de analizar el comportamiento actual y futuro evidenciando las posibles fluctuaciones que puede llegar a presentar el producto en el mercado y de esta forma diseñar e implementar estrategias donde se prevengan aquellas situaciones o factores externos o internos que afecten directamente a la productividad de la planta procesadora de frutas.
- Estimación de costos, se analizan los costos operativos como los costos fijos, variables, directos e indirectos teniendo en cuenta los recursos necesarios para el funcionamiento de la planta procesadora de fruta ya sea mano de obra, maquinaria, materia prima, materiales, equipamiento, etc.
- Estudio técnico y operativo, se analiza el proceso productivo de la planta estimando la variable tiempo vs costos, como también se evalúa la maquinaria requerida para el proceso de producción de la pulpa de fruta estudiando factores físicos como la capacidad de producción, tamaño, tecnología (automatización) y el personal destinado para cada uno de los procesos productivos.
- Decisiones de localización, se desarrolla un estudio técnico para la planta procesadora en donde se analizan aquellos factores físicos (*cercanía a la materia prima, a las fuentes de energía, topografía y conservación del medio ambiente*) y humanos (*mano de obra, cercanía a la demanda, transporte, entidades gubernamentales*) los cuales son decisivos en la ubicación de la planta.
- Estudio organizacional-administrativo-legal (efectos económicos de los aspectos organizacionales, costos de operación administrativa).
- Estudio financiero.
- Preparación y evaluación social de proyectos.

### **2.8.2.1. Diseño Cuantitativo y Cualitativo.**

Se estructura la muestra poblacional a través del método no probabilístico por conveniencia, según James H. McMillan y Shumacher (2001) definen el muestreo por conveniencia como un método no probabilístico de seleccionar sujetos que están accesibles o disponibles. Conforme a esto, para la presente investigación se decide seleccionar como objeto de estudio los mercados institucionales (clínicas, colegios públicos y privados, casinos de alimentación y clubes sociales) en la ciudad de Bogotá, de tal manera que permita conocer la viabilidad de una posible demanda para la planta procesadora fruta.

En lo que respecta al diseño cualitativo de la investigación, se emplea como instrumento de medición entrevistas a profundidad (Anexo 1) las cuales dan como resultado información veraz y precisa de aquellos factores que son decisivos al momento de realizar compras de productos derivados de la fruta especialmente para el consumo de sus consumidores o clientes potenciales.

### **2.8.3. Etapas metodológicas de la investigación**

#### **2.8.3.1. Fase de Investigación y Referencias Bibliográficas.**

En esta fase inicial se realiza una revisión de fuentes primarias enfocadas a la evaluación de la pre-factibilidad del estudio, con miras al diseño de plantas procesadoras agroindustriales y para tal fin se tiene en cuenta bibliografía como “Diseño de complejos industriales. Fundamentos” (Miquel Casals, 2008); “Diseño de industrias agroalimentarias” (Vanaclocha, 2004); “Manual práctico de diseño de sistemas productivos” (Albert Suñé, 2004); “Localización y distribución de plantas agroindustriales” (Santos, 2001); y finalmente “Gestión de proyectos Identificación – Formulación – Evaluación Financiera – Económica – Social - Ambiental” (Miranda, 2005).

De igual forma, se acuden a trabajos de grado, artículos, investigaciones y todo aquel material afín a la temática, con el objetivo de desarrollar una base de datos para la obtención de bibliografía confiable la cual sustente y apoye la presente investigación.

En cuanto al tiempo destinado para la realización de la primera fase (investigación y referencias bibliográficas) se estima que se desarrollará en los primeros seis meses (enero a junio) del año 2015 de la siguiente forma: en los primeros dos meses (enero y febrero); se acudirá a consultas en libros y artículos de preparación y evaluación de proyectos; en los siguientes meses que corresponden al mes tres y cuatro (marzo y abril) se procederá a consultar estudios pre factibles para la creación de plantas procesadoras de pulpas. Culminadas dichas actividades se continuarán con diversas consultas de estadísticas del sector frutícola como la determinación de la bibliografía especializada para la sustentación del trabajo las cuales se llevarán a cabo en los meses correspondientes a mayo y junio del 2015. Es de aclarar que el inicio de esta fase se genera a partir del ingreso al semillero de logística y empacotecnia de la Universidad Piloto de Colombia.

### **2.8.3.2. Fase Experimental (Trabajo de campo) con productores.**

A partir de la información de datos reales de fuentes primarias y verídicos de fuentes secundarias (agricultores en la región del Tequendama) se procede a la elaboración y desarrollo del estudio pre factible para el montaje de la planta procesadora de frutas.

En esta fase se aplican diferentes técnicas de recolección de información; primero, se realiza un recorrido por la planta procesadora ubicada en el corregimiento del Charquito en el Municipio de Soacha en los meses correspondientes a julio, agosto y septiembre de 2015; donde en dichas visitas se evalúa la factibilidad técnica y operativa en el montaje de la planta procesadora de frutas estimando diversos factores físicos como son el diseño,

localización, distribución física, fuentes de energía y topografía que son fundamentales para el buen funcionamiento de la planta.

Segundo, en los meses de octubre y noviembre de 2015 se llevan a cabo dos salidas de campo a fincas productoras de frutas (mango, cítricos) en la región del Tequendama, en las cuales se emplea la técnica de investigación “observación directa” referente a los procesos productivos manejados por los agricultores. Como también, se realizan diversas charlas con los productores de la región, en donde se conoce con mayor profundidad las problemáticas y expectativas que los agricultores presentan con respecto a la producción de sus cultivos y de qué forma se pueden ver beneficiados con el montaje de la planta procesadora de frutas.

#### **2.8.3.3. Fase Experimental (trabajo de campo) mercado institucional.**

En los meses correspondientes a octubre y noviembre de 2016 se realiza trabajo de campo referente a la investigación del consumo de los cuatro mercados institucionales (clínicas, colegios, casinos de alimentación y clubes sociales) por medio de la aplicación de entrevistas a profundidad, con el objetivo de conocer no solo la cantidad demandada de productos derivados de la fruta especialmente de la pulpa, sino las políticas y exigencias de compra que tienen, de tal manera que nos permita identificar si realmente es factible para la planta abarcar dicha población y de qué forma puede llegar a ella.

#### **2.8.3.4. Fase Analítica.**

Tras obtener los resultados en las fases anteriores, se procede a realizar un análisis detallado de la pre factibilidad del proyecto con la finalidad de lograr responder el problema planteado y alcanzar los objetivos propuestos en el trabajo.

Al finalizar el estudio se procede a redactar un documento final (noviembre y diciembre de 2016 y enero de 2017) en el cual se resalta la viabilidad tanto técnica, financiera y de mercado de acuerdo a los resultados obtenidos en cada una de las fases ya mencionadas

#### **2.8.4. Cronograma de Actividades**

A continuación, se muestran las actividades distribuidas en un periodo de tiempo para su respectivo desarrollo. Es importante aclarar que el inicio de la primera fase, se genera a partir del ingreso al semillero de Logística y Empacotecnia del programa de Ingeniería de Mercados.

**Tabla 4. Cronograma de actividades.**

NOMBRE DE TAREA	DURACIÓN (MESES 2015-2017)																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
<b>Fase de Investigación y Referencias Bibliográficas</b>																										
1	Consulta en libros y artículos de preparación y evaluación de proyectos	■	■																							
	Consulta de estudios pre factibles para la creación de plantas procesadoras de frutas.		■	■																						
	Consulta de estadísticas del sector frutícola.				■																					
	Determinación bibliográfica especializada para la sustentación del trabajo de grado.					■																				
<b>Fase Experimental</b>																										
2	Salidas de campo a fincas productoras de frutas (mango, cítricos), en la región del Tequendama						■	■	■																	
	Recorrido en plantas procesadoras ubicadas en los municipios del Charquito y Tocaima								■	■																
	Charla con agricultores en la región del Tequendama										■	■														
	Consulta con expertos a fines a la temática planteada												■													
<b>Fase Analítica</b>																										
3	Análisis de resultados obtenidos														■	■										
	Identificación y clasificación de datos hallados en el															■	■									
	Propuesta con los resultados obtenidos en el estudio																	■								
<b>Fase Documental</b>																										
4	Desarrollo del documento que soporta el estudio																		■	■	■					
	Planteamiento de conclusiones y recomendaciones del trabajo de grado																					■	■	■		

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

## 2.8.5. DETERMINACIÓN DEL MÉTODO DE MUESTREO Y DE LA MUESTRA

### 2.8.5.1. Demanda poblacional del mercado institucional

Con base en un estudio de mercado previamente realizado para la planta procesadora de fruta, se establece que el grupo objetivo al cuál se quiere llegar con el producto final (pulpa de fruta) son los mercados institucionales ubicados en la ciudad de Bogotá especialmente en los sectores de salud (clínicas),



educación (colegios privados,), alimentación (casinos) y entretenimiento (clubes sociales).

Con el fin de conocer a profundidad dicho segmento, se procede a estudiar aquellos requerimientos y necesidades que se presentan a la hora de realizar compras relacionadas directamente con la alimentación de los clientes dentro de cada institución; Cabe aclarar que el decisor en dicho proceso es el jefe o director de compras de las instituciones, por tal motivo ellos serán a quienes se les aplicará la entrevista a profundidad específicamente para cuatro de los grupos que conforman el mercado institucional: colegios, clínicas, casinos y clubes.

Por otro lado, respecto al cálculo de la muestra se utiliza la fórmula de muestra poblacional finita por proporción y dependiendo de los resultados que se obtengan en esta investigación se podrá conocer la demanda real del producto final de la planta procesadora de fruta. A continuación, se puede evidenciar los cuatro mercados con su respectiva muestra:

**Ilustración 5. Fórmula muestra poblacional finita por proporción.**

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

**Fuente: Elaboración propia con base en blog de netquest en español (Carlos Ochoa). Año 2013**

#### **- Colegios**

Para el grupo de los colegios privados ubicados en la ciudad de Bogotá se evalúan las siguientes características de homogeneidad, las cuales permiten segmentar la muestra poblacional:

- Sector privado.
- Localidades que ofertan el mayor número de colegios (Suba, Engativá, Kennedy y Usaquén).
- Jornada completa.
- Niveles de preescolar, básica primaria, básica secundaria y media.

Una vez se establece la muestra poblacional se procede a emplear la fórmula de muestra por proporción obteniendo los siguientes datos:

- **Localidad Suba:**

N = 142

$$n = \frac{(142)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(142-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 48 \text{ entrevistas}$$

- **Localidad Engativá:**

N = 54

$$n = \frac{(54)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(54-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 31 \text{ entrevistas}$$

- **Localidad Kennedy:**

N = 46

$$n = \frac{(46)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(46-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 28 \text{ entrevistas}$$

- **Localidad Usaquén:**

N = 54

$$n = \frac{(54)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(54-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 31 \text{ entrevistas}$$

**Tabla 5. Colegios Privados en la ciudad de Bogotá.**

Localidad	Sector	Clase	Jornada completa/Preescolar a Media
Suba	No Oficial	Privado	142
Engativá	No Oficial	Privado	54
Kennedy	No Oficial	Privado	46
Usaquén	No Oficial	Privado	54

Fuente: Elaborado por los autores con base en datos de la secretaria de educación de Bogotá.

<https://dueb.educacionbogota.edu.co/Dueb/colegioListado.sed>. Año 2016.

Como se puede evidenciar al aplicar la fórmula de muestra por proporción se obtiene que para la localidad de Suba se deben aplicar 48 entrevistas, en la localidad de Engativá 31 entrevistas, en la localidad de Kennedy 28 entrevistas y en la localidad de Usaquén 31 entrevistas a profundidad al grupo objetivo mencionado anteriormente (jefes o directores de compras).

En lo que respecta al mercado de los colegios oficiales en la ciudad de Bogotá, cabe mencionar que la Secretaría de Educación del Distrito (SED) es la rectora de la educación inicial (preescolar), básica (primaria y secundaria) y media en Bogotá de acuerdo con el Decreto 330 de 2008 (Educación, Secretaria de Educación del Distrito, 2015) y es quien se encarga de administrar y controlar los recursos propios del Distrito. Actualmente la SED cuenta con 384 colegios oficiales (708 sedes) los cuales hacen parte del proyecto de alimentación escolar, el cual está orientado según la SED a “contribuir en el derecho a la vida sana, a la educación con calidad y a la alimentación en el marco de las políticas nacionales y distritales, brindando un apoyo alimentario con calidad nutricional variado e inocuo; fomentando la promoción de prácticas adecuadas tanto en alimentación y de actividad física y la construcción colectiva de una cultura de la alimentación saludable que favorezca el acceso y la permanencia de los estudiantes en el sistema educativo oficial” (Educación, Secretaría de Educación del Distrito, 2015).

La Secretaría de Educación del Distrito gestiona y vigila la contratación de las diversas compras que se realizan para dichas instituciones educativas mediante diferentes procesos de contratación como las licitaciones públicas, siendo este el principal motivo por el cual no fue posible la aplicación de entrevistas en este grupo que hace parte del mercado institucional.

A continuación, exponemos el presupuesto que fue destinado para lograr las metas en el suministro de refrigerios y comida caliente para el periodo correspondiente de 2008-2012 propuesto en el Plan de Desarrollo y en el Plan Sectorial de Educación fue el siguiente:

**Tabla 6. Presupuesto destinado para el suministro de refrigerios y comida caliente**

Descripción	AÑO 2009		AÑO 2010		AÑO 2011		AÑO 2012	
	Número de raciones día	Presupuesto	Número de raciones día	Presupuesto	Número de raciones día	Presupuesto	Número de raciones día	Presupuesto
Refrigerios	445.475	\$111.191.477.864	474.841	\$125.831.018.373	448.067	\$147.588.432.616	500.019	\$130.457.779.000
Desayunos y almuerzo	56.000	\$ 27.021.963.025	114.193	\$ 42.930.770.000	113.465	\$ 22.781.896.859	125.000	\$ 42.250.482.000

**Fuente: Elaboración propia con base en datos de la Secretaría de educación del distrito. Año 2012.**

Según en el Plan Anual de Adquisiciones 2016, para el mes de agosto se destinó \$17.408.405.854 para entrega de refrigerios diarios con destino a estudiantes matriculados en colegios oficiales del distrito por medio de la modalidad de selección abreviada por subasta inversa.

**- Casinos y clubes**

Con respecto al mercado de casinos de alimentación y clubes sociales ubicados en la ciudad de Bogotá, se toma toda la muestra poblacional que son 21 casinos de alimentos y 27 clubes sociales. Al emplear la fórmula de muestra por proporción se obtiene que para obtener una muestra confiable se debe aplicar 16 entrevistas a profundidad en casinos de alimentos y 20 entrevistas a profundidad en clubes sociales. Estos mercados son seleccionados de acuerdo a diversas características de homogeneidad que se presentan entre ellas, con relación a los clubes sociales se tiene en cuenta características como: servicio de restaurantes, servicios complementarios de eventos, socios que pertenezcan a estratos 4, 5 y 6 y se encuentren viviendo en la ciudad de Bogotá. Y en cuanto a los casinos de alimentos, la muestra se selecciona con relación al servicio de catering que prestan tanto en colegios como en clubes sociales.

**- Casinos de alimentación:**

N = 13

$$n = \frac{(13)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(13-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 11 \text{ entrevistas}$$

**Tabla 7. Casinos de alimentos en la ciudad de Bogotá.**

CASINOS DE ALIMENTOS	
1	AyB Gourmet- Gourmet Servicio de catering
2	Ágape Alimentos
3	YMCA
4	Servinutrir
5	Colomer
6	Manjar Colombia Catering
7	Alimentos Perini & Pelfini S.A
8	CLC Alimentos Gourmet S.A
9	Ibeaser
10	Multifoods Ltda.
11	Catering Service Deli S.A S
12	Servicios Daza
13	Dialimentos

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Como se puede evidenciar al aplicar la fórmula de muestra por proporción se obtiene de los 13 casinos de alimentos ubicados en la ciudad de Bogotá, se deben realizar 11 entrevistas a profundidad específicamente al grupo objetivo mencionado anteriormente (jefes o directores de compras).

- **Clubes Sociales:**

N = 27

$$n = \frac{(27)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(27-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 20 \text{ entrevistas}$$

**Tabla 8. Clubes Sociales en la ciudad de Bogotá.**

Clubes Sociales	
1	Bogotá Tennis Club Campestre
2	UMB Golf Club
3	Club Campestre Carmel Club
4	Club Campestre Fontanar
5	Club Campestre Guaymaral
6	Club Campestre Jinetes Club
7	Club Campestre El Lago
8	Club Campestre El Rancho
9	Club Campestre La Sabana
10	Club Colombo Libanés
11	Club de Banqueros y Empresarios
12	Club de Bridge Almirante Colón
13	Club de Golf La Cima
14	Club El Nogal
15	Club HatoGrande
16	Club Campestre Los Arrayaness
17	Club Los Lagartos
18	Club Los Buhos
19	Club Medico De Bogota
20	Club Militar
21	Club Popular De Golf La Florida
22	Club Rincón Grande
23	Country Club De Bogota
24	Jockey Club (Sede Cultural)
25	Gun Club
26	Club Rotario De Bogota
27	Metropolitan Club

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Como se puede evidenciar al aplicar la fórmula de muestra por proporción se obtiene de los 27 clubes sociales ubicados en la ciudad de Bogotá, se deben realizar 20 entrevistas a profundidad específicamente al grupo objetivo mencionado anteriormente (jefes o directores de compras).

- **Clínicas**

Con la finalidad de tener mayor confiabilidad en la presente investigación se estudia aquellas características de homogeneidad que se presenta en el mercado específicamente clínicas ubicadas en la ciudad de Bogotá. Una de ellas es con respecto al nivel de complejidad de los servicios de salud ofertados por la red pública adscrita a la secretaría distrital de salud de Bogotá, en donde se divide en la siguiente forma: primer nivel (*Médico general y/o personal auxiliar y/o paramédico y/o de otros profesionales de la salud no especializados*) (Consejo de Bogotá, 2006); segundo nivel (*Médico general y/o profesional paramédico con interconsulta, remisión y/o asesoría de personal o recursos especializados*); tercer nivel y cuarto nivel (*Servicios hospitalarios y de alta complejidad*). Otras características de homogeneidad que permiten segmentar la muestra son con relación al servicio de hospitalización y que ofrecen servicios adicionales como es el de alimentación (restaurantes o cafeterías) para visitantes o médicos residentes.

- **Clínicas:**

N = 37

$$n = \frac{(37)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(37-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)} = 25 \text{ entrevistas}$$

**Tabla 9. Clínicas en la ciudad de Bogotá.**

	<b>Clínicas</b>	<b>Nivel</b>
1	Clínica Reina Sofía	Nivel III y IV
2	Clínica San Diego CIOSAD S.A.S	Nivel III
3	Fundación Clínica Shaio	Nivel IV
4	Clínica Universitaria Colombia Sanitas	Nivel III
5	Cruz Roja Colombiana	Nivel III
6	Clínica EUsalud S.A	Nivel III
7	Fundación Cardioinfantil	Nivel III
8	Fundación Santa Fé de Bogotá	Nivel III
9	Clínica Los Nogales	Nivel III
10	Clínica Partenon	Nivel III
11	Clínica Palermo	Nivel III
12	Clínica Marty	Nivel III
13	Clínica Nueva	Nivel III
14	Clínica Universidad de La Sabana	Nivel III
15	Clínica Inmaculada	Nivel III
16	Clínica Infantil Colsubsidio	Nivel III
17	Clínica Calle 100 Colsubsidio	Nivel III
18	Clínica Materno Infantil Colsubsidio	Nivel III
19	Clínica Roma Colsubsidio	Nivel III
20	Clínica Federman	Nivel III
21	Clínica del Occidente	Nivel III
22	Clínica de la Mujer	Nivel III
23	Clínica del Country	Nivel III y IV
24	Clínica Cafam	Nivel III
25	Clínica del Bosque	Nivel III
26	Clínica Juan N. Corpas	Nivel III
27	Clínica La Colina	Nivel III
28	National Clinincs	Nivel III
29	Clínica Barraquer	Nivel III
30	Clínica del Chicó	Nivel III
31	Instituto De Otorpencia Infantil Roosevelt	Nivel III
32	Clínica La Carolina	Nivel III
33	Clínica de Traumatología y Ortopedia	Nivel III
34	Clínica San Nicolás	Nivel III
35	Clínica Vasculat Navarra	Nivel III
36	Videlmica Internacional S.A	Nivel III
37	Clínica Colombiana de obesidad y metabolismo	Nivel III

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

Como se puede evidenciar al aplicar la fórmula de muestra por proporción se obtiene de las 37 clínicas de nivel III y IV ubicados en la ciudad de Bogotá, se debe realizar 25 entrevistas a profundidad específicamente al grupo objetivo mencionado anteriormente (jefes o directores de compras).

### 3. DESARROLLO PRE-FACTIBILIDAD PLANTA PROCESADORA DE FRUTAS

#### 3.1. ESTUDIO DEL MERCADO

##### 3.1.1. INVESTIGACIÓN DEL MERCADO

El método de investigación es de carácter exploratorio y descriptivo mediante un estudio de pre-factibilidad puesto que su propósito es determinar aquellos factores determinantes para cada uno de los diferentes estudios (estudio de mercado, estudio técnico-operativo y estudio financiero), los cuales permiten analizar la viabilidad en el montaje de una planta procesadora de frutas localizada en la región del Tequendama.

##### 3.1.2. TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para el tipo de muestreo se empleó el método no probabilístico por conveniencia puesto que se seleccionan sujetos que son accesibles o disponibles según James H. McMillan y Shumacher (2001), aplicando la fórmula de muestra poblacional finita por proporción mediante la aplicación de entrevistas a profundidad a cuatro mercados institucionales en la ciudad de Bogotá como son clínicas, colegios privados y públicos, casinos de alimentación y clubes sociales de tal manera que permita conocer la viabilidad de una posible demanda para la planta procesadora fruta.

**Ilustración 6. Muestra poblacional finita por proporción.**

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

**Fuente: Elaboración propia con base en blog de netquest en español (Carlos Ochoa). Año 2013**

Donde:

- **N** = Total de la población
- **Z $\alpha$**  = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%)
- **p** = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05)
- **q** = 1 – p (en este caso 1-0.05 = 0.95)



- **d** = precisión (en su investigación use un 5%)

**Tabla 10. Número de encuestas a aplicar en la investigación de mercado.**

Población/Mercado		Formula	Encuestas aplicar
Colegios Privados	Localidad Suba	$n = \frac{(142)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(142-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	48
	Localidad Engativá	$n = \frac{(54)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(54-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	31
	Localidad Kennedy	$n = \frac{(46)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(46-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	28
	Localidad Usaquén	$n = \frac{(54)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(54-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	31
Casinos de Alimetación		$n = \frac{(13)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(13-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	11
Clubes Sociales		$n = \frac{(27)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(27-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	20
Clínicas		$n = \frac{(37)(1,96^2)(0,05)(0,95)}{(0,05^2)(37-1)+(1,96^2)(0,05)(0,95)}$	25
<b>Total</b>			<b>194</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

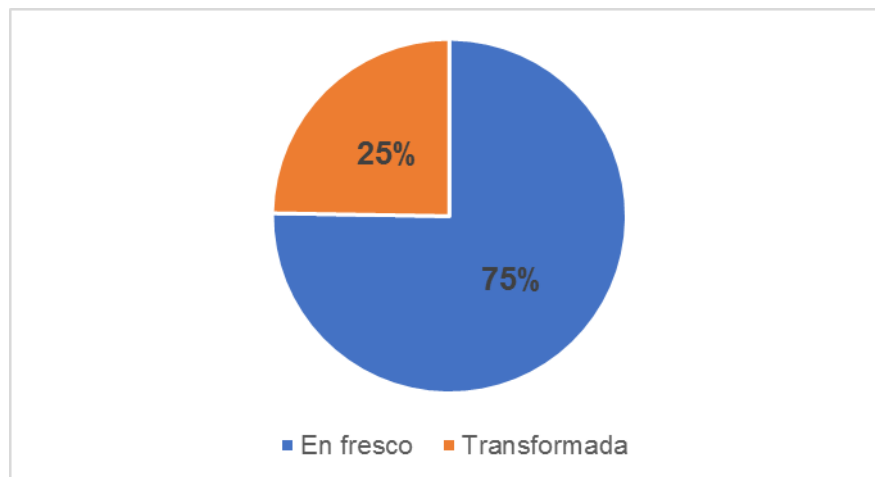
### 3.1.3. TRABAJO DE CAMPO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

#### 3.1.3.1. TABULACIÓN Y ANÁLISIS DE LA ENTREVISTA

Resultados y análisis obtenidos a partir de la aplicación del instrumento de medición (entrevista a profundidad) para una muestra de 194 personas encuestadas:

**1. ¿En cuál de las siguientes presentaciones compran fruta actualmente?**

**Gráfica 2. Presentación de compra de fruta en fresco y transformada.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**Tabla 11. Presentación de compra de fruta en fresco y transformada.**

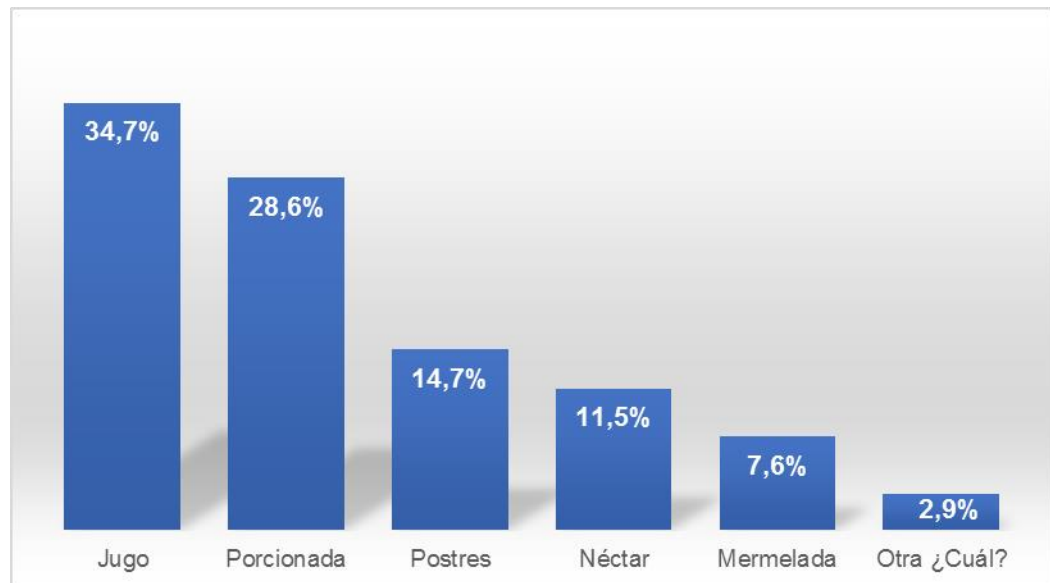
A) En fresco	B) Transformada	TOTAL
146	48	194

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** De la gráfica anterior se puede analizar que 75% de las personas entrevistadas compran actualmente la presentación de fruta en fresco y el 25% restante en productos transformados. Como se puede evidenciar la presentación más comprada es la fruta en fresco, lo cual genera una gran oportunidad de negocio para los agricultores de la región del Tequendama ya que la negociación se realizaría directamente con los mercados institucionales sin necesidad de manejar intermediarios dentro de la cadena productiva, garantizando de esta forma productos de calidad y a precios justos.

## 2. ¿Cuál de los siguientes usos le dan a la fruta en su empresa?

Gráfica 3. Usos de la fruta en fresco.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 12. Usos de la fruta en fresco.

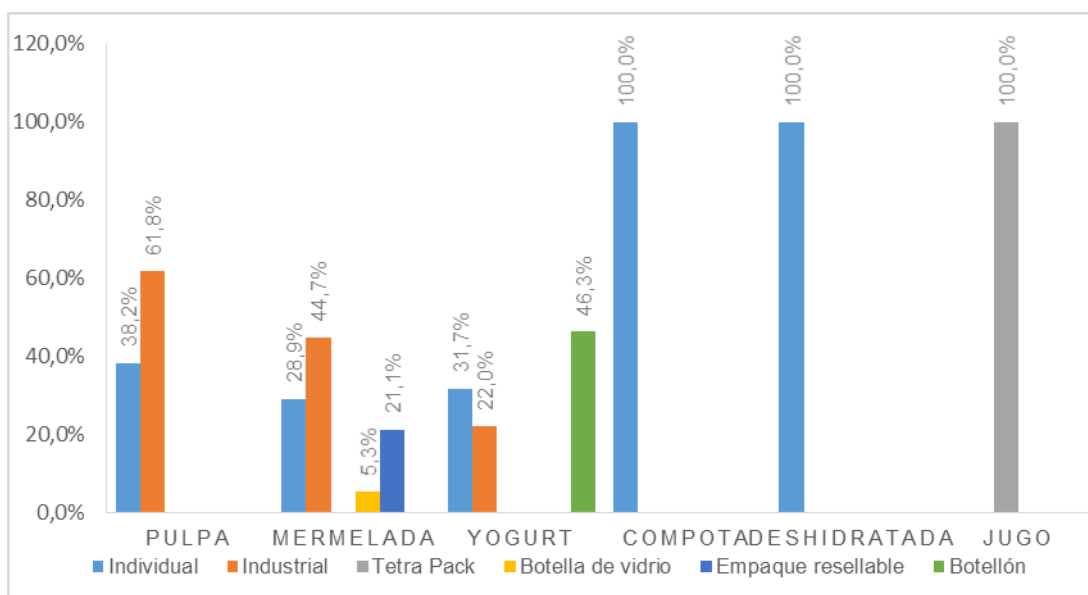
Usos de la fruta (En fresco)	
Jugo	142
Porcionada	117
Postres	60
Néctar	47
Mermelada	31
Otra ¿Cuál?	12
<b>TOTAL</b>	<b>409</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica se puede observar el uso que los mercados le dan a la fruta en fresco, de los cuales el 34,7% lo utilizan para jugo, el 28,6% porcionada, el 14,7% para postres, el 11,5% para néctar, el 7,6% para mermelada y el 2,9% para otros usos (pulpa, helados, aromáticas, ensaladas, salsas, compotas y fruta entera/individual).

### 3. Por favor indique en qué presentación realiza la compra.

Gráfica 4. Presentación de compra de productos transformados.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 13. Presentación de compra de productos transformados.

	Pulpa	Mermelada	Yogurt	Compota	Deshidratada	Jugo
Individual	13	11	13	12	1	-
Industrial	21	17	9	-	-	-
Tetra Pack	-	-	-	-	-	6
Botella de vidrio	-	2	-	-	-	-
Empaque resellable	-	8	-	-	-	-
Botellón	-	-	19	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>34</b>	<b>38</b>	<b>41</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>6</b>

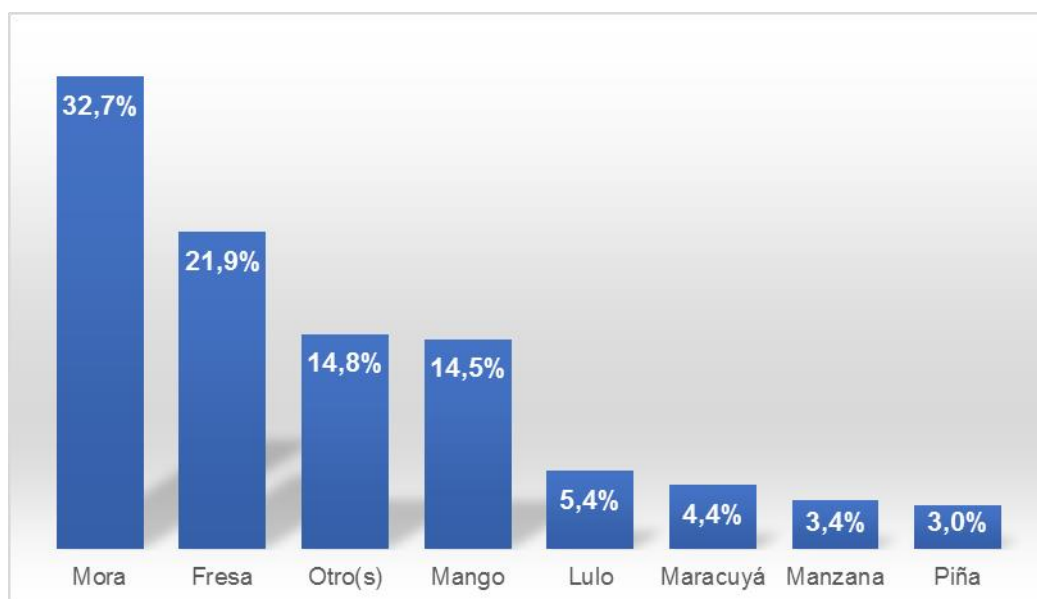
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De las personas que realizan la compra de fruta transformada, se pregunta la presentación que actualmente adquiere dicho producto, de los cuales para productos transformados como la pulpa el 61,8% compran en presentación industrial y el 38,2% en presentación individual. En el caso de productos como la mermelada el 44,7% realizan la compra en presentación industrial, el 28,9% en individual, el 21,1% en empaque resellable y el 5,3% en botella de vidrio. Para productos como el yogurt el 46,3% realizan la compra en presentación de botellón, el 31,7% en individual y el 22% industrial. Para productos transformados como la compota y fruta deshidratada realizan el

100% en presentación individual. Para productos transformados como jugos el 100% compra en presentación tetra pack.

#### 4. ¿Cuáles de las siguientes frutas y en qué cantidad compran actualmente el producto transformado?

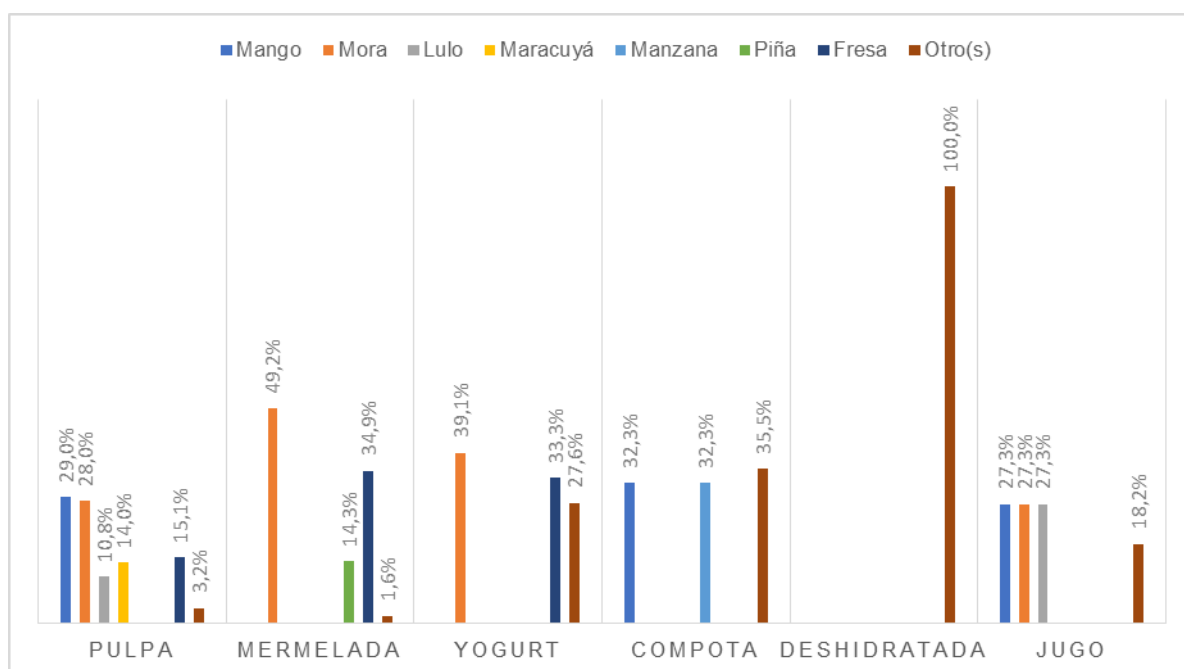
Gráfica 5. Frutas de productos transformados.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De la gráfica anterior se puede evidenciar las frutas que son más consumidas con relación a productos transformados, en donde el 32,7% consume mora, el 21,9% fresa, el 14,8% otras frutas (guanábana, guayaba, durazno, pera, naranja y tomate de árbol) y el 14,5% mango. De acuerdo a lo anterior, la mora y el mango se encuentran dentro de las cuatro frutas más consumidas de productos transformados por los cuatro mercados institucionales (colegios privados, clubes, clínicas y casinos de alimentos) siendo promisorio para la planta ya que frutas como el mango, mora y algunos cítricos son los principales frutos cultivados por los agricultores de la región del Tequendama.

**Gráfica 6. Frutas de productos transformados por presentaciones.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**Tabla 14. Frutas de productos transformados por presentaciones.**

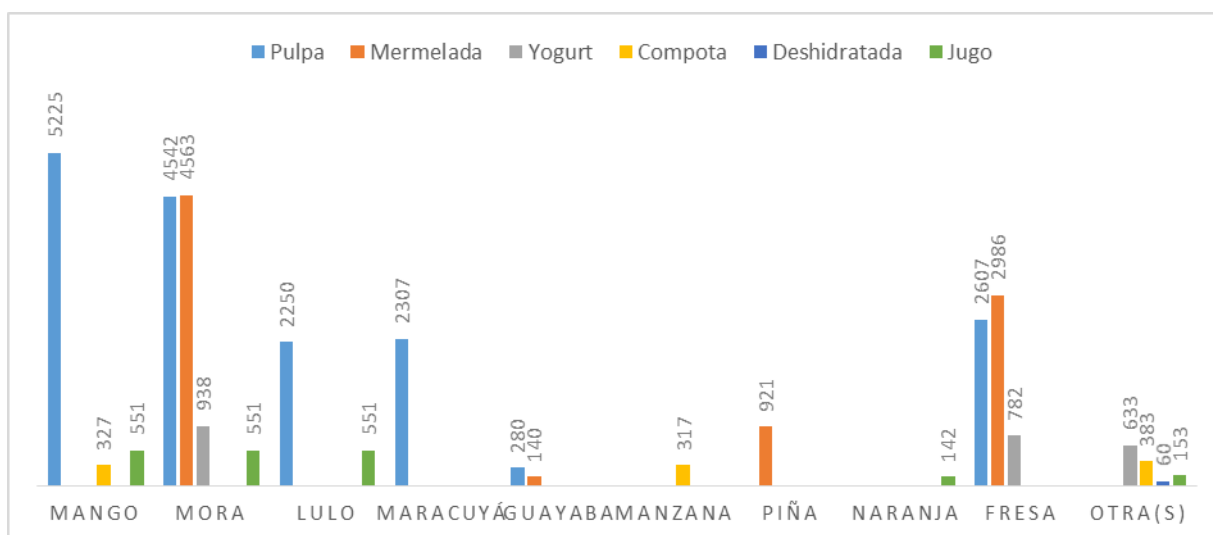
	Pulpa	Mermelada	Yogurt	Compota	Deshidratada	Jugo
Mango	27	-	-	10	-	6
Mora	26	31	34	-	-	6
Lulo	10	-	-	-	-	6
Maracuyá	13	-	-	-	-	-
Manzana	-	-	-	10	-	-
Piña	-	9	-	-	-	-
Fresa	14	22	29	-	-	-
Otro(s)	3	1	24	11	1	4
<b>TOTAL</b>	<b>93</b>	<b>63</b>	<b>87</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>22</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De la gráfica anterior se observa el tipo de fruta con la cual los mercados institucionales realizan la compra de productos transformados, de los cuales para productos como la pulpa el 29,0% compran mango, el 28,0% mora, el 15,1% fresa, el 14,0% maracuyá, el 10,8% lulo y el 3,2% otras frutas. Para productos transformados como la mermelada el 49,2% compran mora, el 34,9% fresa y el 14,3% piña. Para productos como el yogurt el 39,1% compran mora, el 33,3% fresa y el 27,6% otras frutas. Para productos transformados como la compota el 35,5% compran otras frutas (pera, durazno), el 32,3%

mango y el 32,3% manzana. Para productos transformados como la fruta deshidratada el 100% compras otras frutas (mixtas). Para productos transformados como jugos el 27,3% compran mango, el 27,3% mora, el 27,3% lulo y el 18,2% otras frutas (tropical y naranja).

**Gráfica 7. Cantidad comprada de productos transformados.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**Tabla 15. Cantidad comprada de productos transformados.**

	Pulpa	Mermelada	Yogurt	Compota	Deshidratada	Jugo
Mango	5225	-	-	327	-	551
Mora	4542	4563	938	-	-	551
Lulo	2250	-	-	-	-	551
Maracuyá	2307	-	-	-	-	-
Guayaba	280	140	-	-	-	-
Manzana	-	-	-	317	-	-
Piña	-	921	-	-	-	-
Naranja	-	-	-	-	-	142
Fresa	2607	2986	782	-	-	-
Otra(s)	-	-	633	383	60	153
<b>TOTAL</b>	<b>17210</b>	<b>8610</b>	<b>2352</b>	<b>1027</b>	<b>60</b>	<b>1947</b>

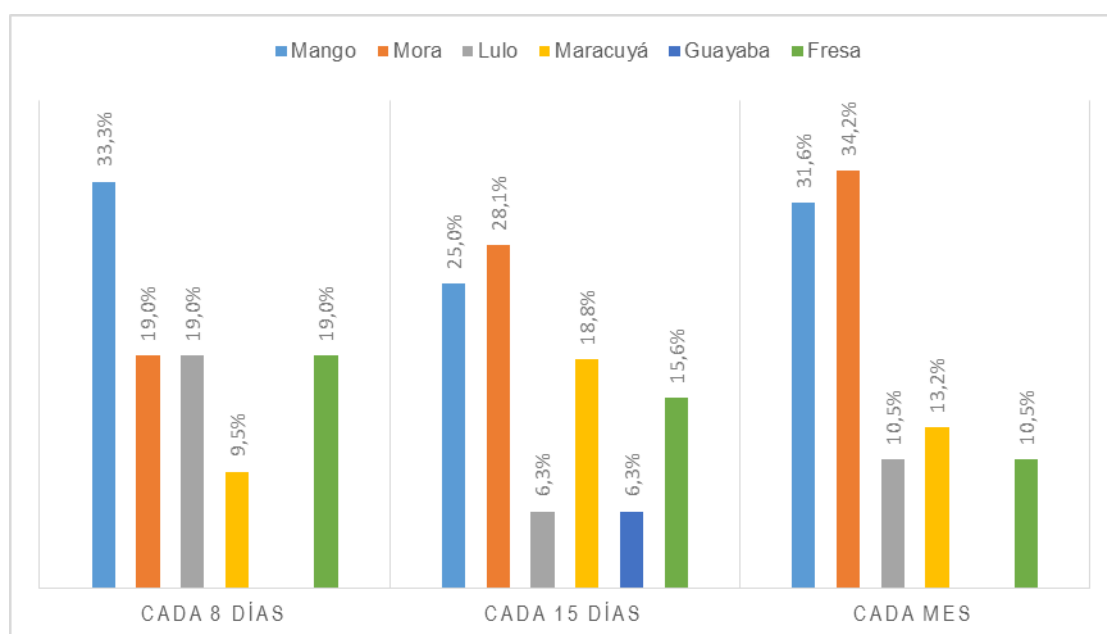
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** Se puede visualizar dentro de la gráfica anterior la cantidad que actualmente compran los mercados institucionales referentes a productos transformados, de los cuales para productos como la pulpa la fruta más comprada es el mango con 5.225 unidades, seguido la mora con 4.542 unidades. Para productos transformados como la mermelada la fruta más

comprada es la mora con 4.563 unidades, seguido la fresa con 2.986 unidades. Para productos como el yogurt la fruta más comprada es la mora con 938 unidades. Para productos transformados como la compota la fruta más comprada es otras frutas (durazno, pera, mixtas) con 383 unidades. Para productos transformados como jugos las frutas más compradas son mango, mora y lulo con 551 unidades cada una.

## 5. ¿Con que frecuencia compran actualmente?

Gráfica 8. Frecuencia de compra en presentación “pulpa”.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 16. Frecuencia de compra en presentación “pulpa”.

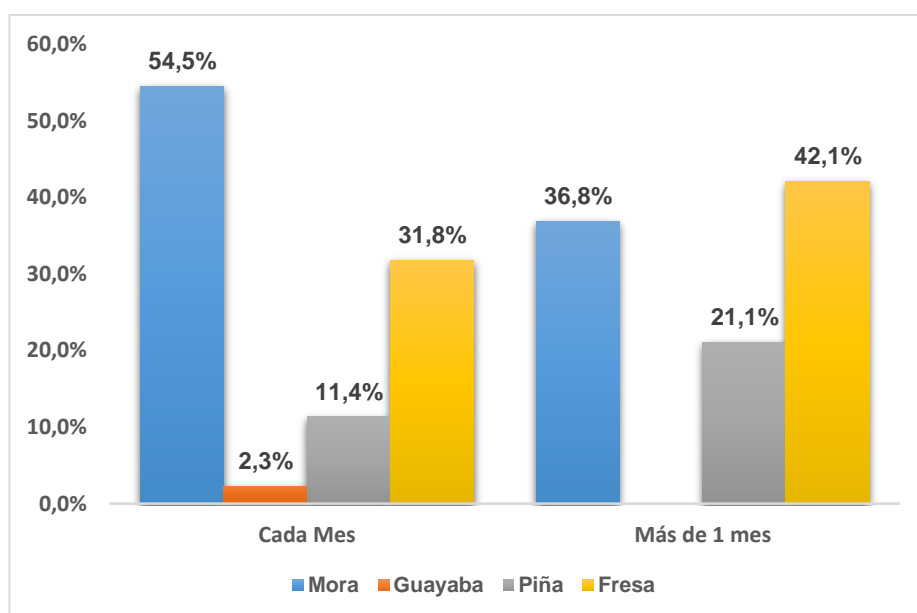
	Pulpa		
	Cada 8 días	Cada 15 días	Cada Mes
Mango	7	8	12
Mora	4	9	13
Lulo	4	2	4
Maracuyá	2	6	5
Guayaba	-	2	-
Fresa	4	5	4

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.



**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la frecuencia de compra de los productos transformados con la que los mercados institucionales manejan actualmente con sus proveedores, de los cuales para productos como la pulpa el mango tiene una frecuencia semanal del 33,3%, el 25% quincenal y el 31,6% mensual. Para la mora se tiene una frecuencia semanal del 19%, el 28,1% quincenal y el 34,2% mensual. Para el lulo se tiene una frecuencia semanal del 19%, el 6,3% quincenal y el 10,5% mensual. Para el maracuyá se tiene frecuencia semanal del 9,5%, el 18,8% quincenal y el 13,2% mensual. Para la guayaba se tiene frecuencia quincenal del 6,3%. Para la fresa se tiene frecuencia semanal del 19%, el 15,6% quincenal y el 10,5% mensual.

**Gráfica 9. Frecuencia de compra en presentación “mermelada”.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

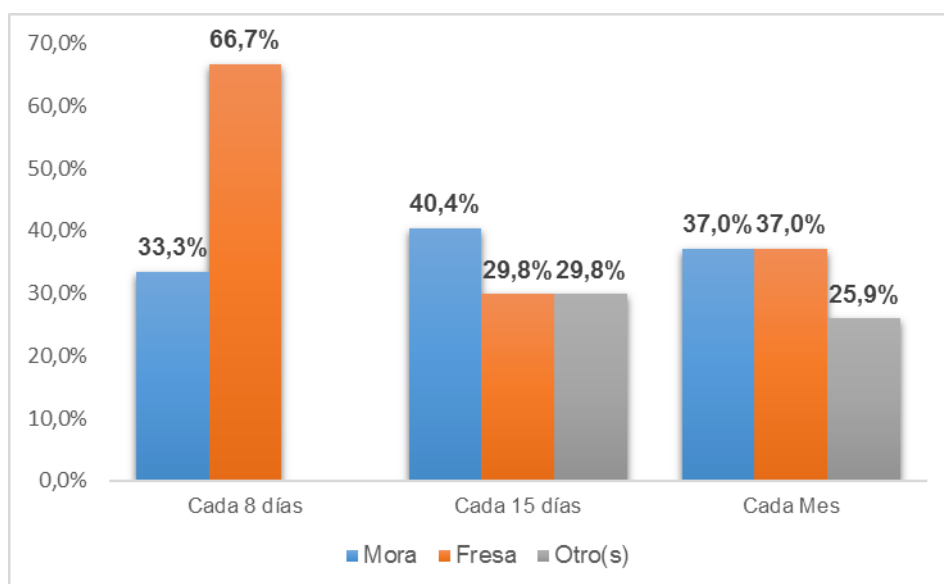
**Tabla 17. Frecuencia de compra en presentación “mermelada”.**

	Mermelada	
	Cada Mes	Más de 1 mes
Mora	24	7
Guayaba	1	-
Piña	5	4
Fresa	14	8

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la frecuencia de compra de los productos transformados con la que los mercados institucionales manejan actualmente con sus proveedores, de los cuales para productos como la mermelada el mango tiene una frecuencia mensual del 54,5% y el 36,8% más de un mes. Para la guayaba se tiene frecuencia mensual del 2,3%. Para la piña se tiene una frecuencia mensual del 11,4%, y el 21,1% más de un mes. Para la fresa se tiene frecuencia mensual del 31,8% y el 42,1% más de un mes.

**Gráfica 10. Frecuencia de compra en presentación “yogurt”.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**Tabla 18. Frecuencia de compra en presentación “yogurt”.**

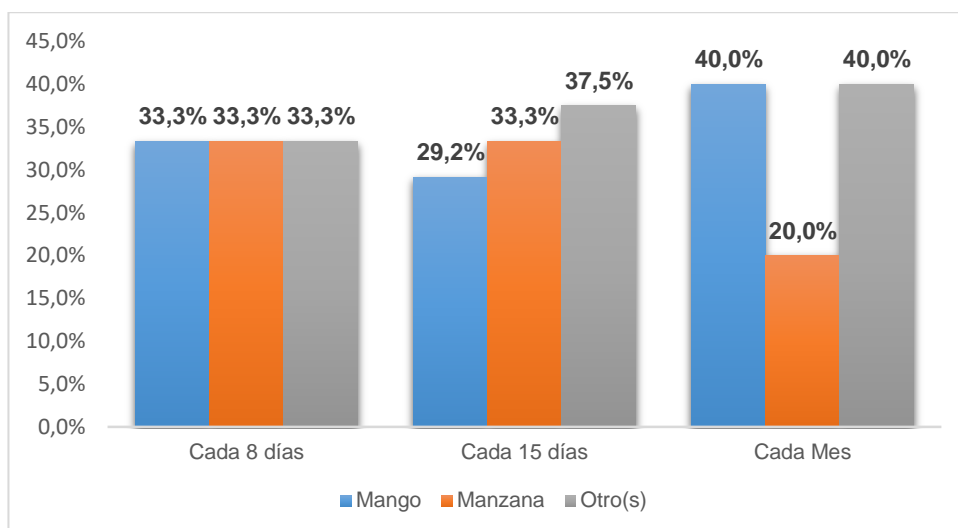
	Yogurt		
	Cada 8 días	Cada 15 días	Cada Mes
Mora	1	23	10
Fresa	2	17	10
Otro(s)	-	17	7

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la frecuencia de compra de los productos transformados con la que los mercados institucionales manejan actualmente con sus proveedores, de los cuales para productos como

el yogurt la mora tiene una frecuencia semanal del 33,3%, el 40,4% quincenal y el 37% mensual. Para la fresa se tiene frecuencia semanal del 66,7%, el 29,8% quincenal y el 37% mensual. Para otras frutas como melocotón o durazno se tiene una frecuencia quincenal del 29,8%, y el 25,9% mensual.

**Gráfica 11. Frecuencia de compra en presentación “compota”.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

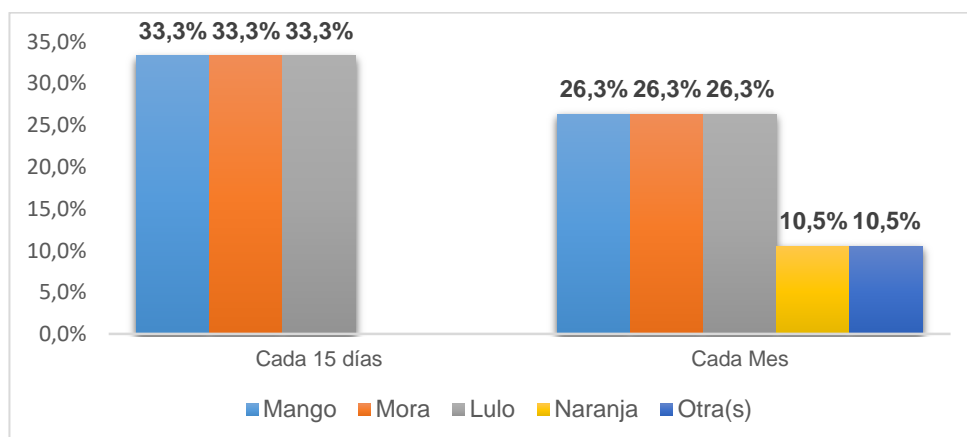
**Tabla 19. Frecuencia de compra en presentación “compota”.**

	Compota		
	Cada 8 días	Cada 15 días	Cada Mes
Mango	1	7	2
Manzana	1	8	1
Otro(s)	1	9	2

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la frecuencia de compra de los productos transformados con la que los mercados institucionales manejan actualmente con sus proveedores, de los cuales para productos como la compota el mango tiene una frecuencia semanal del 33,3%, el 29,2% quincenal y el 40% mensual. Para la manzana se tiene frecuencia semanal del 33,3%, el 33,3% quincenal y el 20% mensual. Para otras frutas como durazno, pera, frutas mixtas se tiene frecuencia semanal del 33,3%, el 37,5% quincenal y el 40% mensual.

**Gráfica 12. Frecuencia de compra en presentación “jugo”.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**Tabla 20. Frecuencia de compra en presentación “jugo”.**

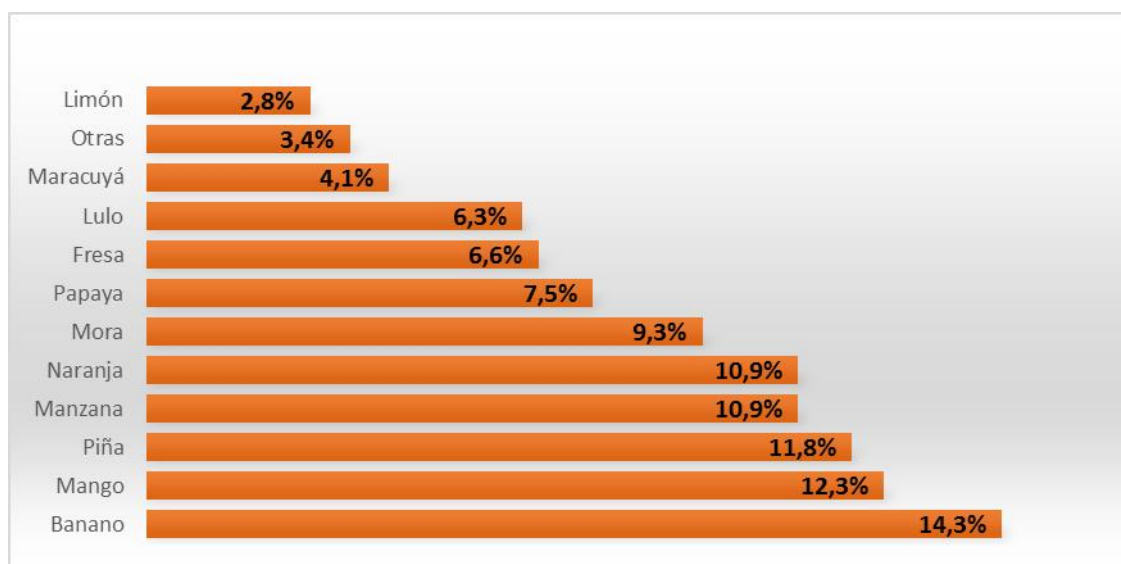
	Jugo	
	Cada 15 días	Cada Mes
Mango	1	5
Mora	1	5
Lulo	1	5
Naranja	-	2
Otra(s)	-	2

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la frecuencia de compra de los productos transformados con la que los mercados institucionales manejan actualmente con sus proveedores, de los cuales para productos como el jugo el mango tiene una frecuencia quincenal del 33,3% y el 26,3% mensual. Para la mora se tiene frecuencia quincenal del 33,3% y el 26,3% mensual. Para el lulo se tiene frecuencia quincenal del 33,3% y el 26,3% mensual. Para la naranja se tiene frecuencia mensual del 10,5%. Para otras frutas se tiene frecuencia mensual del 10,5%.

**6. ¿Cuáles de las siguientes frutas y en qué cantidad compran actualmente?**

Gráfica 13. Frutas en presentación en fresco.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 21. Frutas en presentación en fresco.

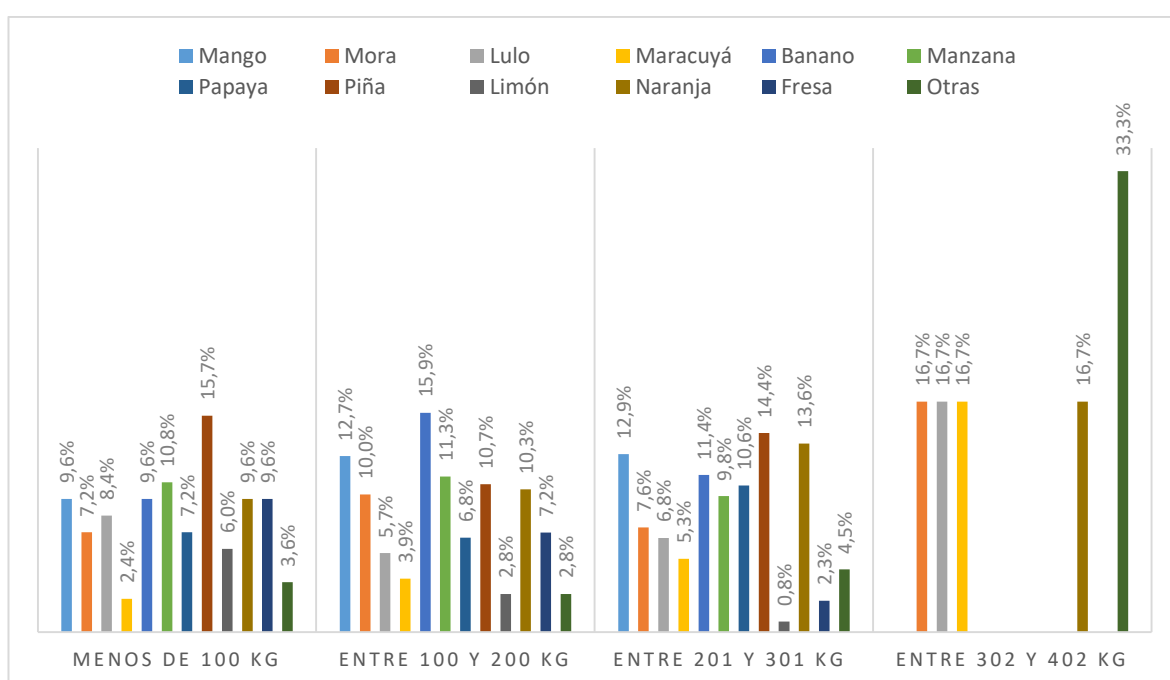
	Menos de 100 Kg	Entre 100 y 200 kg	Entre 201 y 301 kg	Entre 302 y 402 Kg
Mango	8	69	17	-
Mora	6	54	10	1
Lulo	7	31	9	1
Maracuyá	2	21	7	1
Banano	8	86	15	-
Manzana	9	61	13	-
Papaya	6	37	14	-
Piña	13	58	19	-
Limón	5	15	1	-
Naranja	8	56	18	1
Fresa	8	39	3	-
Otras	3	15	6	2
<b>TOTAL</b>	<b>83</b>	<b>542</b>	<b>132</b>	<b>6</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** Como se puede visualizar en la gráfica anterior, se evidencia las frutas que los mercados institucionales compran actualmente para sus consumidores o clientes potenciales, de los cuales el 14,3% mencionan banano, el 12,3% mango, el 11,8% piña, el 10,9% manzana, el 10,9% naranja, el 9,3% mora, el 7,5% papaya, el 6,6% fresa, el 6,3% lulo, el 4,1% maracuyá, el

3,4% otras frutas (tomate de árbol y guayaba), y el 2,8% limón. De esta manera se puede evidenciar que las seis frutas más consumidas por los cuatro mercados estudiados son el banano, mango, piña, manzana, naranja y mora, siendo de esta forma positivo para la planta procesadora ya que los frutos como el mango, la mora y algunos cítricos como la naranja y el limón son los más cultivados en la región del Tequendama permitiendo así abarcar un amplio mercado como colegios privados, clínicas, casinos y clubes sociales.

**Gráfica 14. Cantidad de fruta comprada en fresco.**



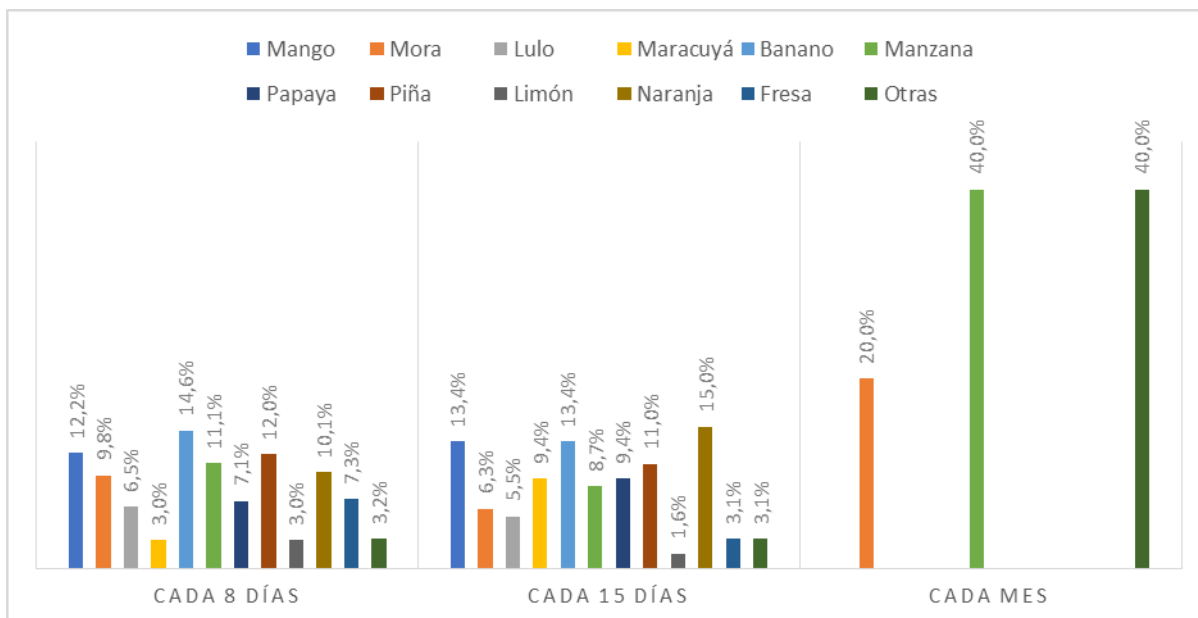
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De la gráfica anterior se puede evidenciar las frutas que son compradas en mayor cantidad entre los 302 kg y 402 kg como son: otras frutas (tomate de árbol y guayaba) el 33,3%, la mora, lulo, maracuyá y naranja con un 16,7% cada una. Para cantidades entre los 201 y 301 kg las frutas que presentan mayor cantidad en compra son: piña con un 14,4%, naranja con un 13,6% y mango con un 12,9%. En lo que respecta a cantidades entre los 100 y 200 kg las frutas que presentan mayor cantidad en compra son: banano con un 15,9%, mango con un 12,7% y manzana con un 11,3%. Y para cantidades menores a los 100 kg las frutas que presentan mayor cantidad en compra son:

piña con un 15,7%, manzana con un 10,8%, papaya con un 7,2% y mango, banano y naranja con un 9,6% cada uno.

### 7. ¿Con que frecuencia compran actualmente?

Gráfica 15. Frecuencia de compra en fruta “fresco”.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 22. Frecuencia de compra en fruta “fresco”.

Frecuencia Fruta	Cada 8 días	Cada 15 Días	Cada Mes
Mango	77	17	-
Mora	62	8	1
Lulo	41	7	-
Maracuyá	19	12	-
Banano	92	17	-
Manzana	70	11	2
Papaya	45	12	-
Piña	76	14	-
Limón	19	2	-
Naranja	64	19	-
Fresa	46	4	-
Otras	20	4	2
<b>TOTAL</b>	<b>631</b>	<b>127</b>	<b>5</b>

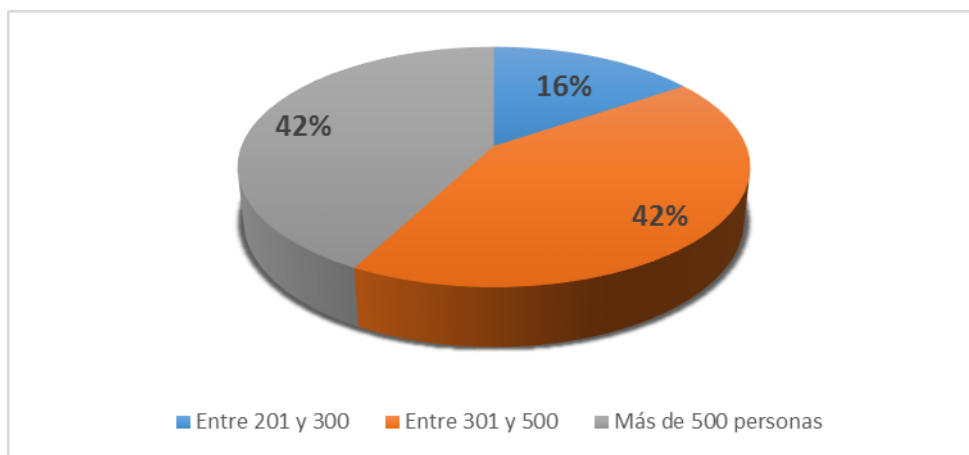
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De los 146 entrevistados (jefes o directores del departamento de compras) que realizan la compra de fruta en fresco, se pregunta la frecuencia de compra, de los cuales frutas como el banano con el 14,6% y el mango con el 12,2% tienden a ser compradas con mayor frecuencia semanal. Frutas como la naranja con el 15%, mango y naranja con el 13,4% cada uno tienden a ser

compradas con mayor frecuencia quincenal. Frutas como el banano con el tomate de árbol y manzana con un 40% cada uno y la mora con un 20% tienden a ser compradas con una frecuencia mensual.

**8. Mencione la cantidad de personas que atiende mensualmente su empresa referente al consumo de frutas o productos derivados de ella.**

**Gráfica 16. Cantidad de personas atendidas por los mercados institucionales.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**Tabla 23. Cantidad de personas atendidas por los mercados institucionales.**

	Número
Entre 301 y 500	82
Más de 500	82
Entre 201 y 300	30
<b>TOTAL</b>	<b>194</b>

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede observar la cantidad de personas que atiende mensualmente la empresa o institución referente al consumo de frutas o productos derivados de ella, de los cuales el 42% atienden entre 301 y 500 personas, el 42% atienden más de 500 personas y el 16% atienden entre 201 y 300 personas. De esta forma se permite estimar una demanda aproximada de los cuatro mercados institucionales.



**9. Ahora por favor díganos actualmente ¿Quién o quiénes son sus proveedores de este insumo (Fruta)?**

**Gráfica 17. Proveedores frutícolas de los mercados instituciones.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**Tabla 24. Proveedores frutícolas de los mercados instituciones.**

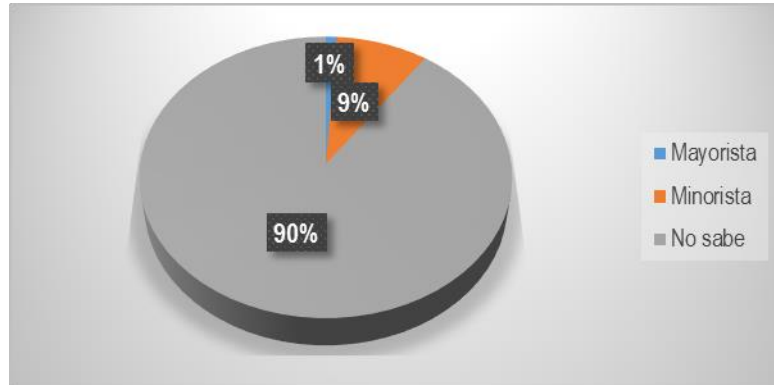
Proveedores	
No sabe/No responde	114
Supermercados	66
Minoristas	8
Abastos	6
TOTAL	194

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** Se puede evidenciar que, de las 194 personas entrevistadas, el 58,8% indican no saben/no responden, el 34% mencionan supermercados, el 4,1% minoristas y el 3,1% abastos. De esta forma se infiere, que, al ser comprada la fruta en fresco o productos transformados directamente en supermercados, su precio de venta tiende a ser más alto a comparación de realizar la compra sin tener intermediarios en este proceso.

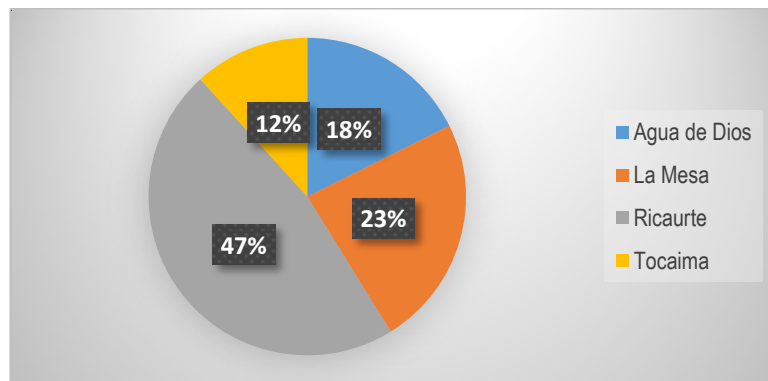
**10. Por favor indique si sus proveedores provienen de alguna de las siguientes regiones y que tipo de proveedor son.**

**Gráfica 18. Tipo de proveedor frutícola de los mercados instituciones.**



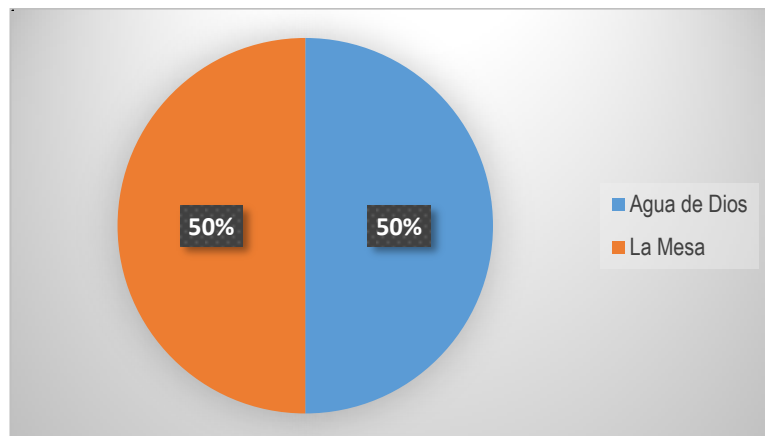
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**Gráfica 19. Proveedor frutícola minorista de los mercados instituciones.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**Gráfica 20. Proveedor frutícola mayorista de los mercados instituciones.**



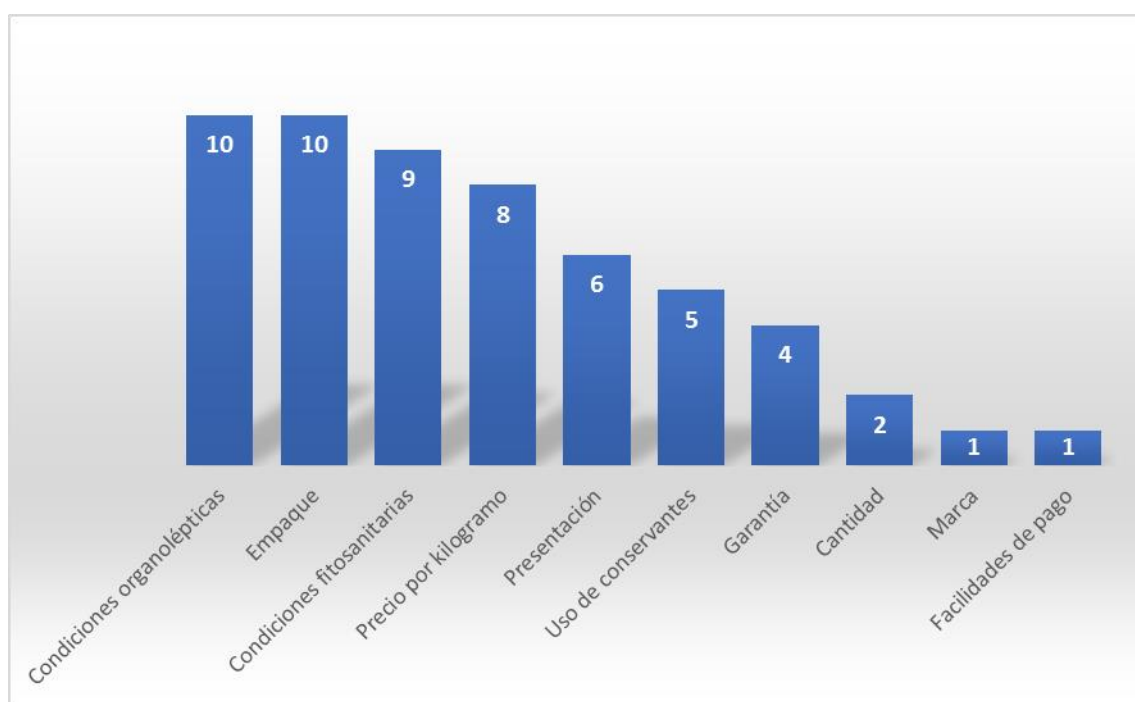
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En las gráficas anteriores se observa el tipo de proveedor y la región que provienen, de los cuales el 90% no saben, el 9% indica que son minoristas y el 1% mayoristas.

En lo que respecta a las personas que respondieron que sus proveedores eran minoristas el 47% indica que provienen del municipio de Ricaurte, el 23% de La Mesa, el 18% Agua de Dios y el 12% Tocaima. Para el caso de las personas que contestaron mayorista el 50% indica que proviene del municipio de Agua de Dios y el otro 50% La Mesa.

**11. Por favor organice cuál de los siguientes aspectos usted tiene en cuenta a la hora de tomar la decisión de compra de frutas siendo 10 el más importante y 1 es el menos importante.**

Gráfica 21. Aspectos decisores de compra.



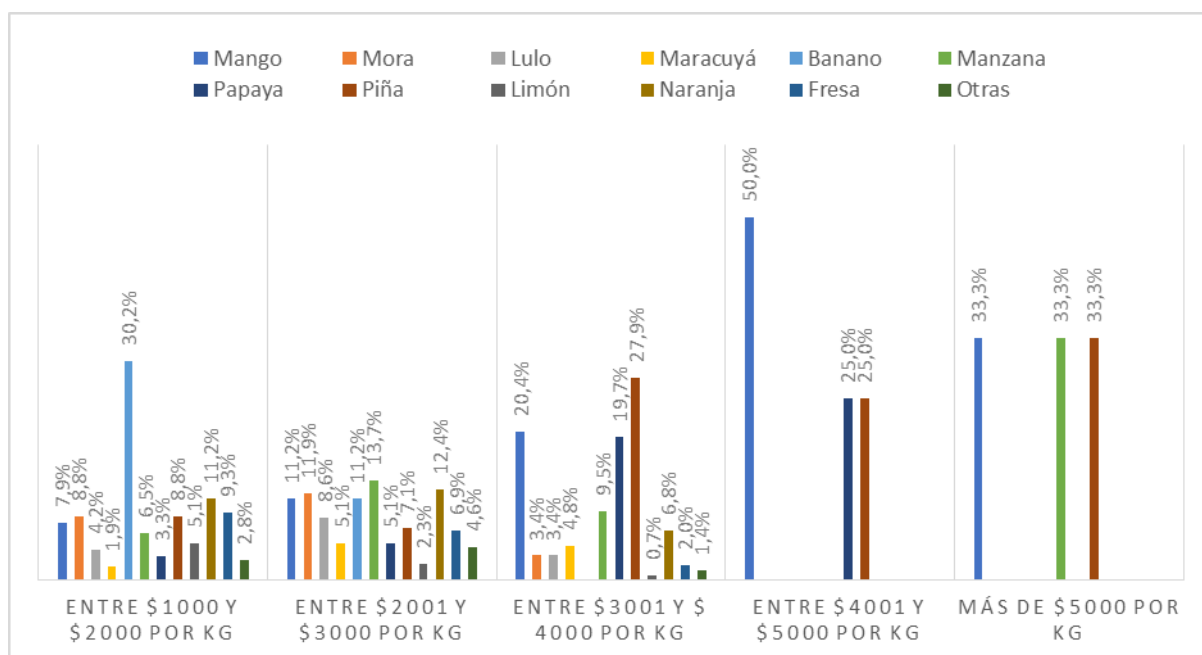
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar la calificación que le dieron los 194 entrevistados a los 10 aspectos que se tiene en cuenta a la hora de tomar una decisión de compra referente a fruta fresco y/o transformada, en los cuales aspectos como las condiciones organolépticas y el empaque tienen una calificación de 10, las condiciones fitosanitarias de 9, el precio por

kilogramo de 8, la presentación de 6, el uso de conservantes de 5, la garantía de 4, la cantidad de 2, la marca y facilidades de pago de 1.

## 12. Actualmente a que precios está comprando por kilogramo.

Gráfica 22. Precio de compra en fresco por kilogramo.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Tabla 25. Precio de compra en fresco por kilogramo.

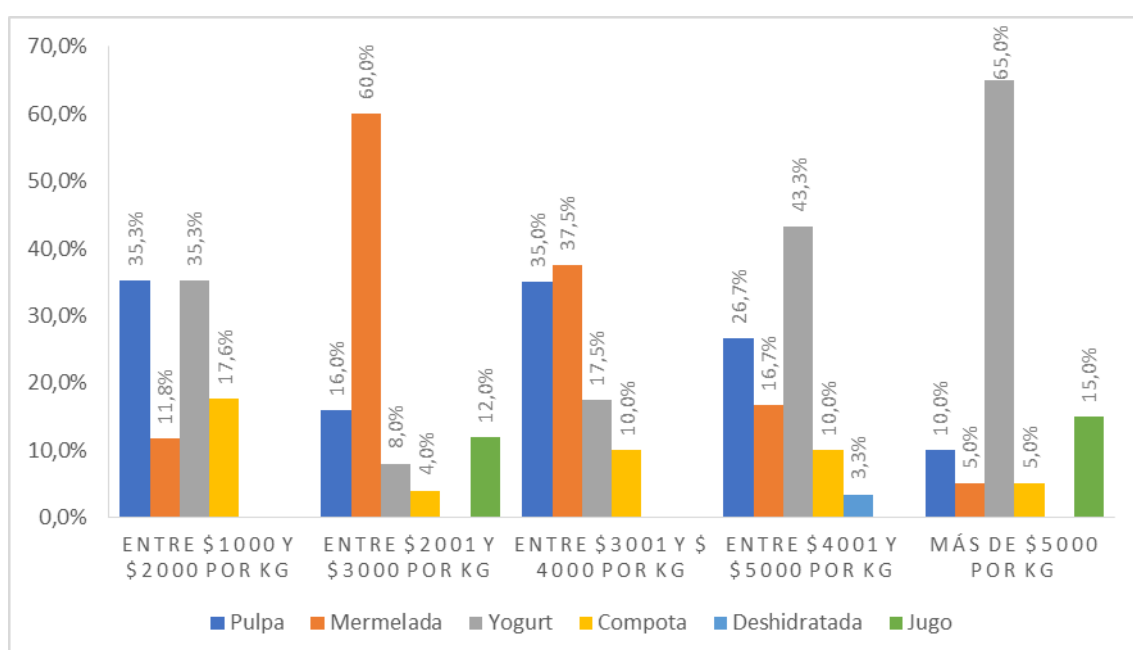
Precio Fruta	Entre \$1000 y \$2000 por Kg	Entre \$2001 y \$3000 por	Entre \$3001 y \$4000 por	Entre \$4001 y \$5000 por	Más de \$5000 por
Mango	17	44	30	2	1
Mora	19	47	5	-	-
Lulo	9	34	5	-	-
Maracuyá	4	20	7	-	-
Banano	65	44	-	-	-
Manzana	14	54	14	-	1
Papaya	7	20	29	1	-
Piña	19	28	41	1	1
Limón	11	9	1	-	-
Naranja	24	49	10	-	-
Fresa	20	27	3	-	-
Otras	6	18	2	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>215</b>	<b>394</b>	<b>147</b>	<b>4</b>	<b>3</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar de los 146 entrevistados que realizan la compra de fruta en fresco el 30,2% mencionan que la fruta más económica (entre \$1.000 y \$2.000 por kg) es el banano, en cambio indican que las frutas más costosas (más de \$5.000 kg) en el mercado tienden a ser el mango, manzana y piña con un porcentaje del 33,3% cada una.

### 13. ¿A qué precio realiza usted la compra según el tipo de producto transformado?

Gráfica 23. Precio de compra de productos transformados.

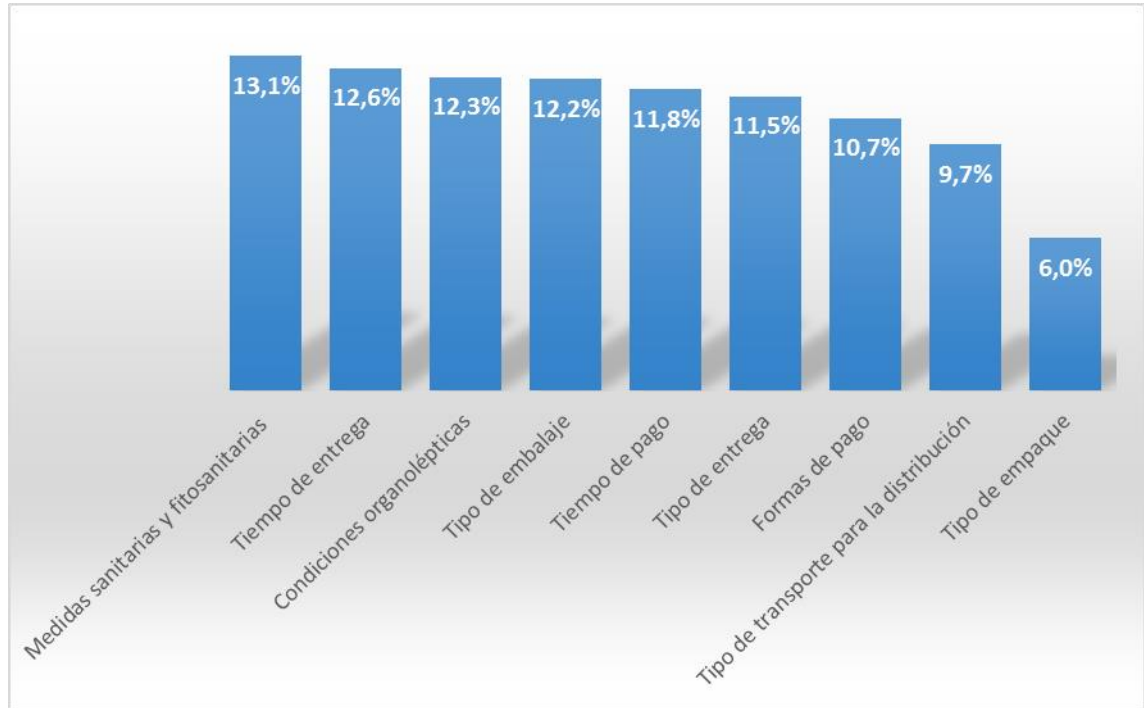


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar de las 48 personas encuestadas que realizan la compra de productos transformados, la pulpa y el yogurt tienden a ser los más económicos (entre \$1.000 y \$2.000 por kg) en el mercado con un porcentaje del 35,3% cada uno, en cambio el 65% indica que el producto transformado más costoso (más de \$5.000 por kg) tiende a ser el yogurt.

**14. ¿Cuál de las siguientes condiciones de entrega tiene en cuenta usted al momento de la negociación?**

**Gráfica 24. Condiciones de entrega.**

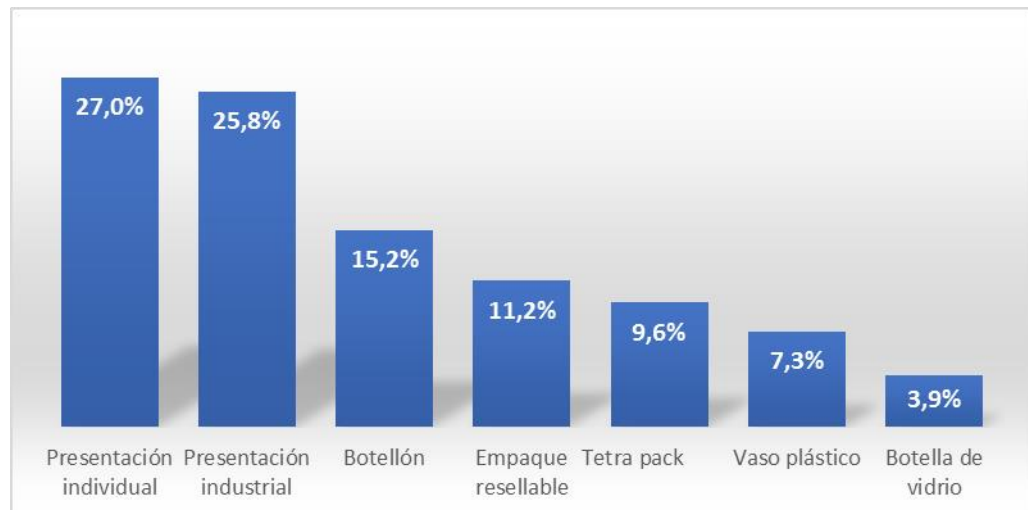


**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede visualizar las condiciones de entrega que se tiene en cuenta en el momento de la negociación, de los cuales el 13,1% tienen en cuenta las medidas sanitarias y fitosanitarias, el 12,6% tiempo de entrega, el 12,3% condiciones organolépticas, el 12,2% tipo de embalaje, el 11,8% tiempo de pago, el 11,5% tipo de entrega, el 10,7% formas de pago, el 9,7% tipo de transporte para la distribución y el 6% el tipo de empaque.

**15. ¿En cuál de los siguientes empaques usted realiza la compra de la fruta en fresco o transformada?**

**Gráfica 25. Empaque exigido para compra de fruta en fresco o transformada.**

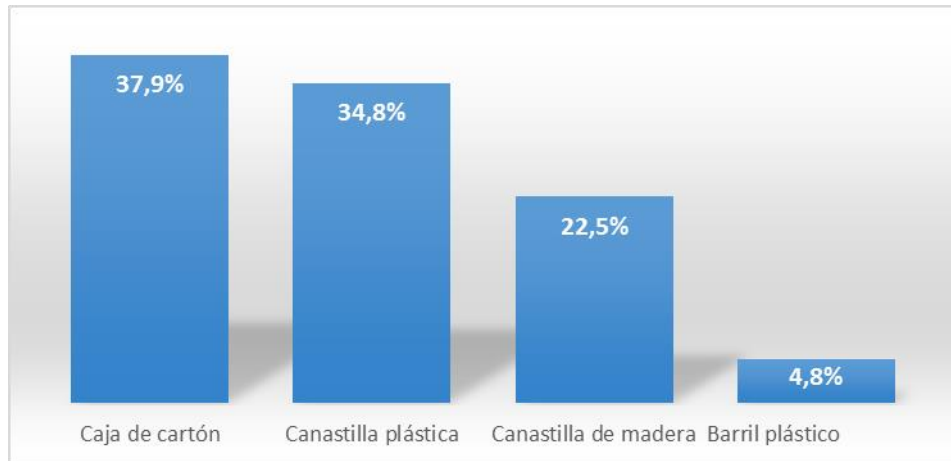


**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** De las personas entrevistadas que exigen algún tipo de empaque dentro de la negociación, el 27% tienen en cuenta la presentación individual, el 25,8% presentación industrial, el 15,2% botellón, el 11,2% empaque resellable, el 9,6% tetra pack, el 7,3% vaso plástico y el 3,9% botella de vidrio.

**16. ¿En cuál de los siguientes embalajes usted realiza la compra de la fruta en fresco o transformada?**

**Gráfica 26. Embalaje exigido para compra de fruta en fresco o transformada.**

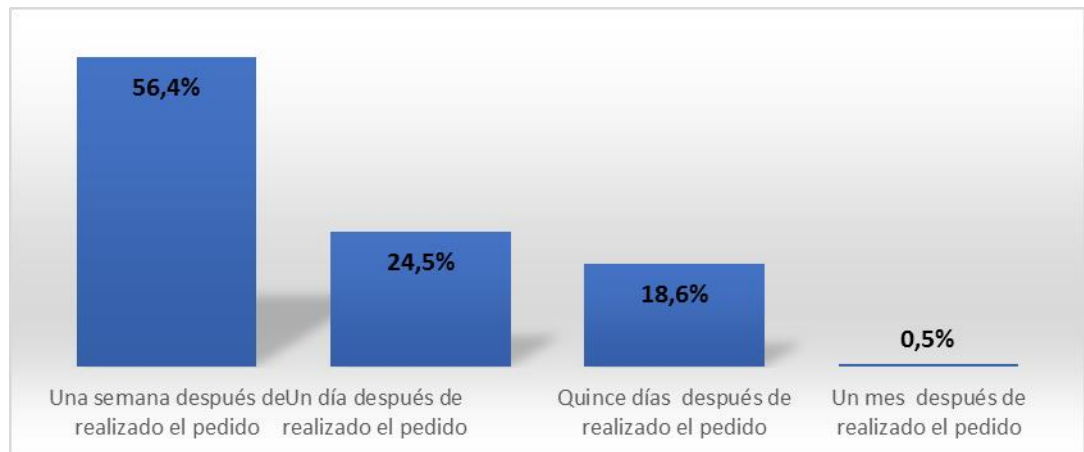


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De las personas entrevistadas que exigen algún tipo de embalaje dentro de la negociación, el 37,9% tienen en cuenta la caja de cartón, el 34,8% la canastilla plástica, el 22,5% canastilla de madera y el 4,8% barril plástico.

### 17. ¿Cuánto es el tiempo estimado para la entrega del producto?

Gráfica 27. Tiempo de entrega exigido para compra de fruta en fresco o transformada.



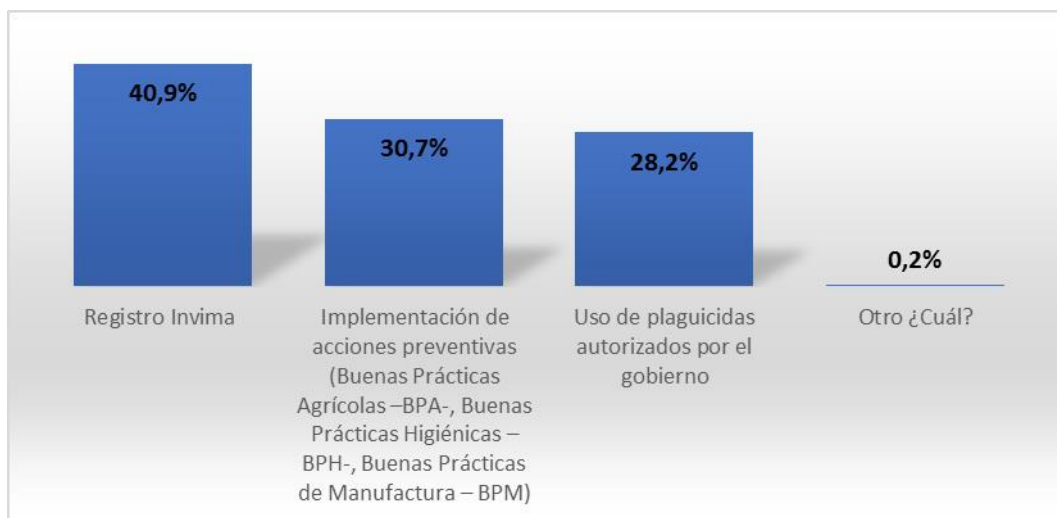
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De las personas entrevistadas que exigen un tiempo de entrega para la compra de fruta en fresco o transformada, el 56,4% mencionan una semana después de realizado el pedido, el 24,5% un día después de realizado el pedido, el 18,6% quince días después de realizado el pedido y el 0,5% un mes después de realizado el pedido.



**18. ¿Seleccione cuál de las siguientes medidas sanitarias y fitosanitarias exige usted al proveedor?**

**Gráfica 28. Medidas sanitarias y fitosanitarias exigidas para compra de fruta en fresco o transformada.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede observar las medidas sanitarias y fitosanitarias exigidas por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o transformada, de los cuales el 40,9% tiene en cuenta el registro INVIMA, el 30,7% las implementaciones de acciones preventivas (Buenas Prácticas Agrícolas-BPA, Buenas Prácticas Higiénicas – BPH, Buenas Prácticas de Manufactura –BPM), el 28,2% el uso de plaguicidas autorizados por el gobierno y el 0,2% tienen en cuenta medidas como certificado de productores-comercializadores y registro de la secretaria de salud.

**19. ¿Seleccione cuál de las siguientes condiciones organolépticas exige usted al proveedor?**

**Gráfica 29. Condiciones organolépticas exigidas para compra de fruta en fresco o transformada.**

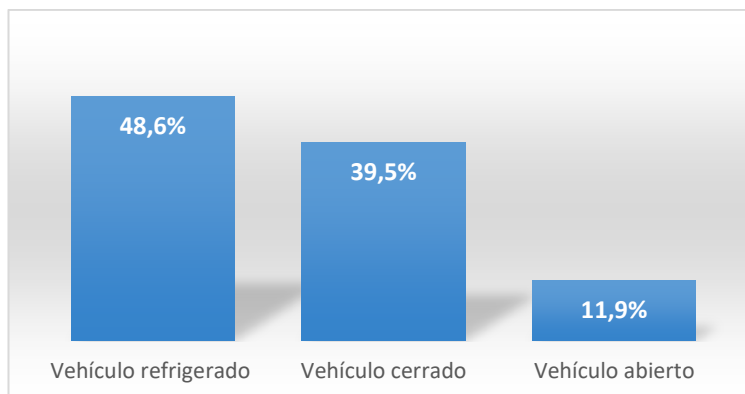


**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede observar las condiciones organolépticas exigidas por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o transformada, de los cuales el 20,2% tiene en cuenta el sabor, el 20,1% el tamaño, el 19,6% el aspecto, el 15,8% el peso, el 12,8% el color y el 11,5% el olor.

**20. ¿Seleccione que tipo de transporte exige usted al proveedor?**

**Gráfica 30. Tipo de transporte exigido para compra de fruta en fresco o transformada.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede visualizar el tipo de transporte exigido por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o transformada, de los cuales el 48,6% tiene en cuenta el vehículo refrigerado, el 39,5% vehículo cerrado y el 11,9% vehículo abierto.

## 21. ¿Seleccione el tipo de entrega que usted maneja?

Gráfica 31. Tipo de entrega exigido para compra de fruta en fresco o transformada.



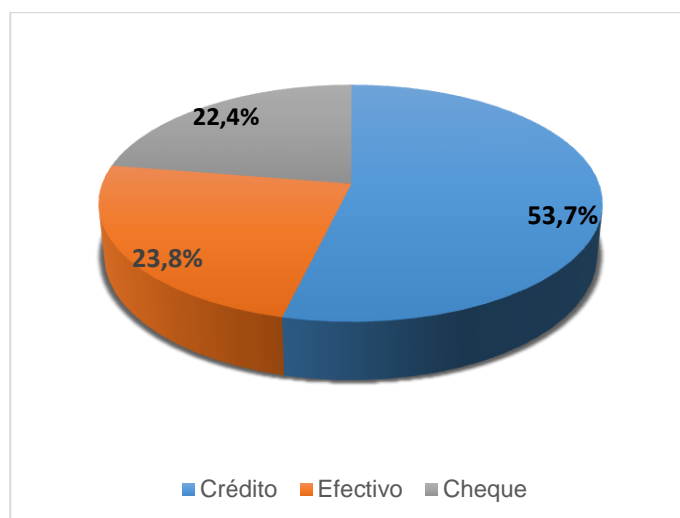
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede visualizar el tipo de entrega exigido por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o

transformada, de los cuales el 84% realiza la entrega puerta a puerta y el 16% realiza la entrega del producto directamente en la planta o empresa.

## 22. ¿Qué formas de pago maneja usted con el proveedor?

Gráfica 32. Forma de pago exigido para compra de fruta en fresco o transformada.

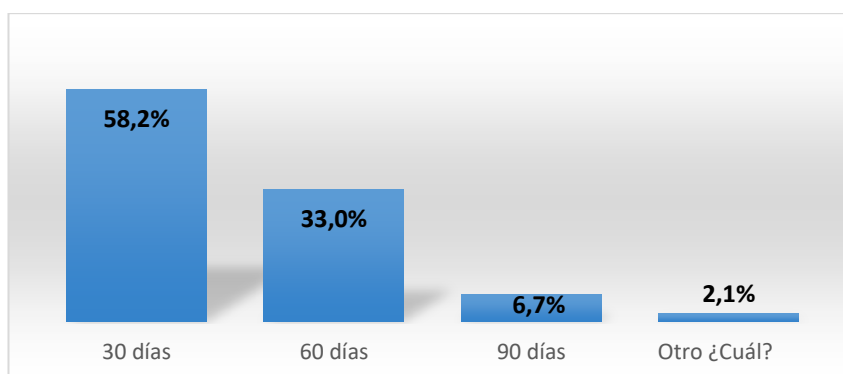


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede observar la forma de pago exigido por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o transformada, de los cuales el 53,7% lo realiza mediante crédito, el 23,8% en efectivo y el 22,3% en cheque.

## 23. ¿Qué plazos utiliza para realizar el pago a los proveedores?

Gráfica 33. Tiempo de pago exigido para compra de fruta en fresco o transformada.

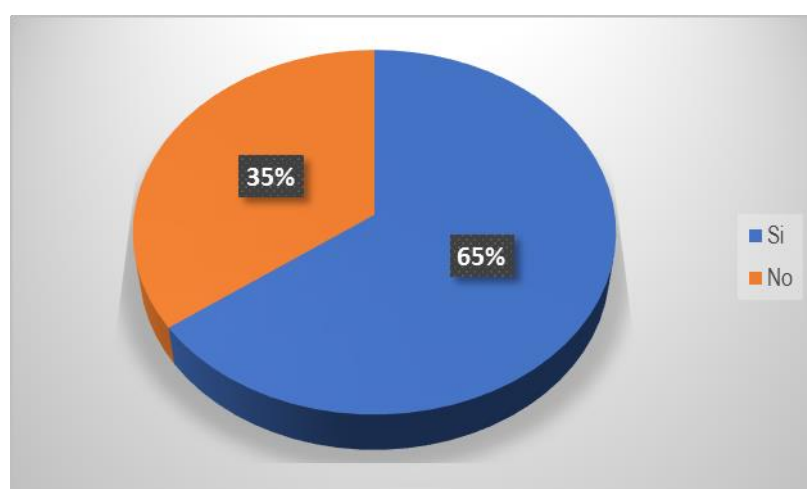


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** En la gráfica anterior se puede evidenciar el tiempo de pago exigido por los mercados institucionales para la compra de fruta en fresco o transformada, de los cuales el 58,2% utilizan a 30 días, el 33% a 60 días, el 6,7% a 90 días y el 2,1% a 15 días.

**24. ¿Teniendo en cuenta el objetivo de este proyecto está dispuesto a formar parte del grupo de compradores directos de estos productores con una cuota de compra a nuestros agricultores?**

Gráfica 34. Personas que apoyan el proyecto.

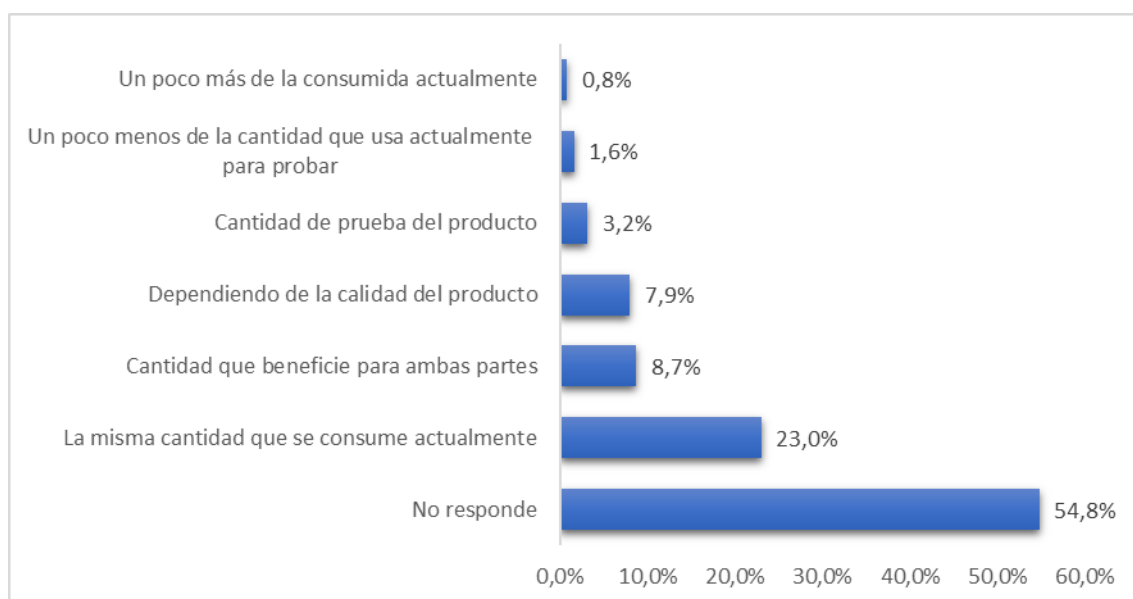


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De una muestra de 194 personas de cuatro mercados institucionales en la ciudad de Bogotá (clínicas, colegios privados, casinos y clubes sociales), se pregunta a los jefes o directores del departamento de compras si están dispuestos a formar parte del grupo de compradores directos de productos en fresco y transformados con una cuota de compra a los productores de la región del Tequendama, de los cuales el 65% están de acuerdo y apoyan el proyecto y el 35% no apoyan el proyecto.

**25. Indique la cantidad que estaría dispuesto a comprarles a nuestros agricultores.**

**Gráfica 35. Cantidad de compra aproximada.**



**Fuente:** Elaborado por los autores. Año 2016.

**ANÁLISIS:** De las 126 personas que están de acuerdo y apoyan en proyecto, se pregunta a los jefes o directores de compras que indiquen la cantidad que estarían dispuestos a comprarles a los agricultores de la región del Tequendama, de los cuales el 54,8% no responden, el 23% indica que manejaría la misma cantidad que consumen actualmente, el 8,7% responde una cantidad que beneficie a ambas partes, el 7,9% menciona que depende de la calidad del producto, el 3,2% responde una cantidad de prueba del producto,

el 1,6% menciona un poco menos de la cantidad comprada actualmente y el 0,8% indica un poco más de la cantidad consumida actualmente.

**26. Por favor indique la razón o lo que lo motiva a dar esta su respuesta de la pregunta 24.**

**ANÁLISIS:** De acuerdo a las diversas opiniones dadas por las 126 personas que están dispuestas a formar parte de este proyecto, en su mayoría coinciden que es una buena idea de negocio ya que al momento de realizar algún convenio o alianza con la planta procesadora de fruta estarían apoyando a los agricultores de los 14 municipios que hacen parte de la región del Tequendama y la Provincia del Alto Magdalena (Agua de Dios, Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El colegio, La mesa, Nilo, Quipile, Ricaurte, San Antonio del Tequendama, Tena, Tocaima y Viotá), como también, se lograría establecer diferentes condiciones y políticas de compra las cuales beneficien tanto productores como compradores (mercados institucionales).

**3.1.4. CONCLUSIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.**

A partir de los resultados obtenidos de la investigación de mercados realizada a cuatro mercados institucionales correspondientes a clínicas, colegios privados, clubes sociales y casinos de alimentación, se puede evidenciar la viabilidad que tiene el montaje de una planta procesadora de frutas teniendo en cuenta que el 65% de los 194 entrevistados apoyarían y harían parte del presente proyecto.

Adicional a ello, se permite conocer que el mango y la mora se encuentran dentro de las frutas más consumidas por el mercado institucional independientemente de la presentación ya sea en fresco o transformada (pulpa, mermelada, yogurt, comporta, juego y deshidratada), siendo promisorio para la planta ya que frutas como el mango, mora y algunos cítricos son los principales frutos cultivados por los agricultores de la región del Tequendama.

Por otro lado, al evaluar los cuatro mercados institucionales se determina que el grupo objetivo al cuál se llegaría con el producto final serían colegios privados en la ciudad de Bogotá teniendo en cuenta que el 68% de las 126 personas que apoyarían el proyecto corresponden a este mercado. Cabe resaltar, que al realizar las entrevistas a profundidad se tomó una muestra de 138 colegios privados de los 1.846 que se encuentran ubicados en la ciudad de Bogotá, significando no solo abarcar esos 86 colegios que apoyan el proyecto sino también gran parte de la demanda total (1.846).

Para finalizar, es importante mencionar que el 75% de las personas entrevistadas realizan la compra en fresco para diversos usos dentro de la institución o empresa como jugo, porcionada, postres, néctar, mermelada, compotas, pulpas, salsas, ensaladas, etc. y el 25% adquieren productos transformados (pulpa, mermelada, compota, yogurt, deshidratada y jugo). Conforme a lo mencionado, se evalúan estos dos mercados potenciales los cuales permiten generar una gran oportunidad de negocio para los agricultores de la región del Tequendama ya que la negociación se realizaría directamente con los mercados institucionales sin necesidad de manejar intermediarios dentro de la cadena productiva garantizando así productos de calidad a precios justos.

Así mismo, se tendría que presentar una propuesta de valor para que esas personas que realizan la compra directamente en fresco estudien la posibilidad de que la planta procese lo que ellos actualmente requieren para el consumo de sus consumidores o clientes potenciales.

### **3.1.5. PLAN DE MERCADEO**

El objetivo del plan de mercadeo es proporcionar al emprendedor, herramientas que le faciliten definir más claramente sus estrategias para lanzar sus productos al mercado y lograr un buen éxito en las ventas.

**Ilustración 7. Plan de mercadeo.**





Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

- **Estrategias de Ventas:**

**Introducción:** La planta procesadora siendo conocedor de la gran competencia que tiene a nivel nacional empleará como estrategia de introducción la degustación del producto final como es la pulpa y mermelada de fruta dentro del grupo objetivo del proyecto que en este caso son los colegios privados en la ciudad de Bogotá, paralelamente a ello, se realizará la presentación de una propuesta de negocio en la cual se dé a conocer detalladamente el producto y de tal manera se logre la compra de productos derivados de fruta por este mercado institucional.

- **Precio**

El valor final de las cinco líneas de producto (pulpa de mango en presentación industrial institucional, pulpa de mora presentación industrial institucional, mermelada de mora presentación industrial institucional, pulpa de mango en presentación individual y pulpa de mora en presentación individual) se determinó a partir del estudio financiero

teniendo en cuenta los costos y gastos que el proceso productivo demanda. A continuación, se puede evidenciar el precio total unitario:

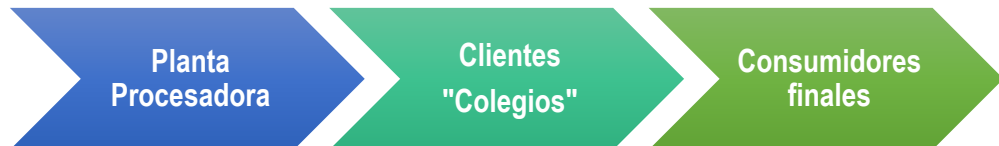
**Tabla 26. Precio Total Unitario**

	<b>Líneas de Producto</b>	<b>Precio Total Unitario</b>
<b>1</b>	Pulpa de mango presentación industrial institucional	\$3.710
<b>2</b>	Pulpa de mora presentación industrial institucional	\$3.833
<b>3</b>	Mermelada de mora presentación industrial institucional	\$5.494
<b>4</b>	Pulpa de mango presentación individual	\$2.564
<b>5</b>	Pulpa de mora presentación individual	\$4.479

**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

- **Plaza**

**Ilustración 8. Canales de distribución.**



**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

El canal de distribución es directo puesto que la planta procesadora realizará directamente la negociación con el cliente sin necesidad de manejar intermediarios dentro de la cadena productiva. Sin embargo, es necesario colocar un punto de venta ya sea en la ciudad de Bogotá o dentro de la planta, con el fin de que sus clientes conozcan y realicen la respectiva compra del producto.

En un futuro, la planta podría utilizar intermediarios como los principales almacenes de cadena como Éxito, Carulla, Jumbo, entre otros, los cuales ofrecen la posibilidad de vender el producto bajo condiciones y estándares de calidad previamente establecidos por los almacenes, dándose a conocer en el mercado no solo en el mercado institucional sino también en los hogares colombianos.

- **Promoción:**

En el lanzamiento del producto se manejará el sistema de amarre donde se le obsequiará al cliente una presentación igual a la comprada o un obsequio de material POP de la empresa, con la finalidad de que los clientes empiecen a reconocer la marca.

- **Publicidad:**

La planta procesadora ha tomado como alternativas de comercialización el empleo de medios audiovisuales como son: publicidad en el punto de venta, manejo de flyers o volantes, manejo de folletos, tarjetas de presentación y material POP.

A continuación, se realiza un presupuesto aproximado de los elementos publicitarios que se llegarían a utilizar en la ejecución del proyecto:

**Tabla 27. Presupuestos para manejo de elementos publicitarios.**

<b>MEDIOS PUBLICITARIOS</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Total</b>
Pendón de 1m x 60 cm	\$ 30.000	2	\$60.000
2.000 volantes	\$ 50.000	1	\$50.000
Material POP (Bolígrafo - ecológicos, agendas)	\$ 5.000	500	\$2.500.000
<b>TOTAL</b>			<b>\$2.610.000</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

### **3.1.6. DEFINICIÓN DEL PRODUCTO**

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos en la investigación de mercados las líneas de productos con las cuales iniciará el funcionamiento de la planta procesadora de frutas son las pulpas y mermeladas, específicamente de dos frutos, el mango y la mora.

- **Pulpa de Fruta**

Gracias a la separación de las partes comestibles carnosas de la fruta, es posible la obtención de la pulpa de la misma. Mediante procesos tecnológicos adecuados en donde se desecha, la cáscara, semillas y el bagazo, se extrae, sin alterar propiedades como el color, sabor y olor.

La pulpa reúne características importantes que van desde la gran cantidad de nutrientes que posee, hasta el aroma de la fruta de la cual es extraída; a partir de ella, se obtiene un jugo 100% natural, que puede servir de base para diferentes productos como lo son: postres, mermeladas, compotas, entre otros.

Gracias a las diferentes técnicas, que se utilizan en el proceso de extracción y conservación, la pulpa presenta ventajas sobre otras presentaciones, como la fruta fresca o deshidratada, así mismo de otro tipo de conservas.

- **Mermelada de fruta**

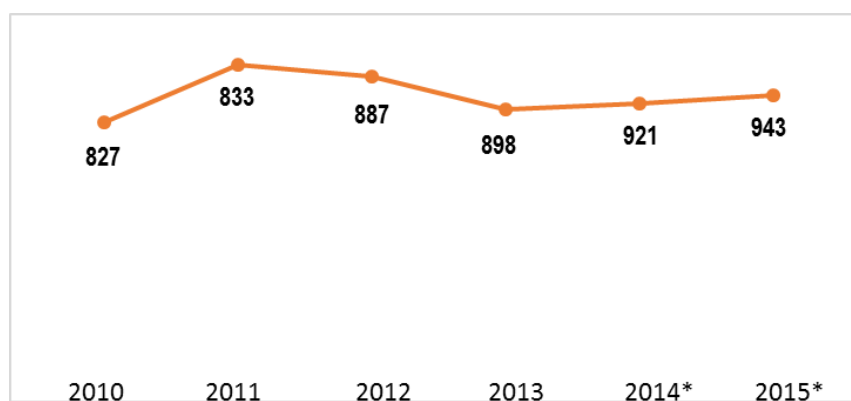
La mermelada es una de los métodos más antiguos y populares a la hora de querer conservar frutas en general, este es un producto de consistencia pastosa, y se obtiene gracias al proceso similar de la elaboración de pulpa de fruta en donde se combinan los procesos de cocción y concentración de frutos sanos, y de un óptimo balance entre el nivel de azúcar, la cantidad de pectina y la acidez; esta debe reflejar el color propio de la fruta y su gelificación no debe ser muy rígida.

### **3.1.7. ANÁLISIS DEL SECTOR HORTIFRUTÍCOLA**

En Colombia la cadena hortofrutícola comprende desde la producción de bienes de origen agropecuario como frutas frescas, vegetales y granos, hasta la transformación industrial de bienes como jugos, enlatados, mermeladas, compotas, pulpas y salsas (Asohofrucol, Asohofrucol, 2015).

**Área Sembrada:** Durante los años 2010 a 2015, el área sembrada del subsector ha crecido a una tasa promedio del 2,7% anual, pasando de 827 mil a 943 mil hectáreas estimadas para 2015.

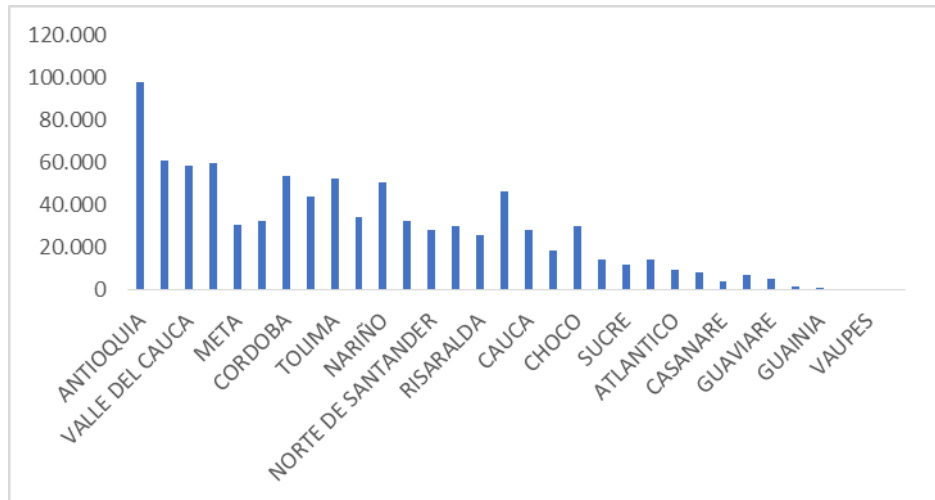
Gráfica 36. Área sembrada de frutas y hortalizas.



Fuente: Proyecciones Asohofrucol, con base en cifras de MADR. Año 2014.

Los cultivos con mayor incremento de área cultivada son: plátano, cítricos, ñame, aguacate y mango; mientras que los departamentos que tienen mayor cantidad de área sembrada son Antioquia, Cundinamarca, Nariño, Valle del Cauca, Santander, Tolima y Huila, esto se debe a la inyección de capital y políticas que ofrece el Gobierno desde los planes y estrategias nacionales, que buscan el crecimiento y desarrollo del sector agrario (Asohofrucol, Asohofrucol, 2015).

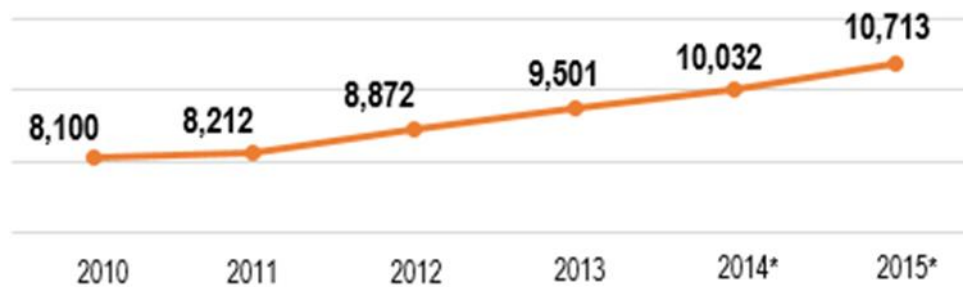
Gráfica 37. Área sembrada (Hectárea) por departamento.



Fuente: Área sembrada y producción de frutas y hortalizas en 2013 (Proyectado), Asohofrucol. Año 2015.

**Producción:** La producción en el periodo analizado (2010-2015) tiene un comportamiento de tendencia positiva, con un promedio de crecimiento de 5,8%, iniciando en el 2010 con una producción de 8,1 millones de toneladas, hasta 10,7 millones de toneladas estimadas para 2015. Durante el periodo de análisis, las líneas productivas de mayor volumen son: plátano, tomate, piña, aguacate, ñame y mango; mientras que dentro de las regiones que presentan mayores niveles de producción están Antioquia, Valle del Cauca, Cundinamarca, Santander, Boyacá, Meta y Quindío (Asohofrucol, Asohofrucol, 2015).

Gráfica 38. Producción de frutas y hortalizas (miles de toneladas).



Fuente: Proyecciones Asohofrucol, con base en cifras de MADR. Año 2014

**Exportaciones:** Las exportaciones hortofrutícolas en fresco y procesado, excluyendo Banano Cavendish y Papa, en términos de volumen, han crecido a una tasa del 5,1 %. Entre las principales líneas de ventas al exterior se cuentan plátano, bananito, naranja, uchuva, los demás frutos preparados, entre otros; y, los principales destinos normalmente son Estados Unidos y algunos países de la Unión Europea, como Reino Unido, Países Bajos y Bélgica (Asohofrucol, Asohofrucol, 2015).

**Gráfica 39. Tendencia de las exportaciones hortifrutícolas (miles de toneladas).**

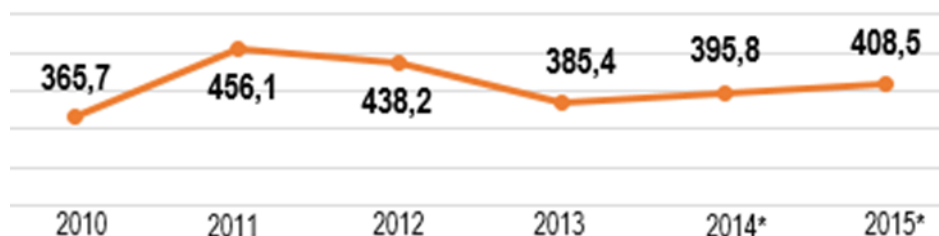


\*2015 proyectado

Fuente: Base de datos SICEX – Quintero Hermanos – DIAN – DANE. Año 2014.

**Importaciones:** Las importaciones hortofrutícolas en fresco y procesado, excluyendo Banano Cavendish y Papa, en términos de volumen, han crecido a una tasa del 0,1 %. Entre las principales líneas de compras del exterior se cuentan manzana, cebollas, chalotes, plátano, caducifolios, entre otros; y, los principales destinos normalmente son Chile, Ecuador, Perú, Estados Unidos y China.

**Gráfica 40. Tendencia de las importaciones hortifrutícolas (miles de toneladas).**



\*2015 proyectado

Fuente: Base de datos SICEX – Quintero Hermanos – DIAN – DANE. Año 2014.

**Balanza Comercial:** La balanza comercial refleja un notorio déficit, que en términos de volumen presenta una tendencia creciente entre 2010 y 2011, sin embargo en 2012 inició una tendencia decreciente; mientras que en valor, la tendencia es creciente hasta 2012, posteriormente en 2013 se evidencia disminución en la brecha fomentado por las diversas manifestaciones de los agricultores durante los paros agrarios en 2013 que propiciaron algunas medidas proteccionistas como las Salvaguardias Especiales Agrícolas (SAE). Con lo anterior, se hace evidente que aunque las importaciones del subsector se han mantenido relativamente estables, la balanza comercial hortofrutícola permanece con características deficitarias (Asohofrucol, Asohofrucol, 2015).

**Tabla 28. Balanza Comercial.**

<b>Año</b>	<b>Volumen (Miles de t)</b>	<b>Valor (millones USD)</b>
2010	-196,0	-113,8
2011	-318,5	-164,8
2012	-285,5	-210,0
2013	-239,2	-198,4
2014	-202,4	-196,1
2015	-208,9	-210,3

\*2015 proyectado

Fuente: Base de datos SICEX – Quintero Hermanos – DIAN – DANE. Año 2014.

### **Balance y proyecciones del sector hortofrutícola**

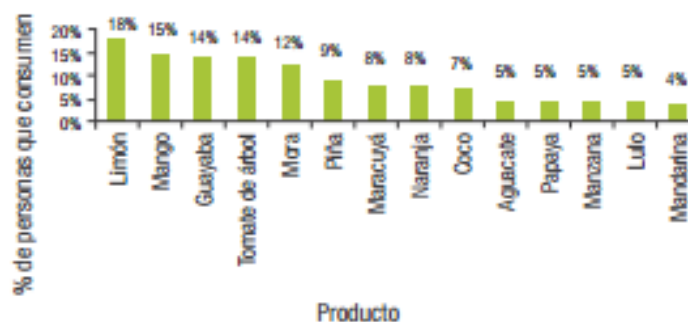
La Asociación Hortofrutícola de Colombia (ASOHOFrucOL) realizó el balance económico del sector durante el 2013 y presentó sus proyecciones a 2030.

#### **- Tendencias de consumo:**

Con base en el Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras (2012) FAO y Ministerio de Salud y Protección Social, se concluye que las cinco frutas más consumidas en Colombia son: limón con un 18%, mango 15%, guayaba 14%, tomate de árbol 14% y mora 12%.

**Gráfica 41. Tendencias de consumo.**





Fuente: Asohofrucol. Año 2012.

Por otro lado, es importante mencionar las proyecciones del sector hortofrutícola a 2030 realizadas por Asohofrucol. Según la asociación hortofrutícola de Colombia, las perspectivas de crecimiento del sector son bastante alentadoras, considerando las tendencias positivas en la producción, debido a la creciente demanda de productos hortofrutícolas a nivel internacional, como resultado de la mejora en los hábitos de consumo saludables. De igual forma, el auge en los últimos años de la firma y entrada en vigencia de acuerdos comerciales con otros países han logrado una reducción arancelaria sustancial de los productos hortofrutícolas, que sin duda generarán un dinamismo interesante para el sector, reflejado en nuevas y mejores oportunidades. En este contexto ASOHOFRUCOL, con recursos del Fondo Nacional de Fomento Hortofrutícola, ha identificado alternativas de mejora y fomento para los productores mediante planes, programas y proyectos como el Plan Nacional de Fomento Hortofrutícola y los Planes de Negocios desarrollados conjuntamente con el Programa de Transformación Productiva (PTP). De esta forma, junto con el PTP, se priorizaron siete líneas sobre las cuales se van a direccionar actividades en pro del incremento de las exportaciones de aguacate, mango, fresa, piña, papaya, cebolla de bulbo y ají (Asohofrucol, 2014).

Las proyecciones cuantitativas a 2030 son las siguientes (Asohofrucol, Balance y perspectivas del sector hortifrutícola, 2014):

Gráfica 42. Proyecciones del sector hortifrutícola al 2030.

Producto	Producción (Miles ton)	Área sembrada (Miles de has)	Empleo (Miles de vacantes)	Exportaciones (Miles de ton)
Aguacate	405	31	12	99
Mango	417	26	22	133
Fresa	102	2	20	30
Piña	973	22	22	282
Papaya	252	6	18	60
Cebolla de bulbo	523	19	13	20
Ají	38	4	26	13

Fuente: Asohofrucol. Año 2014.

### - Plan Frutícola Nacional

El Plan Frutícola Nacional - PFN, constituye una propuesta estratégica de objetivos, estrategias y programas que, con base en una visión de futuro, buscan la meta inicial de duplicar el área de producción nacional, asegurar las condiciones tecnológicas y de innovación para una producción sostenible y de calidad, agregar valor en la cadena frutícola, y lograr una vinculación plena en los mercados internacionales (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, 2006).

El PFN cuenta con una visión futura del sector frutícola colombiano (2007-2025) en donde se establece que para el 2025 la fruticultura colombiana se convertirá en un dinámico sector productivo, lo que permitirá alcanzar una creciente participación en la producción y las exportaciones agrícolas, logrando un mejor aprovechamiento de su rica diversidad natural y de la elevada y amplia demanda mundial por productos frutícolas, frescos y procesados. Para ello, el sector creará un desarrollo integral que se caracterizará por altos niveles de formalización empresarial, grado de tecnificación y capacidad innovadora, profundos procesos de especialización productiva y de organización regional, y una dinámica coordinación entre los diferentes actores de las cadenas productivas relacionadas. De esta forma, progresivamente Colombia asegurará una sólida y diversificada oferta exportable de productos de alta calidad y valor agregado, que permitirán posicionamiento mundial del país como proveedor de productos frutícolas, que cumplan a cabalidad con los exigentes estándares internacionales. Este desarrollo llevará a que la fruticultura colombiana represente una sólida y creciente fuente de oportunidades productivas y de generación de empleo y de ingresos para los

habitantes de las distintas zonas rurales del país, en especial los pequeños productores. Con estos logros, el sector frutícola contribuirá a la ejecución efectiva de las políticas gubernamentales orientadas a un sostenido crecimiento económico, a la reducción de la pobreza, y a un aprovechamiento racional y sostenible de los recursos naturales con que cuenta el país” (Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, 2006).

### 3.1.8. ANÁLISIS DE LA DEMANDA

El análisis y el estudio de la demanda de frutas y particularmente del mango y de la mora, se realiza partir de las condiciones de variables tales como los gustos y preferencias en cuanto al consumo de frutas en fresco por parte de la población de la ciudad de Bogotá, y específicamente del comportamiento que tiene el mercado institucional representado por colegios privados, clínicas, clubes y casinos.

Bogotá se ha convertido en el principal centro económico de Colombia, gracias a que es el foco del comercio del país debido a su gran población, este cuenta con (7.776.845) de habitantes, de los cuales el 48,3% (3.752.224) son hombres y el 51,67% (4.018.621) restante son mujeres, según datos recogidos por el DANE y proyectados hasta 2020.

Ilustración 9. Población de la ciudad de Bogotá.



Fuente: Elaborado por los autores con base en el DANE. Año 2016.

#### - **Preferencias en cuanto al consumo de frutas en fresco**

A través de métodos estadísticos como el de los percentiles y cuadriles, de un total de 37 frutas que se consumen en la región según el perfil nacional de consumo de frutas y verduras (Ministerio de Salud y Protección Social, 2013) expuesto por el ministerio de salud y protección social y a raíz de cálculos

realizados por los investigadores, se pudo identificar las frutas que menor y mayor porcentaje significativo tienen, dentro de las frutas que presentan un nivel de consumo bajo y alto.

**Tabla 29. Preferencias en cuanto al consumo de frutas en fresco.**

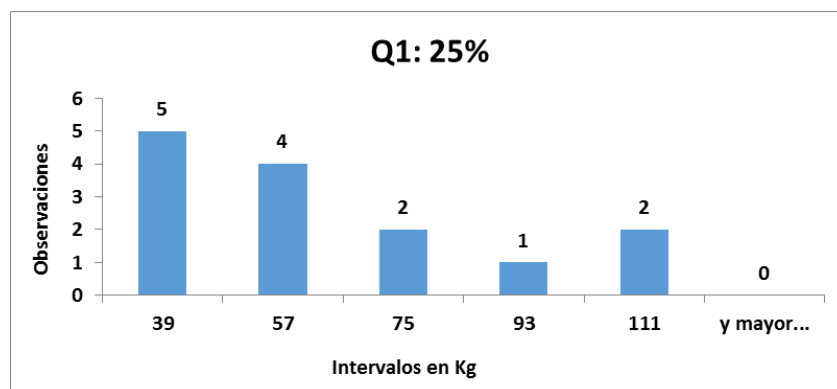
Fruta	% Consumo Personas	Mediana	Q1: 25%	Q3: 75%	Media
1. Banano	20,0	80,0	70,0	115,0	95,7
2. Guayaba	17,3	82,0	55,0	114,3	95,7
3. Mora	14,6	42,5	29,1	62,5	51,3
4. Tomate de Arbol	11,3	54,0	38,6	81,0	65,7
5. Mango	11,0	100,0	62,5	129,8	102,6
6. Manzana	10,6	140,0	78,5	157,0	129,5
7. Papaya	10,2	60,0	49,7	120,0	83,6
8. Mandarina	7,9	148,0	111,0	152,3	153,0
9. Piña	7,8	57,5	35,6	88,0	67,5
10. Lulo	7,2	72,0	47,0	94,0	78,2
11. Limón	6,9	35,5	21,0	66,0	56,6
12. Naranja	6,5	137,0	107,8	186,0	156,2
13. Maracuyá	6,5	50,0	37,5	122,1	80,7
14. Fresas	6,4	60,0	40,0	80,0	62,2

Fuente: Elaborado por los autores con base en el perfil nacional de consumo de frutas y verduras.  
Año 2013.

Se realizaron dos histogramas con el objetivo de identificar las frutas que mayor demanda poseen, obteniendo los siguientes resultados:

- **Menor Consumo**

**Gráfica 43. Histograma del menor consumo de frutas en fresco.**

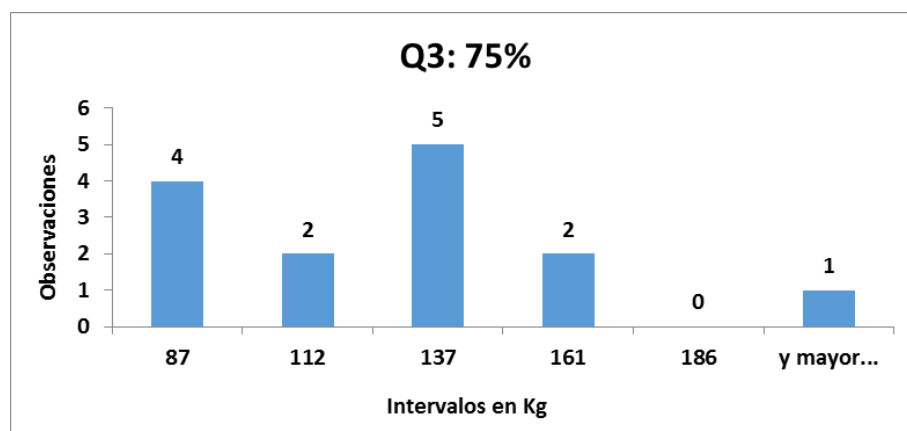


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

En el primer histograma hallamos 5 observaciones en el intervalo de 21 a 39 kg, las cuales representan a las frutas (Limón, Mora, Piña, Tomate de Árbol y Maracuyá), que mayor demanda tienen dentro de las que menos se consumen en la ciudad de Bogotá.

- **Mayor Consumo**

Gráfica 44. Histograma del mayor consumo de frutas en fresco.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

En el caso del segundo histograma, se tomaron los datos del percentil del 75%, y se hallaron otras 5 observaciones, dentro del intervalo de 112 a 137 kg, representando las frutas (Maracuyá, Guayaba, Banano, Papaya y Mango) que mayor demanda tienen en cuanto al alto consumo que tienen en la ciudad de Bogotá.

Como se puede ver, la Maracuyá se hace notar, en ambos intervalos, tanto en el de las frutas de menor consumo, como en el de mayor, por esta razón utilizamos el valor de su consumo medio, para obtener así un total de 9 frutas que serán objeto de nuestro estudio.

Partiendo de que los datos reales son del año 2005, realizamos un análisis de sensibilidad, tomando el consumo medio de cada fruto y proyectándolo hasta el 2017, con una tasa de crecimiento constante del 1% ya que por lo general este suele ser exponencial, de esta manera podemos ver el incremento de la demanda en el consumo de las frutas que son nuestro universo de estudio.

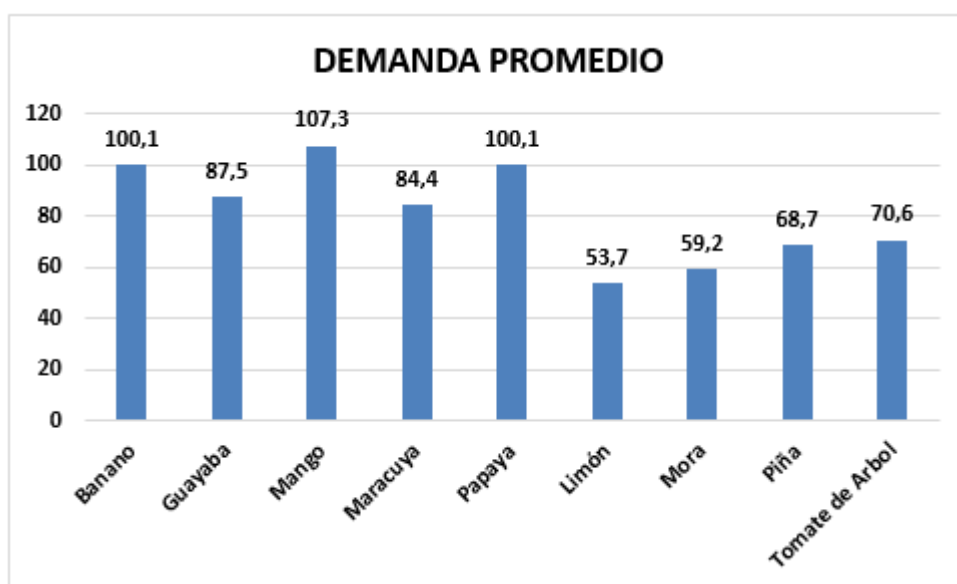
**Tabla 30. Proyección de consumo de frutas en fresco.**

FRUTAS DE MAYOR DEMANDA 21 A 137 Kg /Año	PROYECCIÓN DEL CONSUMO										
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	PROMEDIO
1. Limón	51,3	51,81	52,33	52,85	53,38	53,92	54,46	55,00	55,55	56,11	53,7
2. Mora	56,6	57,17	57,74	58,32	58,90	59,49	60,08	60,68	61,29	61,90	<b>59,2</b>
3. Piña	65,7	66,36	67,02	67,69	68,37	69,05	69,74	70,44	71,14	71,86	68,7
4. Tomate de Arbol	67,5	68,18	68,86	69,55	70,24	70,94	71,65	72,37	73,09	73,82	70,6
5. Maracuya	80,7	81,51	82,32	83,15	83,98	84,82	85,66	86,52	87,39	88,26	84,4
6. Guayaba	83,6	84,44	85,28	86,13	86,99	87,86	88,74	89,63	90,53	91,43	87,5
7. Banano	95,7	96,66	97,62	98,60	99,59	100,58	101,59	102,60	103,63	104,67	100,1
8. Papaya	95,7	96,66	97,62	98,60	99,59	100,58	101,59	102,60	103,63	104,67	100,1
9. Mango	102,6	103,63	104,66	105,71	106,77	107,83	108,91	110,00	111,10	112,21	<b>107,3</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Lo que quiere decir y partiendo del análisis de sensibilidad que la demanda promedio de las frutas será:

**Gráfica 45. Demanda promedio del consumo de frutas en fresco.**



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

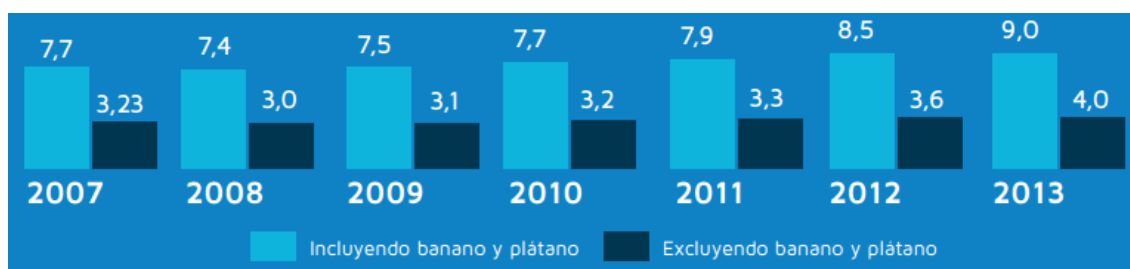
Así mismo podemos ver en la tabla, que con este incremento del 1% constante, para el año 2017 se espera un consumo promedio de Mango y mora no menor a 107,3 kg y 59,2 kg al año por habitante en la ciudad de Bogotá D.C. Lo cual es bueno ya que es nuestro principal insumo dentro del proceso productivo de pulpa y mermelada de fruta.

Es importante aclarar que, aunque la demanda de total interés es la del mercado institucional, la razón por la cual no se expone a grandes rasgos es porque esta información es una de las conclusiones de este proyecto, basándonos en los resultados obtenidos dentro de la investigación de mercados.

### 3.1.9. OFERTA DEL MERCADO

Las grandes condiciones topográficas y gran variedad de zonas climáticas hacen de Colombia el tercer país de América Latina en número de hectáreas destinadas a la producción de frutas con una participación de 10,9% equivalente a 759.231 ha, siendo además el tercer productor de la región con 7,6% equivalente a 9,5 millones de toneladas (Procolombia, 2015).

**Ilustración 10. Porcentaje del número de hectáreas destinadas a la producción de frutas en Colombia**



Fuente: Procolombia- FAO-Cifras Colombia Min Agricultura. Año 2015

Así mismo la gran variedad de frutas disponibles en las diferentes regiones del país han traído consigo la creación de diferentes empresas dedicadas al procesamiento de frutas, para el 2013 según datos de Procolombia ya habían cerca de 30 plantas dedicadas a esta labor, algunas de las más grandes localizadas en departamentos como el Magdalena, Valle del Cauca, Antioquia, Cundinamarca, Atlántico y Caldas.

**Ilustración 11. Empresas dedicadas al procesamiento de frutas por regiones.**



Fuente: Procolombia. Año 2015

Es importante tener en cuenta que algunas de éstas no solo son algunos de nuestros competidores directos por el hecho de ofrecer los mismos productos que se tiene como objetivo producir dentro de la planta Ubicada en el Charquito



sino porque también manejan dentro de su portafolio productos que van dirigidos al mercado institucional.

Así mismo cabe resaltar que estas además de tener las características mencionadas anteriormente, se encuentran ubicadas en la ciudad de Bogotá, dándoles la oportunidad de estar más cerca del mercado y poder disminuir algunos costos como el de transporte para la distribución.

### 3.1.10. ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA

Tal y como se ha reseñado a lo largo de este documento, el análisis del mercado nos ha permitido identificar el abanico tan amplio de productos y el número de grandes, medianas y pequeñas empresas que se dedican a esta labor y que por tal motivo se convierten en nuestros competidores, encontrando así, a algunas marcas como: Éxito, Canoa (Agrofrut), Pulpifruta (Quala), entre otras en el mercado regional (Bogotá).

Tabla 31. Análisis de la competencia “Marcas”.

Pulpifruta	Éxito	Canoa
		

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Es posible identificar que dichas marcas ofrecen en el mercado una gran variedad en cuanto a presentaciones individuales a nivel de gramaje estos dirigidos principalmente al consumo en hogares.

Teniendo en cuenta el segmento al cual vamos dirigidos contamos con competidores directos como La Huerta del Oriente y Fruinsa; estas empresas ofrecen a sus consumidores, presentaciones industriales como la caneca o el tambor metálico, ya que son proveedores de sectores como el de la salud y el petrolero.

Tabla 32. Análisis de la competencia “Empresas”.

La huerta del Oriente	Fruinsa
	

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Basados en las condiciones expuestas anteriormente es necesario que los agricultores de la región del Tequendama se esfuercen por ofrecer a dicho mercado una presentación similar o mucho mejor a la que oferta su competencia.

### 3.2. ESTUDIO TÉCNICO

El estudio técnico inicial contempla el requerimiento de equipos (tecnología) y recurso humano empleado para el proceso de producción de pulpa de fruta. La configuración de la distribución de planta determinará elementos empleados para la instalación e implementación de la tecnología utilizada. El presente estudio muestra las capacidades teóricas de instalación para la planta de acuerdo al principio TOC (Theory Of Constraints).

### 3.2.1. Localización

#### 3.2.1.1. Macrolocalización

Ilustración 12. Municipios de la Región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.

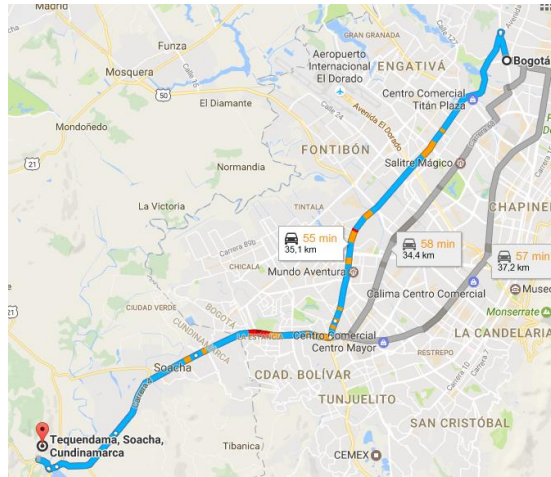


Fuente: Servicio Nacional de Aprendizaje -SENA. Año 2015

La planta estará ubicada en el departamento de Cundinamarca - Colombia, en uno de los corregimientos del Municipio de Soacha y que limita con otros Municipios que conforman la región del Tequendama como lo son: San Antonio del Tequendama y El Colegio.

Con tan solo 37 kilómetros de distancia, la región del Tequendama se encuentra muy cerca de la ciudad de Bogotá, normalmente la duración del recorrido de nuestro transporte por vía terrestre sería de una hora; así mismo se puede decir que la infraestructura en vías es casi de las más óptimas del país, lo que nos permite disminuir el riesgo de tener pérdidas de producto durante la distribución desde la planta hasta la ubicación de nuestros clientes finales.

**Ilustración 13. Macrolocalización planta procesadora.**



**Fuente: Google Maps. Año 2016**

### **3.2.1.2. Microlocalización**

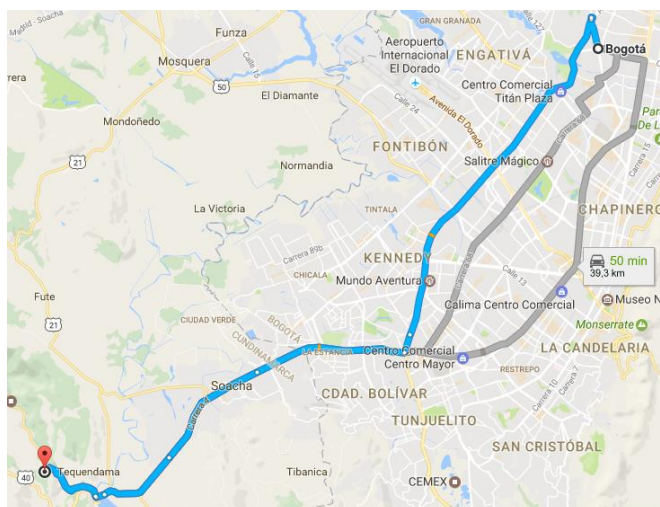
**Ilustración 14. Microlocalización planta procesadora.**



**Fuente: Google Maps. Año 2016**

La Planta tendrá funcionamiento en el corregimiento del Charquito – Soacha, ubicación para la cual no fue necesario llevar a cabo ningún estudio de localización, esto, debido a que ya se cuenta con gran parte de la infraestructura necesaria para la puesta en marcha del proyecto; así mismo este corregimiento cuenta con buenas rutas de acceso desde la ciudad de Bogotá y en promedio el transporte de los productos tardaría tan solo una hora.

**Ilustración 15. Localización planta procesadora corregimiento del Charquito-Soacha.**



**Fuente: Google Maps. Año 2016**

## **3.2.2. Ingeniería del Proyecto**

### **3.2.2.1. Tamaño del proyecto**

#### **3.2.2.1.1. Capacidad diseñada**

La planta está diseñada para un funcionamiento diario de 8 horas y 5 días a la semana, teniendo en cuenta que la maquinaria tiene una capacidad de procesamiento de 4 t/h, diariamente procesaríamos un total de 32 toneladas, y al mes 640, las cuales nos daría como resultado x cantidad para cada una de las líneas de producto con la cual es posible cubrir la demanda del mercado institucional identificad en el estudio de mercado

La maquinaria es controlada y vigilada por un total de 10 operarios, quienes se asegurarán del correcto funcionamiento para la producción de las diferentes líneas de productos, así como de su distribución.

Teniendo en cuenta que durante el proceso productivo hay una merma total del 20% para cumplir con la producción diseñada es necesario contar con disponibilidad de 40 toneladas diarias de fruta en fresco.

De igual forma contamos con un área disponible de 5 metros cuadrados donde se apilarán los insumos que intervienen en la elaboración del producto final y su distribución como el polietileno, las estibas, canastillas entre otros.

Teniendo en cuenta que el producto puede quedar en stock por un tiempo mientras se lleva a cabo la distribución de este, se instalara un (1) congelador que haría el parte de un cuarto frio, con una capacidad de 1.982Kg, el cual ocupa un área de 212\*224\*86cm.

#### **3.2.2.1.2. Capacidad Instalada**

La planta cuenta con una maquinaria de última tecnología con la cuál es posible procesar 4 t/h, para un funcionamiento diario de 12 horas, 6 días a la semana, teniendo en cuenta que la maquinaria tiene una capacidad de procesamiento de 4 t/h, diariamente es posible procesar un total de 48 toneladas, y al mes 1.152, las cuales nos daría como resultado la posibilidad de cubrir la demanda de los diferentes nichos (Colegios, clínicas, clubes, etc.) que conforman el mercado institucional.

La maquinaria es controlada y vigilada por un total de 10 operarios, quienes se asegurarán del correcto funcionamiento para la producción de las diferentes líneas de productos, así como de su distribución.

Teniendo en cuenta que durante el proceso productivo hay una merma total del 20% para cumplir con la producción diseñada es necesario contar con disponibilidad de 60 toneladas diarias de fruta en fresco.

De igual forma contamos con un área disponible de 5 metros cuadrados donde se apilarán los insumos que intervienen en la elaboración del producto final y su distribución como el polietileno, las estibas, canastillas entre otros.

Teniendo en cuenta que el producto puede quedar en stock por un tiempo mientras se lleva a cabo la distribución de este, se instalara un (1) congelador que haría el parte de un cuarto frio, con una capacidad de 1.982Kg, el cual ocupa un área de 212\*224\*86cm.

#### **3.2.2.1.3 Capacidad Utilizada**

La planta está diseñada para un funcionamiento diario de 8 horas y 5 días a la semana, teniendo en cuenta que la maquinaria tiene una capacidad de procesamiento de 4 t/h, diariamente procesaríamos un total de 32 toneladas, y

al mes 640, las cuales nos daría como resultado x cantidad para cada una de las líneas de producto con la cual es posible cubrir la demanda del mercado institucional identificad en el estudio de mercado

La maquinaria es controlada y vigilada por un total de 10 operarios, quienes se asegurarán del correcto funcionamiento para la producción de las diferentes líneas de productos, así como de su distribución.

Teniendo en cuenta que durante el proceso productivo hay una merma total del 20% para cumplir con la producción diseñada es necesario contar con disponibilidad de 40 toneladas diarias de fruta en fresco.

De igual forma contamos con un área disponible de 5 metros cuadrados donde se apilarán los insumos que intervienen en la elaboración del producto final y su distribución como el polietileno, las estibas, canastillas entre otros.

Teniendo en cuenta que el producto puede quedar en stock por un tiempo mientras se lleva a cabo la distribución de este, se instalara un (1) congelador que haría el parte de un cuarto frio, con una capacidad de 1.982Kg, el cual ocupa un área de 212\*224\*86cm.

### 3.2.3. Descripción técnica del producto

#### 3.2.3.1. Ficha técnica línea de producto 1: Pulpa de fruta (mango) congelada presentación industrial.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Producto uniforme y homogéneo obtenido por la desintegración y tamizado de los Mangos sanos, maduros y limpios.	
<b>INGREDIENTES</b>	Mangos frescos seleccionados al Natural Sin Conservantes Sin Colorantes	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RANGO</b>
	Brix	13.0+/-1.0
	pH	3.7+/-0.4
	Acidez	1.0+/-0.25
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: producto libre de materias extrañas Color: Semejante al color original de los Mangos Sabor y Aroma: Característicos del Mango Olor: Característicos del Mango sin Olores extraños	
<b>TIPO DE PROCESO UTILIZADO</b>	Despulpado Pasteurizado	
<b>EMPAQUE Y PRESENTACIÓN</b>	Empacado con doble Bolsa de Polietileno, en presentaciones de 2 Kg o de acuerdo a los requerimientos del cliente.	
<b>ESPECIFICACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>	En vehículos Refrigerados	
<b>VIDA ÚTIL</b>	Doce Meses a Temperatura -18°C. Congelación a temperaturas de -18°(no se debe interrumpir el proceso de Congelación).	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	FABRICANTE- NOMBRE PRODUCTO- LOTE- FECHA DE VENCIMIENTO.	

### 3.2.3.2. Ficha técnica línea de producto 2: Pulpa de fruta (mora) congelada presentación industrial.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Producto uniforme y homogéneo obtenido por la desintegración y tamizado de las moras, frescas, sanas, maduras y limpias.	
<b>INGREDIENTES</b>	Moras frescas seleccionadas al Natural Sin Conservantes Sin Colorantes	
<b>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RANGO</b>
	Brix	6.5+/-0.2
	pH	2.9+/-0.8
	Acidez	2.5+/-0.3
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: Producto libre de materias extrañas Color: Semejante al color original de las Moras Sabor y Aroma: Característicos de la Mora	
<b>TIPO DE PROCESO UTILIZADO</b>	Despulpado Pasteurizado	
<b>EMPAQUE Y PRESENTACIÓN</b>	Empacado con doble Bolsa de Polietileno, en presentaciones de 2 Kg o de acuerdo a los requerimientos del cliente.	
<b>ESPECIFICACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>	En vehículos Refrigerados	
<b>VIDA ÚTIL</b>	Doce Meses a Temperatura -18°C. Congelación a temperaturas de -18° (no se debe interrumpir el proceso de Congelación).	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	FABRICANTE- NOMBRE PRODUCTO- LOTE- FECHA DE VENCIMIENTO.	

### 3.2.3.3. Ficha técnica línea de producto 3: Mermelada de fruta (mora) presentación industrial.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Producto pastoso. Obtenido por la cocción y concentrado de pulpa de fruta.	
<b>INGREDIENTES</b>	Pulpa de Mora, Azúcar (Edulcorante), Sorbato de Potasio y Benzoato de Sodio (Conservantes), Fecula (Espesante), Ácido Ascórbico (Antioxidante).	
<b>CARACTERÍSTICAS FISICOQUÍMICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RANGO</b>
	Brix	55 - 56
	pH	2.8 - 3.0
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: Producto libre de materias extrañas Color: Brillante, uniforme, y semejante al color original de la fruta Sabor y Aroma: Agradable, con características similares a las de la fruta.	
<b>EMPAQUE Y PRESENTACIÓN</b>	Bolsa de Polietileno Calibre 3 por 1000 gramos o de acuerdo al requerimiento del cliente.	
<b>ESPECIFICACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>	Distribuido y Almacenado en temperatura ambiente.	
<b>VIDA ÚTIL</b>	Tres meses en condiciones normales de Almacenamiento	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	FABRICANTE- NOMBRE PRODUCTO- LOTE- FECHA DE VENCIMIENTO.	



### Ficha técnica línea de producto 4: Pulpa de fruta (mango) congelada presentación individual.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Producto uniforme y homogéneo obtenido por la desintegración y tamizado de los Mangos sanos, maduros y limpios.	
<b>INGREDIENTES</b>	Mangos frescos seleccionados al Natural Sin Conservantes Sin Colorantes	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RANGO</b>
	Brix	13.0+/-1.0
	pH	3.7+/-0.4
	Acidez	1.0+/-0.25
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: producto libre de materias extrañas Color: Semejante al color original de los Mangos Sabor y Aroma: Característicos del Mango Olor: Característicos del Mango sin Olores extraños	
<b>TIPO DE PROCESO UTILIZADO</b>	Despulpado Pasteurizado	
<b>EMPAQUE Y PRESENTACIÓN</b>	Empacado con doble Bolsa de Polietileno, en presentaciones de 250 gramos o de acuerdo a los requerimientos del cliente.	
<b>ESPECIFICACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>	En vehículos Refrigerados	
<b>VIDA ÚTIL</b>	Doce Meses a Temperatura -18°C. Congelación a temperaturas de -18°(no se debe interrumpir el proceso de Congelación).	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	FABRICANTE- NOMBRE PRODUCTO- LOTE- FECHA DE VENCIMIENTO.	

### 3.2.3.4. Ficha técnica línea de producto 4: Pulpa de fruta (mora) congelada presentación individual.

<b>DESCRIPCIÓN</b>	Producto uniforme y homogéneo obtenido por la desintegración y tamizado de las moras, frescas, sanas, maduras y limpias.	
<b>INGREDIENTES</b>	Moras frescas seleccionadas al Natural Sin Conservantes Sin Colorantes	
<b>CARACTERÍSTICAS FÍSICOQUÍMICAS</b>	<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>RANGO</b>
	Brix	6.5+/-0.2
	pH	2.9+/-0.8
	Acidez	2.5+/-0.3
<b>CARACTERÍSTICAS ORGANOLÉPTICAS</b>	Apariencia: Producto libre de materias extrañas Color: Semejante al color original de las Moras Sabor y Aroma: Característicos de la Mora	
<b>TIPO DE PROCESO UTILIZADO</b>	Despulpado Pasteurizado	
<b>EMPAQUE Y PRESENTACIÓN</b>	Empacado con doble Bolsa de Polietileno, en presentaciones de 250 gramos o de acuerdo a los requerimientos del cliente.	
<b>ESPECIFICACIONES DE DISTRIBUCIÓN</b>	En vehículos Refrigerados	
<b>VIDA ÚTIL</b>	Doce Meses a Temperatura -18°C. Congelación a temperaturas de -18°(no se debe interrumpir el proceso de Congelación).	
<b>INSTRUCCIONES EN LA ETIQUETA</b>	FABRICANTE- NOMBRE PRODUCTO- LOTE- FECHA DE VENCIMIENTO.	

### 3.2.4. Identificación y selección de procesos

- **Proceso de producción de pulpa de fruta (mora o mango):**
  - **Recepción de Materia Prima.** Es la fase inicial del proceso en la que se recibe la materia prima (mango / mora) de las diversas fincas, para luego llevarla al área de proceso.
  - **Revisión y selección de materia prima.** Se recibe y verifica el estado de la materia prima (mango / mora) eliminando aquellas que se encuentren en mal estado. Seguidamente se realiza la selección de fruta por medio de la máquina seleccionador de rodillos para el prelavado de la fruta.
  - **Prelavado.** Luego de la selección, la fruta es pre lavada en la lavadora de inmersión la cual quita las impurezas, de manera que la fruta es conducida a la banda de salida donde es llevada a la siguiente etapa de lavado.
  - **Lavado.** Se lava nuevamente la fruta en la máquina lavadora de cepillos donde por medio de este equipo fricciona las cerdas con la fruta quitándole así las impurezas que se encuentran adheridas a ella, con la finalidad de desinfectar y enjuagar la fruta.
  - **Picado y/o Pelado.** Para acelerar el proceso de escaldado y despulpado se contará con la máquina picadora y destrozadora la cual corta la fruta para el siguiente proceso (escaldado).
  - **Escaldado.** En esta etapa se precaliente la fruta para mejorar el rendimiento de la extracción de pulpa, de igual forma inactiva encimas con el fin de evitar riesgo de fermentación, aumentando la vida útil del producto terminado.
  - **Despulpado.** En este proceso la fruta entra a la despulpadora entera o picada desde el escaldador de tornillos, obteniendo en el despulpado la separación de la pulpa de la piel o cáscara y de la semilla.
  - **Refinado.** La pulpa de fruta se refina con el fin de retirarle cualquier partícula como la cascara o semilla.

- **Inspección y ensayo.** En esta actividad se procede a llevar una muestra al laboratorio de calidad de la pulpa procesada hasta el proceso de refinado, para así evaluar características como el olor, sabor, color y textura y, analizar su acides determinando la conformidad de la pulpa de acuerdo a los parámetros establecidos.
  - **Pasteurización.** En la pasteurización se realiza un choque térmico de temperatura con la finalidad de eliminar todo tipo de micro organismo que afecte la calidad del producto. El pasteurizador garantiza una vida útil más extensa y reduce el riesgo de fermentación del producto.
  - **Enfriamiento.** Una vez pasteurizada la pulpa es llevada a la torre de enfriamiento para que éste baje su temperatura a una temperatura ambiente para facilitar su manejo y empaque final
  - **Envasado y Sellado.** Este paso lo realiza la máquina envasadora, selladora automática para líquidos, pulpa de fruta y productos viscosos, el cual empaca, sella, dosifica y fecha el producto al vacío de acuerdo al contenido ya establecido por la empresa. El empaque de la pulpa son bolsas de polietileno.
  - **Congelación y Almacenamiento.** Este es el último paso que se realiza en el proceso productivo de la pulpa, el cual consiste en almacenar el producto final en el cuarto frío para su debida conservación y mejor vida útil. Allí permanece hasta la distribución comercial del mercado objetivo.
- **Proceso de producción de Mermelada de fruta (Mora):**
    - **Recepción de Materia Prima.** Es la fase inicial del proceso en la que se recibe la materia prima (mora) de las diversas fincas, para luego llevarla al área de proceso.
    - **Revisión y selección de materia prima.** Se recibe y verifica el estado de la materia prima (mora) eliminando aquellas que se encuentren en mal estado. Seguidamente se realiza la selección de fruta por medio de la máquina seleccionador de rodillos para el prelavado de la fruta.

- **Prelavado.** Luego de la selección, la fruta es pre lavada en la lavadora de inmersión la cual quita las impurezas de la mora, de manera que la fruta es conducida a la banda de salida donde es llevada a la siguiente etapa de lavado.
- **Lavado.** Se lava nuevamente la fruta en la máquina lavadora de cepillos donde por medio de este equipo fricciona las cerdas con la fruta quitándole así las impurezas que se encuentran adheridas al mango, con la finalidad de desinfectar y enjuagar la fruta.
- **Picado y/o Pelado.** Para acelerar el proceso de escaldado y despulpado se contará con la máquina picadora y destrozadora la cual corta la fruta para el siguiente proceso (escaldado).
- **Escaldado.** En esta etapa se precaliente la fruta para mejorar el rendimiento de la extracción de pulpa, de igual forma inactiva encimas con el fin de evitar riesgo de fermentación, aumentando la vida útil del producto terminado.
- **Despulpado.** En este proceso la fruta entra a la despulpadora entera o picada desde el escaldador de tornillos, obteniendo en el despulpado la separación de la pulpa de la piel o cáscara y de la semilla.
- **Refinado.** La pulpa de fruta se refina con el fin de retirarle cualquier partícula como la cascara o semilla.
- **Inspección y ensayo.** En esta actividad se procede a llevar una muestra al laboratorio de calidad de la pulpa procesada hasta el proceso de refinado, para así evaluar características como el olor, sabor, color y textura y, analizar su acides determinando la conformidad de la pulpa de acuerdo a los parámetros establecidos.
- **Pasteurización.** En la pasteurización se realiza un choque térmico de temperatura con la finalidad de eliminar todo tipo de micro organismo que afecte la calidad del producto. El pasteurizador garantiza una vida útil más extensa y reduce el riesgo de fermentación del producto.
- **Enfriamiento.** Una vez pasteurizada la mermelada de fruta es llevada a la torre de enfriamiento para que éste baje su temperatura a una temperatura ambiente para facilitar su manejo y empaque final

- **Envasado y Sellado.** Este paso lo realiza la máquina envasadora, selladora automática para líquidos, pulpa de fruta y productos viscosos, el cual empaqueta, sella, dosifica y fecha el producto al vacío de acuerdo al contenido ya establecido por la empresa. El empaque de la mermelada es en bolsas de polietileno.
- **Enfriado.** El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto. El enfriado se realiza con chorros de agua fría, que a la vez nos va a permitir realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.
- **Almacenamiento.** Este es el último paso que se realiza en el proceso productivo de la mermelada de mora, el cual consiste en almacenar el producto final en el cuarto frío para su debida conservación y mejor vida útil. Allí permanece hasta la distribución comercial del mercado objetivo.

### 3.2.5. Selección y especificación de equipos

La maquinaria a utilizar en la planta procesadora y productora de pulpa y mermelada de fruta es la siguiente:

- **Seleccionador de Rodillos**

Ilustración 16. Seleccionador de rodillos.



Fuente: Mecafood. Año 2016.

Es un equipo útil que es utilizado para seleccionar la fruta para el proceso de fruta, a medida que la fruta va avanzando esta va girando de tal manera que el operario se pueda dar cuenta que fruta sirve y cual no, evita mucha manipulación y permite una dosificación exacta para el momento de procesar.

- Capacidad: 4 ton/hra.
- Material de la Estructura: Inox. Cal 14 calidad 304
- Rodillos: PVC montados sobre ejes en acero Inox. Y bujes de Nylon.
- Potencia del Motor reductor: 0.9 H a 220 V.
- Longitud total: 5.000 mm.
- Ancho Útil: 800 mm.
- Ancho Total: 100 mm.
- Cadena: Acero.
- Tubería: En acero inoxidable.
- Material de los piñones: Nylon.

- **Lavadora de Inmersión**

Ilustración 17. Lavadora de inmersión.



Fuente: Mecafood. Año 2016.

La lavadora de inmersión es un equipo que prelava la fruta, quitándole la parte gruesa de las impurezas, trabaja con un soplador que funciona generando turbulencia para que dentro del tanque tenga cierta agitación, de igual manera el soplador ejerce fuerza sobre la fruta conduciéndola a la banda de salida.

- Capacidad: 4 Ton/hra.
- Potencia del Motoreductor: 1.5 HP.
- Potencia del Soplador: 2 HP.
- Ancho de la Banda: 800 mm.
- Ancho Total: 1000 mm.
- Altura del Tanque: 1000 mm.
- Largo Total: 2690 mm.
- Material: Acero Inox Cal 304 Cal 14.
- Banda: PVC Sanitaria.

- **Lavadora de Cepillos**

Ilustración 18. Lavadora de cepillos.



Fuente: Mecafood. Año 2016.

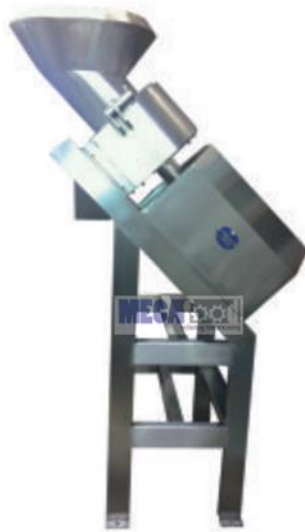
La lavadora de cepillos es un equipo que lava la fruta por medio de cepillos friccionando las cerdas con la fruta así quitándole las impurezas que se encuentran muy adheridas dependiendo la capacidad del equipo viene con uno o dos tanques, se trabaja con dos tanques el cual se utiliza para desinfectar y enjuagar la fruta.

- Capacidad: 4 Ton/hra.
- Potencia del Motoreductor: 3.6 HP.
- Cantidad de Bombas: 2.
- Potencia de las Bombas: 3/4n HP.
- Cantidad de Tanques: 2.
- Cantidad de Cepillos: 17.
- Diámetro de los Cepillos: 80 mm.
- Ancho Útil: 800 mm.
- Ancho Total: 1000 mm.
- Longitud Total: 1976 mm.
- Material: Acero Inox Cal 304 Cal 14.

- **Picadora y Destrozadora**

Ilustración 19. Picadora y destrozadora.





Fuente: Mecafood. Año 2016.

La picadora es un equipo que pica - destroza la fruta con el fin de mejorar el rendimiento en el proceso de extracción de fruta, le brinda ayuda al trabajo de la despulpadora por que le entrega la fruta cortada en trozos.

- Capacidad: 4 Ton/Hra.
- Potencia del Motor: 15 H.P.
- Material: Inox. CAL 304.

#### - Escaldador de Tornillos

Ilustración 20. Escaldador de tornillos.



Fuente: Mecafood. Año 2016.

Precalienta la fruta para mejorar el rendimiento en la extracción de pulpa, de igual manera inactiva encimas con el fin de evitar riesgo fermentación, por consiguiente, aumenta la vida útil del producto terminado.

- Capacidad: 4Ton/ Hra.
- Diámetro: 12".
- Longitud: 9000 mm.
- Material: Inox. Cal. 10 Para el Cuerpo Y Cal. 14 Para la Camisa.
- Material del Tornillo: Acero Inox.
- Potencia del Motoreductor: 2 H.P.

### - **Despulpadora**

**Ilustración 21. Despulpadora.**



**Fuente: Teequipo. Año 2011.**

Despulpadora Horizontal para procesar todo tipo de fruta, sirve para procesar frutas con hueso como el mango dulce. En la boca de entrada tiene Rompedor para el caso de la fruta que no tiene pepas grandes, y para procesar frutas con pepa en el caso del Mango se le coloca el Tornillo para no romper.

- Capacidad Máxima: 4 ton/hora.
- Material: Acero Inox Cal 304 patas Cal 16, Cuerpo Cal 14 y Anillos 3/8.
- Potencia del Motor: 25 HP.
- Altura: 1.300 mm.
- Altura Máxima: 1.500 mm.
- Ancho: 700 mm.
- Largo Total: 1.900 mm.
- Longitud del tamiz: 1.000 mm.
- Diámetro del orificio del tamiz: 1.0 mm y 2 mm.

- Cantidad de tamices: 2.
- Cantidad de Correas: 5.
- Boca de Entrada: 330 mm X 360 mm.
- Boca de Salida: 3”.
- Eje de la Despulpadora: 2 ½.
- Tipo de Rodamiento: Esférico de rodillo.
- Ref. del Rodamiento: 22315 CK.
- Capacidad de carga dinámica: 68.000 Lbs.
- Capacidad Estática: 57.000 Lbs.
- Máxima revoluciones para Lubricación de grasa: 2.000 RPM.

- **Refinadora de Pulpas**

**Ilustración 22. Refinadora de pulpa de fruta.**



**Fuente: Mecafood. Año 2016.**

La refinadora es un equipo que como su nombre lo indica refina la pulpa de fruta con el fin de retirarle cualquier partícula como puntos de cascara o semilla, filtra la pulpa en un orificio de 0.5 mm.

- Capacidad: 4 Ton/hora.
- Cantidad de tamices: 1.
- Orificio de Tamiz: 0.5 mm.
- Longitud del Tamiz: 800 mm.
- Diámetro del Tamiz: 350 mm.
- Potencia: 6.6 HP.
- Voltaje: 220/440
- Altura: 1200 mm.

- Ancho: 500 mm.
- Velocidad: 1.500 RPM.

- **Torre de Enfriamiento**

Ilustración 23. Torre de enfriamiento.



Fuente: Mecafood. Año 2016.

- Capacidad: 5mt<sup>3</sup>/hra.
- Material: estructura poliéster reforzado con fibra de vidrio.
- Motor: 3 hp.
- Tipo de agitación: marco.
- Dimensiones: largo 750 mm, ancho 750 mm, alto 3.310 mm
- Capacidad del tanque: 100 lts.

- **Envasadora, Dosificadora, Fechadora, Selladora Automática**

Ilustración 24. Envasadora, dosificadora, fechadora, selladora automática.



**Fuente: Industrias J.J. León LTDA. Año 2016.**

Barras de calor continuo para el sellado vertical y horizontal se realiza por medio de dos mordazas cuya longitud de sellado es de 30 CMS o más accionadas automáticamente por un sistema neumático. La dosificación del volumen a envasar se realiza por medio de un pistón neumático, permite rangos de dosificación que van desde 250 c.c hasta 1000 c.c., esta dosificación es volumétrica y se realiza por ajuste de la carrera del pistón. El tamaño de la bolsa se da por medio de una fotocelda accionada por una guía impresa en el laminado a trabajar.

**- Congelador**

**Ilustración 25. Congelador.**



Fuente: Citalsa. Año 2016.

- Monitor de alta tecnología.
- La temperatura es controlada por el programa de Micom, que reduce al mínimo la pérdida de la electricidad.
- Manteniendo la temperatura óptima y guardando la frescura del alimento.
- El diseño de ahorro de energía es estupendo, la instalación del compresor y del condensador son muy eficientes, el tiempo de funcionamiento del compresor es reducido al 30%, que hace que su vida útil sea más larga.
- Esta unidad emitirá un Beep para advertirle que la puerta ha permanecido abierta durante más de 30 seg.
- El sistema de enfriamiento se diseña para mantener su eficacia incluso en tiempo caliente, y las piezas de la máquina guardan la temperatura óptima.
- Parillas ajustables, durables y con las esquinas redondeadas.
- El diseño sanitario del equipo hará que los clientes tengan una confianza en nuestros productos.
- Manijas de lujo elegantemente diseñadas y el indicador electrónico de la temperatura, crea una imagen moderna.
- Temperatura controlada por termostato.
- Sistema de descongelación automático.
- Cierre automático / tiene sistema de llaves en la puerta.
- Incluye sistema de ruedas.

## - **Pasteurizador Unitubular**

**Ilustración 26. Pasteurizador Unitubular.**



**Fuente: Mecafood. Año 2016.**

El pasteurizador Unitubular es un equipo Fabricado en Acero Inoxidable con altos niveles Tecnológicos en donde su función es realizarle un choque térmico de temperatura para eliminar todo tipo de micro organismo que afecte la calidad del producto. El pasteurizador Unitubular garantiza una vida útil más extensa, reduce el riesgo de fermentación, garantiza la calidad e inocuidad del producto. El Pasteurizador Unitubular es Utilizado para Productos como: PULPA DE FRUTA, REFRESCOS, JUGOS Y AGUA.

- Capacidad: 1500 a 2000 Lts/Hora.
- Longitud: 6500.mm.
- Ancho: 1.100 mm.
- Altura: 1.960 mm.
- Tipo: Tubular concéntrico de 4 tubos.
- Material de la estructura de soporte: Acero Inox.
- Material de las Carcasas: Acero Inox. Calidad 316.
- Material de la tubería: Tubería Inox. Calidad 316.

## - **Báscula**

**Ilustración 27. Báscula.**



**Fuente: Comek. Año 2016.**

Es la máquina que se utiliza para el pesaje de la pulpa de fruta al finalizar el proceso.

- Con Modulo electrónico independiente para lectura fácil y exacta
- Plataforma de 40 x 50 cm.
- En acero Inox.

- **Otros equipos de laboratorio y control de análisis**

Elementos que se utilizan para apoyar el análisis (físico-químico y microbiológico) que determinan la calidad del producto terminado y el control de los procesos.

**3.2.6. Insumos.**

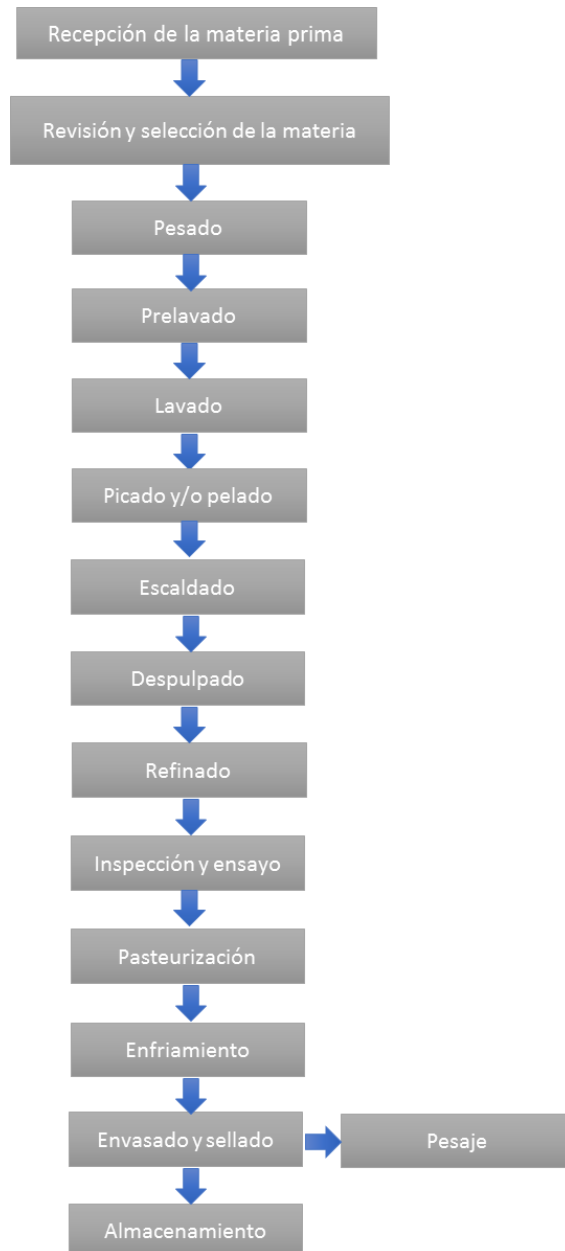
- ✓ Canastas de transporte de materia prima.
- ✓ Cavas de transporte de materia prima.
- ✓ Cuchillos.
- ✓ Agua.
- ✓ Luz
- ✓ Teléfono
- ✓ Mesas de Acero inoxidable.
- ✓ Guantes para la manipulación de carne.
- ✓ Empaque (Cajas de cartón).
- ✓ Condimentos.
- ✓ Tilapia en fresco.



- ✓ Insumos de limpieza del área de trabajo

### 3.2.7. DIAGRAMA DE FLUJO

Ilustración 28. Diagrama de flujo proceso de producción pupa y mermelada de fruta.



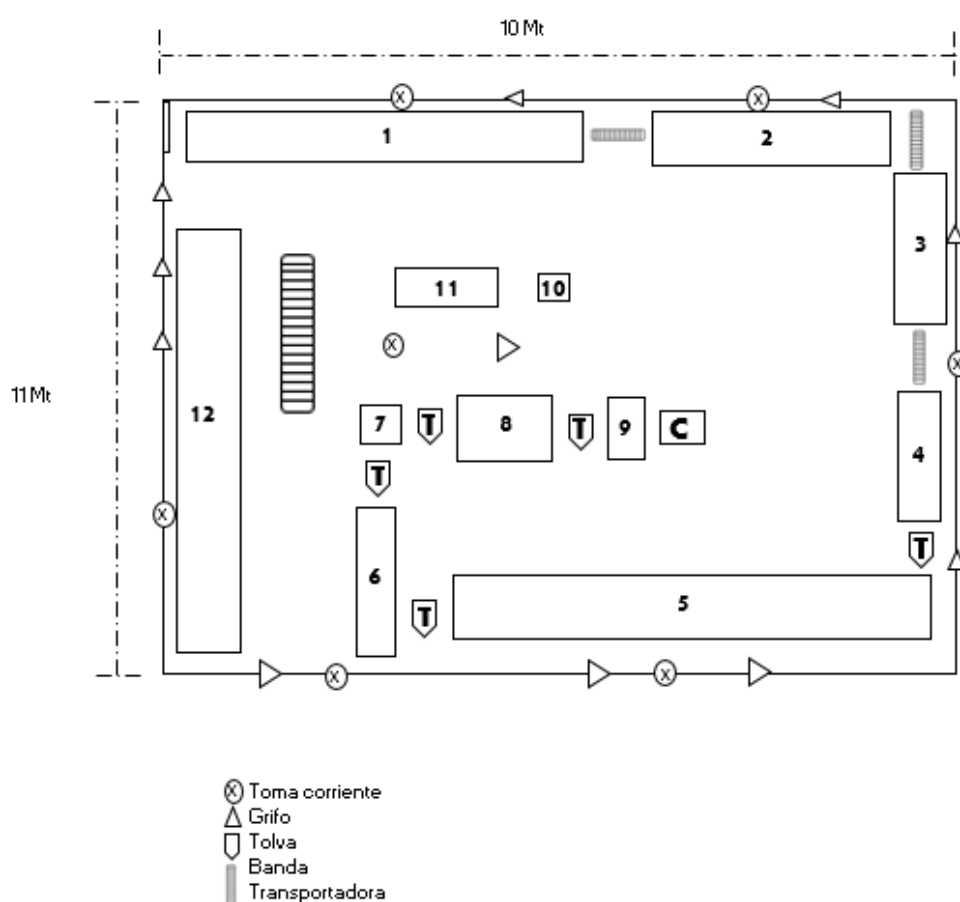
Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

### 3.2.8. DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA

La distribución de la planta se realizó teniendo en cuenta que la infraestructura donde va a funcionar la planta procesadora de frutas, ya está adecuada para el funcionamiento de una planta procesadora para cualquier tipo de producto.

Las medidas de la distribución de la planta son aproximadas ya que no se tiene medidas exactas debido a que los planos son topográficos más no arquitectónicos.

Ilustración 29. Distribución física del área de producción.

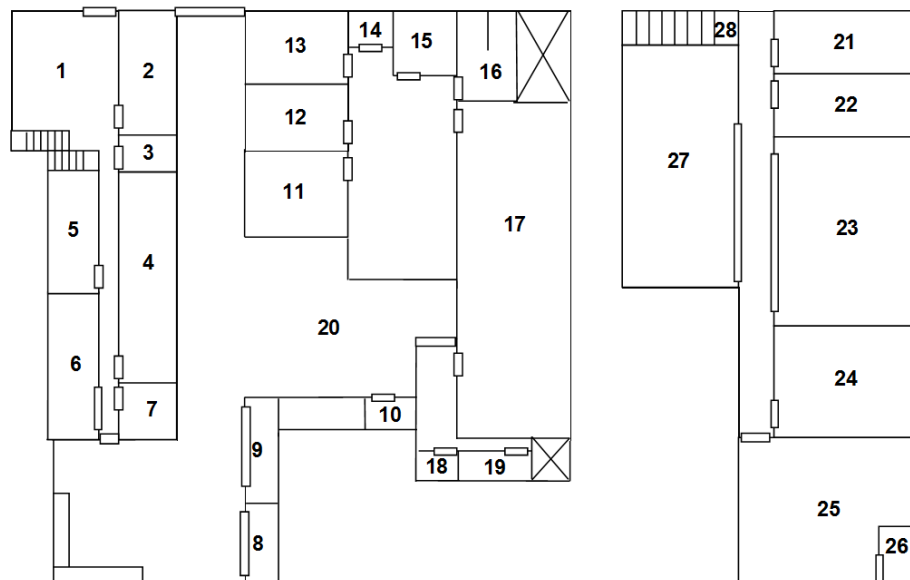


Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

1. Revisión y selección de la materia prima (Seleccionador de Rodillos).
2. Pre lavado (Lavadora de inmersión).
3. Lavado (Lavadora de cepillos).
4. Picado y/o pelado (Picadora y destrozadora).
5. Escaldado (Escaldador).

6. Despulpado (Despulpadora).
7. Refinado (Refinadora).
8. Enfriamiento (Torre de Enfriamiento).
9. Envasado y sellado (Envasadora).
10. Pesaje.
11. Congelado y almacenamiento.
12. Pasteurización (Pasteurizadora Unitubular).
13. Bandas transportadoras.
14. Tolvas.

**Ilustración 30. Distribución física de la planta procesadora.**

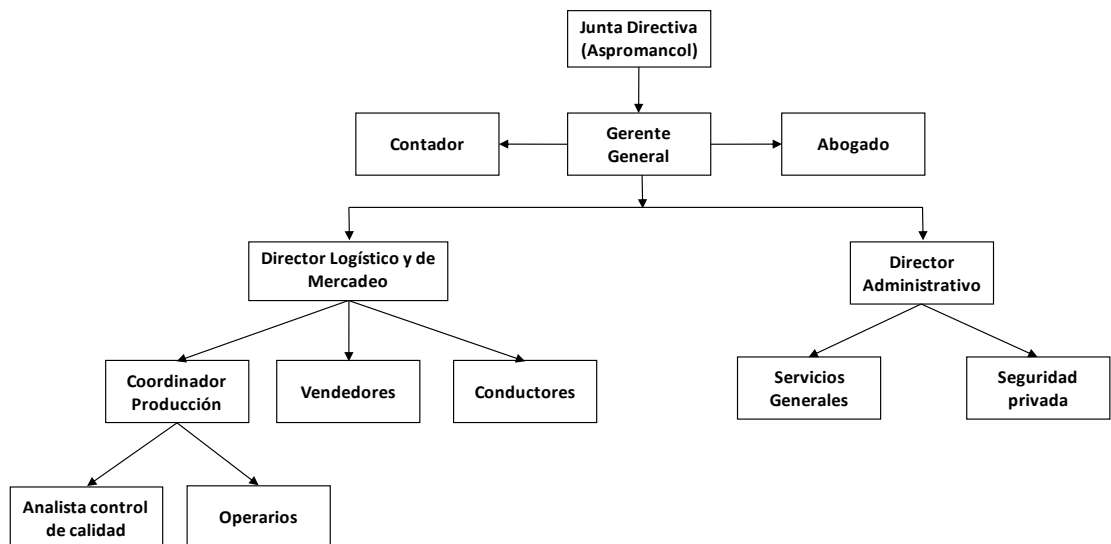


**Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.**

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. Sala de espera.        | 16. Cuarto de aseo.  |
| 2. Sala de juntas.        | 19. Cuarto frío.   |
| 3. Baños.                 | 17. Área de proceso.   |
| 4. Aula de capacitación.  | 18. Verstiers.   |
| 5. Sala de juntas.        | 19. Baños operativos.  |
| 6. Cafetería.             | 20. Recepción de materia prima,<br>zona de cargue y descargue. |
| 7. Baños.                 | 21. Baños de zona administrativa.                              |
| 8. Basura.                | 22. Baños de zona administrativa.                              |
| 9. Desperdicio vegetal.   | 23. Oficina administrativa.                                    |
| 10. Reciclaje             | 24. Oficina administrativa.                                    |
| 11. Bodega de insumos.    | 25. Gerencia.  |
| 12. Bodega.               | 26. Baños de zona administrativa.                              |
| 13. Laboratorio de calida | 27. Oficina administrativa.                                    |
| 14. Aseo.                 | 28. Escaleras.   |
| 15. Administración.       |  |

### 3.2.9. Organigrama

Ilustración 31. Estructura organizacional planta procesadora.



Fuente: Elaborado por los autores. Año 2016.

Esta planta procesadora de frutas como empresa reconoce las grandes capacidades con las que cuenta el equipo humano del cual se apoya y tiene la convicción de que a la hora de planear y diseñar estrategias que beneficien a la compañía el trabajo en equipo siempre trae mejores resultados.

Teniendo en cuenta esto, se tendrá un estilo de dirección particular, en donde tanto los directivos como lo subordinados, se adaptan a la situación de trabajo; los primeros, son personas tolerantes y confían en sus colaboradores, así mismo procuran fomentar la participación y saben recompensar el trabajo

realizado, los segundos se caracterizan por su constante colaboración en la toma de decisiones; todo esto con el objetivo de generar un buen ambiente laboral.

## **Perfiles ocupacionales**

### **1. Junta Directiva**

Aspromancol como entidad directora de la planta tiene la obligación de planear todas aquellas acciones que estén directamente relacionadas con el correcto funcionamiento de la empresa.

#### **Funciones Específicas:**

- Cumplir y hacer cumplir los acuerdos establecidos entre las diferentes partes que conforman la planta.
- Administrar los recursos económicos, materiales y patrimoniales de la asociación.
- Aprobación de Presupuestos y balances.
- Establecer las líneas generales de actuación de la asociación.
- Elegir Junta Directiva.
- Modificación de estatutos o del reglamento de régimen interno.
- Acordar la disolución de la asociación y el destino del haber resultante.
- Aprobar la Federación con otras asociaciones.
- Aprobar las mociones de expulsión de socios.
- Realizar mociones de censura a miembros de la Junta Directiva y proponer su sustitución.

### **2. Gerente General**

**Jefe Inmediato:** Junta directiva.

**Subordinados:** Contador, abogado, director logístico y de mercadeo y director administrativo.

**Función básica:** Dirigir, orientar y supervisar todas las áreas para saber las necesidades de la empresa y tomar decisiones en función de las metas y objetivos planteados por la junta directiva.

**Responsabilidades:**

- Promover el correcto uso de los recursos de la empresa con visión, estrategia e innovación.
- Tomar decisiones oportunas para la solución de problemas y para la coordinación de las diferentes áreas.
- Mantener información actualizada en cuestiones de mercado, competencia, nuevas tecnologías, etc., con el fin de elaborar planes de acción y reaccionar ante posibles situaciones que puedan afectar a la empresa.
- Permanecer en constante contacto con sus colaboradores para estar informado de la situación diaria de la empresa.
- Lograr ventajas competitivas reflejadas en una mayor rentabilidad económica buscando un liderazgo de la empresa frente a sus competidores.

**Funciones específicas:**

- Coordinar los equipos de trabajo.
- Orientar la dirección de la Empresa en sus diferentes áreas.
- Definir y Planear las metas y Objetivos a largo, mediano y corto plazo.
- Generar alianzas con supermercados, almacenes de cadena y demás entidades donde se distribuirá el producto.

**Formación académica:** Administrador de empresas, Ingeniero Industrial, o Ingeniero de Mercados, con especialización en gerencia de proyectos.

**Experiencia:** 2 años de experiencia en el sector industrial de alimentos.

**Valores:** buenas relaciones humanas, capacidad para resolver problemas y tomar decisiones, capacidad de comunicación y liderazgo.

**Salario:** \$2.000.000 más prestaciones legales.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo

### **3. Abogado**

**Jefe Inmediato:** Gerente general.

**Subordinados:** Ninguno.

**Función básica:** Asesorar y representar en la defensa de los derechos, deberes e intereses de la compañía frente a los organismos públicos y el resto de las personas y entidades privadas.

**Responsabilidades:**

- Defender los intereses de la compañía en todo tipo de procedimientos judiciales.
- Negociar y redactar de todo tipo de contratos públicos o privados, ya sean estos de trabajo, de ejecución de obras o prestación de servicios, de compraventa de bienes, préstamo etc.
- Asesorar e intermediar en todo tipo de operaciones a la compañía.

**Funciones específicas:**

- Asesoramiento fiscal, preparación y presentación de todo tipo de declaraciones y obligaciones fiscales (Impuesto de la Renta, I.V.A., Impuesto de Sociedades).
- Asesoramiento y gestión de derechos en materia de propiedad intelectual e industrial (marcas, patentes).
- Defensa ante la imposición de sanciones y multas por parte de cualquier organismo público.
- Constitución, gestión y disolución de todo tipo de sociedades mercantiles y civiles, operaciones de reestructuración societaria (fusión, escisión), y asesoramiento general en derecho de la empresa (aspectos mercantiles, laborales y fiscales, derecho administrativo).
- Asistencia y/o acompañamiento a todo tipo de juntas o reuniones (sociedades, comunidades de propietarios, asociaciones).

- Intervención como árbitro de equidad o de derecho para la resolución de cualquier tipo de disputas o conflictos entre personas o empresas.
- Negociación y gestión de todo tipo de derechos laborales (salarios, condiciones de trabajo).

**Formación Académica:** Abogado.

**Experiencia:** 1 año de experiencia en cualquier industria.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, y organizado.

**Salario:** \$1.200.000.

**Tipo de Vinculación:** Prestación de servicios.

#### 4. Contador

**Jefe Inmediato:** Gerente general.

**Subordinados:** Ninguno.

**Función básica:** Mantener la información contable de la empresa al día y presentar los informes solicitados al gerente general.

**Responsabilidades:**

- Preparar informes de estados financieros en conformidad con los principios contables generalmente aceptados (GAAP), las normas regulatorias y los estándares profesionales.
- Presentar registros financieros completos incluyen el balance general, estado de ganancias y pérdidas, declaración de flujos de efectivo y declaración de utilidades retenidas.
- Buscar mecanismos de capitalización (es decir que se concreten nuestras ganancias, compras ventas e inversiones para obtener mejor capital).

**Funciones específicas:**

- presentar los registros de diario, mayor, inventarios, cuentas de bancos.
- Presentar estados e indicadores financieros.
- Estar al tanto de las nuevas leyes fiscales.

**Formación Académica:** Contador Público.



**Experiencia:** 1 año de experiencia en el departamento contable en cualquier industria.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, y organizado.

**Salario:** \$1.200.000.

**Tipo de Vinculación:** Prestación de servicios.

## **5. Director administrativo**

**Jefe Inmediato:** Gerente general.

**Subordinados:** Servicios generales y seguridad privada.

**Función básica:** Dirigir, orientar y supervisar las necesidades de los empleados y staff gerencial, con el propósito de tomar decisiones en función de las metas y objetivos de la compañía.

### **Responsabilidades:**

- Aplicar normatividad laboral y Reglamento interno.
- Promover programas de motivación.
- Atender las necesidades personales y laborales de los empleados.
- Participar de los comités Empleado-Gerencia.
- Promover e impulsar culturas de trabajo.

### **Funciones específicas:**

- Documentar políticas de recursos humanos.
- Actualizar manuales, procedimientos y reglamentos.
- Administrar valoración de cada puesto de trabajo.
- Administrar los descansos remunerados
- Generar nuevos programas de beneficios.
- Elaborar plan anual de capacitación.
- Administrar pruebas de selección.
- Coordinar comités de higiene industrial.
- Promover campañas de salud preventiva.
- Elaborar presupuesto de recursos humanos.

**Formación académica:** Psicólogo.

**Experiencia:** 1 año de experiencia en áreas de talento humano de cualquier industria.

**Valores:** Liderazgo personal, buena comunicación, Pensamiento estratégico, Trabajo en equipo, Gestión del cambio.

**Salario:** \$1.200.000 más prestaciones legales.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

## **6. Seguridad Privada**

**Jefe Inmediato:** Director administrativo.

**Subordinados:** Ninguno.

**Función básica:** Velar por la seguridad tanto de los bienes como del talento humano de la empresa.

### **Responsabilidades:**

- Ejercer la vigilancia y protección de bienes muebles e inmuebles, así como la protección de las personas que puedan encontrarse en los mismos.
- Evitar la comisión de actos delictivos o infracciones en relación con el objeto de su protección.
- Poner inmediatamente a disposición de los miembros de las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad a los delincuentes en relación con el objeto de su protección, así como los instrumentos, efectos y pruebas de los delitos, no pudiendo proceder al interrogatorio de aquéllos.

### **Funciones específicas:**

- Efectuar controles de identidad en el acceso o en el interior de inmuebles determinados, sin que en ningún caso puedan retener la documentación personal.
- Efectuar la protección del almacenamiento, recuento, clasificación y transporte de valores y objetos

- Llevar a cabo, en relación con el funcionamiento de centrales de alarma, la prestación de servicios de respuesta de las alarmas que se produzcan, cuya realización no corresponda a las Fuerzas y Cuerpos de Seguridad

**Formación Académica:** Vigilante de seguridad.

**Experiencia:** 6 meses de experiencia.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, y organizado.

**Salario:** Mínimo legal vigente más prestaciones de ley.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

## 7. Servicios Generales

**Jefe Inmediato:** Director administrativo.

**Subordinados:** Ninguno.

**Función básica:** Mantener en óptimas condiciones de limpieza las áreas administrativas y de producción.

**Responsabilidades:**

- Velar por el aseo y buena presentación de las áreas y zonas que le sean asignadas.
- Velar por el buen estado y conservación de oficinas de directivos y personal administrativo.
- Velar por la conservación y seguridad de los elementos suministrados para la ejecución de las tareas.
- Informar sobre cualquier novedad irregular ocurrida en la zona o en los equipos entregados para el desempeño de sus funciones.
- Colaborar con la prevención y control de situaciones de emergencia.
- Consignar en los registros de control las anomalías detectadas e informar oportunamente sobre las mismas a la autoridad competente.

- Arreglar y mantener en buen estado y presentación la ornamentación de la compañía.
- Realizar las demás funciones que le sean asignadas por su jefe inmediato y que estén de acuerdo con la naturaleza de su cargo.

**Funciones específicas:**

- Asear las oficinas y áreas asignadas, antes del ingreso de los funcionarios y vigilar que las mismas mantengan en óptimas condiciones.
- Mantener los baños y lavamanos en perfectas condiciones de aseo y limpieza y con la dotación necesaria.
- Clasificar la basura empacando desechos orgánicos, papeles y materiales sólidos en bolsas separadas.
- Responder por los elementos a su cargo e informar sobre cualquier anomalía o deterioro que ellos presenten y
- solicitar su reposición o reparación si es del caso.
- Mantener limpios los muebles, enseres, ventanas, cortinas y todo elemento accesorio de las áreas de las oficinas.
- Prestar el servicio de cafetería a los funcionarios en sus oficinas y atender las reuniones que se lleven a cabo en las oficinas de su área de trabajo.

**Formación Académica:** Bachillerato.

**Experiencia:** 6 meses de experiencia.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, y organizada.

**Salario:** Mínimo legal vigente más prestaciones de ley.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

**8. Gerente logístico y de mercadeo.**

**Jefe Inmediato:** Gerente general.

**Subordinados:** Coordinador de producción, conductores y vendedores.

**Función básica:** Dirigir, orientar y supervisar el área de mercadeo para conocer las necesidades y requerimientos del mercado, monitorear la competencia y diseñar estrategias para posicionar la marca tanto en los distribuidores como en el cliente final.

**Responsabilidades:**

- Garantizar la rentabilidad de las líneas de productos para la empresa por medio de buenas políticas de precios
- Diseñar estrategias publicitarias y de posicionamiento exitosas con presupuestos moderados.
- Proyectar ventas dependiendo el comportamiento de consumidor, variables externas e internas en la industria.
- Definir metas de ventas de acuerdo a las estrategias publicitarias y de posicionamiento planteadas anteriormente.
- Mantener constante comunicación con el área de producción con el propósito de trabajar en pro de los mismos objetivos.
- Presentar informes mensuales a la gerencia sobre el estado de la compañía en el periodo corrido.
- Tomar decisiones oportunas junto con la gerencia para la solución de problemas y mejoramiento de la empresa.

**Funciones específicas:**

- Elaborar estrategias de promoción, publicidad y ventas para difundir de manera rápida el producto, planear el sistema de distribución.
- Determinar las políticas de precio.
- Definir y elegir el mercado meta
- Interactuar con los clientes y distribuidores para establecer un punto de contacto con la empresa.
- Planear y definir las metas de este departamento.
- Informar sobre las ventas al Contador.
- Elaborar el Plan de Mercadeo y presupuesto de ventas,

- Establecer las políticas de mercadeo, publicidad, eventos, promociones y de todas las actividades que permitan el posicionamiento de la imagen de la compañía en el mercado.

**Formación Académica:** Ingeniero de Mercados, Profesional y publicidad, Administrador de empresas o acordes.

**Experiencia:** 1 año de experiencia diseñando estrategias de posicionamiento de marca, producto y todo lo acorde al área de mercadeo preferiblemente en el sector de alimentos.

**Valores:** Persona creativa, recursiva, observador, ordenado, buenas relaciones humanas y capacidad de comunicación.

**Salario:** \$1'500.000 más prestaciones.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

## 9. Coordinador de producción

**Jefe inmediato:** Director logístico y de mercadeo.

**Subordinados:** Analista de calidad, operarios.

**Función básica:** Es el máximo responsable del correcto funcionamiento, coordinación y organización del área logística de la empresa, tanto a nivel de producto como a nivel de gestión de personal, con el objetivo de distribuir a los clientes los pedidos de mercancía en tiempo y forma.

**Responsabilidades:**

- Velar por la excelente distribución del producto.
- Coordinar las operaciones logísticas de la compañía.
- Mantener constante comunicación con la gerencia y el jefe de mercadeo.
- Diseñar estrategias para la mejora constante de los procesos logísticos de la empresa, con el propósito que se puedan reducir costos a largo plazo.

**Funciones específicas:**

- Coordinar las diferentes áreas de almacén (entradas, reposición, preparación de pedidos y transporte de los mismos)
- Optimizar la política de aprovisionamiento y distribución de la empresa,
- Organizar y planificar la preparación y distribución de pedidos.
- Coordinar la logística interna y distribución externa de los productos ofrecidos por la compañía.
- Garantizar el feliz término de los productos en los almacenes distribuidores.

**Formación Académica:** Ingeniero Industrial, Ingeniero de Mercados o acordes.

**Experiencia:** 1 año de experiencia en la industria logística y de distribución.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, y organizado, dispuesto a trabajar en pro del crecimiento de una nueva empresa.

**Salario:** \$1'200.000 más prestaciones legales.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término fijo por un año. Adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo

## 10. Operarios

**Jefe inmediato:** Coordinador de producción.

**Subordinados:** Ninguno

**Función básica:** Contribuir al proceso de producción desde la recepción de materias primas hasta la entrega del producto en perfecto estado al distribuidor.

### **Responsabilidades:**

- Coordinar entregas con el distribuidor.
- Mantener comunicación directa con el jefe de producción.
- Adaptarse a los tiempos establecidos de producción.
- Garantizar un producto en perfecto estado.

- Mantenerse al tanto y cumplir las normas de higiene establecidas para la producción de alimentos.

**Funciones específicas:**

- Recibir la materia prima para la producción.
- Realizar una preselección de las frutas.
- Procesar las frutas.
- Empacar y etiquetar el producto.
- Entregar el producto en perfecto estado al distribuidor.
- Almacenar correctamente el producto.

**Formación Académica:** Técnico de alimentos o acordes.

**Experiencia:** 6 meses de experiencia en la industria de alimentos.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, proactiva y rápida.

**Salario:** Salario Mínimo Legal Vigente más prestaciones.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

## **11. Analista de calidad**

**Depende de:** coordinador de producción.

**Subordinados:** Ninguno

**Función básica:** Contribuir al proceso de producción con el análisis de la calidad tanto de materias primas como de producto final.

**Responsabilidades:**

- Aplicar normas de higiene y seguridad.
- Verificar calidad de materias primas e insumos.
- Verificar calidad de productos y procesos

**Funciones específicas:**

- El aseguramiento de la calidad de los productos de la industria frutícola, a través de la toma de muestras y a la preparación, implementación, monitoreo e interpretación de los análisis de calidad efectuados a las



materias primas, los procesos, los productos semi-terminados y finales, y los envases vacíos y con productos.

- Efectuar juicios acertados sobre el estado de los mismos y luego ser capaz de clasificar los productos y las materias primas, tomando como base las normas legales e internas de la empresa, y también la de los clientes.
- Debe mantener en todo momento un orden en los materiales y utensilios requeridos, y tomar acciones correctivas en caso que sea necesario.

**Formación Académica:** Técnico o profesional en salud ocupacional y seguridad industrial para alimentos.

**Experiencia:** Deberá contar con al menos 2 años de experiencia en funciones definidas y entrenamiento formal que acredite conocimientos y habilidades que aparecen en las unidades de competencia laboral del perfil.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, proactiva y rápida.

**Salario:** \$1.000.000 más prestaciones de ley.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo

## **12. Conductor (Transporte)**

**Jefe inmediato:** Director logístico y de mercadeo.

**Subordinados:** Ninguno

**Función básica:** Transportar el producto en fresco desde las fincas hasta la planta y el producto terminado desde la fábrica hasta el cliente final.

**Responsabilidades:**

- Garantizar el transporte óptimo y eficaz de la mercancía.
- Estar en constante comunicación con el Jefe de Logística y Distribución.
- Cargar y descargar el producto en el área de recepción y de destino.

**Funciones específicas:**

- Recoger el producto en las fincas de los productores.

- Recoger el producto en la empresa.
- Entregar el producto en buen estado.
- Entregar el producto de forma rápida y eficaz.

**Formación Académica:** Bachillerato.

**Experiencia:** 1 año de experiencia como repartidor de mercancía.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, rápido y organizado.

**Salario:** salario mínimo legal vigente más prestaciones de ley.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

### **13. Vendedores.**

**Jefe inmediato:** Director logístico y de mercadeo.

**Subordinados:** Ninguno.

**Función básica:** Vender los productos que ofrece la planta.

**Responsabilidades:**

- Mantener constante relación con los clientes.
- Estar en constante comunicación con director logístico y de mercadeo.

**Funciones específicas:**

- Ofrecer el portafolio de productos de la planta al público Objetivo señalado por el director logístico y de mercadeo.
- Hacer visitas a clientes.
- Cumplir con la meta de ventas mensuales planteadas por su jefe inmediato.

**Formación Académica:** Profesional en ventas y marketing

**Experiencia:** 1 año de experiencia como asesor comercial en la industria de los alimentos.

**Valores:** Persona honesta, responsable, puntual, rápido y organizado.

**Salario:** salario mínimo legal vigente más prestaciones de ley, más comisión por cumplimiento de metas de ventas mensuales.

**Tipo de Vinculación:** Contrato a término indefinido, adquiriendo la empresa las obligaciones laborales y de protección social enmarcadas por las normas vigentes que aplicables a la contratación del personal como la ley 100 de Seguridad Social y el Código Sustantivo del Trabajo.

### 3.3. ESTUDIO FINANCIERO

#### 3.3.1. ESTRUCTURA FINANCIERA

##### 3.3.1.1. MAQUINARIA

Inicialmente la planta procesadora contará con un total de 15 máquinas, las cuales son descritas a continuación:

**Tabla 33. Inversión maquinaria planta procesadora.**

MAQUINARIA			
MAQUINARIA A ADQUIRIR	INSUMOS AÑO 1		
	CANT. Actual	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Selleccionador de Rodillos.	1	\$ 19.604.000	\$ 19.604.000
Lavadora de inmersión.	1	\$ 20.880.000	\$ 20.880.000
Lavadora de cepillos.	1	\$ 26.448.000	\$ 26.448.000
Picadora y Destrozadora.	1	\$ 22.504.000	\$ 22.504.000
Escaldador de tornillos	1	\$ 38.744.000	\$ 38.744.000
Despulpadora	1	\$ 41.644.000	\$ 41.644.000
Refinadora de Pulpas	1	\$ 20.648.000	\$ 20.648.000
Torre de Enfriamiento	1	\$ 20.764.000	\$ 20.764.000
Envasadora, Dosificadora, Fechadora, Selladora Automática para líquidos, pulpa de frutas y productos viscosos	1	\$ 27.840.000	\$ 27.840.000
Báscula de plataforma Electrónica	1	\$ 568.400	\$ 568.400
Congelador Vertical	1	\$ 9.900.000	\$ 9.900.000
Pasteurizador Unitubular	1	\$ 172.840.000	\$ 172.840.000
Compresor industrial (Envasadora Automática)	1	\$ 2.320.000	\$ 2.320.000
Trasnsporte 1	1	\$ 70.000.000	\$ 70.000.000
Trasnporte 2	1	\$ 100.000.000	\$ 100.000.000
<b>TOTAL INVERSION</b>	<b>15</b>	<b>\$ 594.704.400</b>	<b>\$ 594.704.400</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener una planta procesadora de alimentos con capacidad diaria de 4 Tn/h, se requiere una inversión total de \$594.704.400.

##### 3.3.1.2. MUEBLES Y ENCERES

**Tabla 34. Inversión mueble y enceres planta procesadora.**

<b>Muebles y encerres</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Costo Unitario</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Total</b>
Escritorio	\$ 512.900	7	\$ 3.590.300
Sillas de trabajo	\$ 153.900	7	\$ 1.077.300
Silla Visitante	\$ 54.900	10	\$ 549.000
Telefono álambrico	\$ 51.900	4	\$ 207.600
Multifuncional	\$ 579.000	2	\$ 1.158.000
Computadores	\$ 1.410.000	7	\$ 9.870.000
Portatil	\$ 1.240.000	2	\$ 2.480.000
Cafetera	\$ 58.900	1	\$ 58.900
Microondas	\$ 185.900	1	\$ 185.900
Canastillas	\$ 13.300	300	\$ 3.990.000
Estibas	\$ 19.100	100	\$ 1.910.000
<b>TOTAL</b>		<b>441</b>	<b>25.077.000</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Los muebles y encerres son parte del funcionamiento tanto administrativo como operativo con un costo total de \$25.077.000.

### **3.3.1.3. MANO DE OBRA**

A continuación, se relaciona la mano de obra directa e indirecta del proyecto, en donde se contará con un total de 29 empleados de los cuales 27 de ellos contarán con todas las prestaciones legales como salud, pensión, ARL, parafiscales, prima, cesantías, vacaciones, dotación y auxilio de transporte. Y en el caso de los otros dos trabajadores se manejará en modalidad de prestación de servicios.

**Tabla 35. Gastos fijos planta procesadora.**

<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SALARIO</b>	<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Gerente general	1	\$ 2.000.000	\$ 2.955.938	\$ 35.471.256
Directos administrativo	1	\$ 1.500.000	\$ 2.216.954	\$ 26.603.442
Director logístico y de mercadeo	1	\$ 1.500.000	\$ 2.216.954	\$ 26.603.442
Vendedores	2	\$ 1.200.000	\$ 3.750.211	\$ 45.002.534
Contador	1	\$ 1.200.000	\$ 1.346.520	\$ 16.158.240
Abogado	1	\$ 1.200.000	\$ 1.346.520	\$ 16.158.240
Servicios generales	3	\$ 737.717	\$ 3.645.518	\$ 43.746.214
Seguridad privada	2	\$ 737.717	\$ 2.428.620	\$ 29.143.445
<b>TOTAL MANO DE OBRA INDIRECTA</b>			<b>\$ 19.907.234</b>	<b>\$ 238.886.813</b>
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>SALARIO</b>	<b>TOTAL MENSUAL</b>	<b>TOTAL ANUAL</b>
Coordinador de producción	1	\$ 1.200.000	\$ 1.973.843	\$ 23.686.114
Analista de control de calidad	2	\$ 1.000.000	\$ 3.292.076	\$ 39.504.912
Operarios	10	\$ 737.717	\$ 12.212.093	\$ 146.545.121
Conductores	4	\$ 737.717	\$ 4.864.140	\$ 58.369.680
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$ 22.342.152</b>	<b>\$ 268.105.827</b>
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>			<b>\$ 42.249.387</b>	<b>\$ 506.992.640</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

### **3.3.1.4. RESUMEN GENERAL DE COSTOS**

En la siguiente tabla se puede visualizar el resumen total de los costos fijos y variables de forma mensual y anual mediante la operación de la planta procesadora de frutas para la elaboración de las cinco líneas de producto que son: pulpa de mango en presentación industrial institucional, pulpa de mora en presentación industrial institucional, mermelada de mora en presentación industrial institucional y pulpa de mango en presentación individual.

**Tabla 36. Resumen general de costos.**

<b>Costos Variables</b>
-------------------------

<b>COSTOS VARIABLES</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
Servicios Públicos	\$ 3.000.000	\$ 36.000.000
Otros costos variables	\$ 6.000.000	\$ 72.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 9.000.000</b>	<b>\$ 108.000.000</b>

<b>Costos Fijos</b>
---------------------

<b>COSTOS FIJOS</b>	<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
<b>DEPRECIACIÓN</b>		
Maquinaria	\$ 4.955.870	\$ 59.470.440
Muebles y enseres	\$ 410.206	\$ 4.922.469
<b>Total depreciación</b>	<b>\$ 5.366.076</b>	<b>\$ 64.392.909</b>
<b>GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		
Seguros	\$ 1.250.000	\$ 15.000.000
Papelería	\$ 643.450	\$ 7.721.400
Cafetería	\$ 647.820	\$ 7.773.840
<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>		
Coordinador de producción	\$ 1.973.843	\$ 23.686.114
Analista de control de calidad	\$ 3.292.076	\$ 39.504.912
Operarios	\$ 12.212.093	\$ 146.545.121
Conductores	\$ 4.864.140	\$ 58.369.680
<b>MANO DE OBRA INDIRECTA</b>		
Gerente general	\$ 2.955.938	\$ 35.471.256
Director logístico y de mercadeo	\$ 2.216.954	\$ 26.603.442
Director Administrativo	\$ 2.216.954	\$ 26.603.442
Contador	\$ 1.346.520	\$ 16.158.240
Abogado	\$ 1.346.520	\$ 16.158.240
Vendedores	\$ 3.750.211	\$ 45.002.534
Servicios generales	\$ 3.645.518	\$ 43.746.214
Seguridad privada	\$ 2.428.620	\$ 29.143.445
<b>TOTAL MANO DE OBRA</b>	<b>\$ 42.249.387</b>	<b>\$ 506.992.640</b>
<b>ARRENDAMIENTO</b>	<b>\$ 15.000.000</b>	<b>\$ 180.000.000</b>
<b>PUBLICIDAD</b>	<b>\$ 2.610.000</b>	<b>\$ 31.320.000</b>
<b>MANTENIMIENTO</b>	<b>\$ 500.000</b>	<b>\$ 6.000.000</b>
<b>OTROS COSTOS FIJOS</b>	<b>\$ 1.000.000</b>	<b>\$ 12.000.000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 69.266.732</b>	<b>\$ 831.200.789</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Tabla 37. Inversión total.

INVERSIÓN TOTAL	
-----------------	--

INVERSIÓN EN ACTIVOS	
Efectivo	\$ 100.000.000
Inventario de Materia Prima	\$ 21.307.392.000
Maquinaria (inflables y Muebles y Enceres)	\$ 594.704.400
Muebles y Enceres	\$ 4.922.469
Adecuación del terreno	\$ 30.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 22.037.018.869</b>

APORTE REQUERIDO DE SOCIOS	
Inversión de Activos	\$ 22.037.018.869
<b>(=) aporte requerido de socios</b>	<b>\$ 22.037.018.869</b>

IMPUESTO	MENSUAL	ANUAL
Cámara y comercio	\$ 100.000	\$ 854.000
Dian	\$ 50.000	\$ 600.000
Otros impuestos	\$ 500.000	\$ 6.000.000
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 650.000</b>	<b>\$ 7.454.000</b>

<b>OTRAS OBLIGACIONES</b>	<b>\$ 2.568.959</b>
---------------------------	---------------------

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

### 3.3.2. PUNTO DE EQUILIBRIO

- Línea de pulpa de mango presentación industrial institucional.

Tabla 38. Costo de producción unitario pulpa de mango presentación industrial institucional.

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO</b>	\$ 1.855
<b>MARGEN DE UTILIDAD</b>	100%
<b>PRECIO TOTAL UNITARIO</b>	\$ 3.710

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

El costo de producción unitario de esta línea de producto tiene un valor de \$1.855, y al obtener un margen de utilidad del 100% se obtiene un costo total unitario de \$3.710.

**Tabla 39. Punto de equilibrio pulpa de mango presentación industrial institucional.**

		MENSUAL	ANUAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	3.710	\$ 227.914.693	\$ 2.734.976.316
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>		127.810.693	1.533.728.316
Margen de contribución unidad.		2.080	2.080
Indice margen de contribución		56,08%	56,08%
Ventas por indice a contribución		1.533.728.316	
(-) Costos fijos			<b>1.367.488.158</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDAD</b>			6.659
P.E = COSTOS FIJO TOTAL/MARGEN CONTRIBUCIÓN UNITARIO			
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO \$</b>		24.703.576	296.442.916
P.E = C.F*VENTAS TOTALES/MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener un punto de equilibrio en cantidad se deben vender 6.659 unidades mensuales, es decir, que se deben tener unas ventas \$24.703.576.

**- Línea de pulpa de mora presentación industrial institucional.**

**Tabla 40. Costo de producción unitario pulpa de mora presentación industrial institucional.**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO</b>	\$ 2.255
<b>MARGEN DE UTILIDAD</b>	70%
<b>PRECIO TOTAL UNITARIO</b>	\$ 3.833

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

El costo de producción unitario de esta línea de producto tiene un valor de \$2.255, y al obtener un margen de utilidad del 70% se obtiene un costo total unitario de \$3.833.



**Tabla 41. Punto de equilibrio pulpa de mora presentación industrial institucional.**

		MENSUAL	ANUAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	3.833	\$ 235.506.689	\$ 2.826.080.268
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>		110.826.689	1.329.920.268
Margen de contribución unidad.		1.804	1.804
Indice margen de contribución		47,06%	47,06%
Ventas por indice a contribución		1.329.920.268	
(-) Costos fijos			<b>1.163.680.110</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDAD</b>			7.680
P.E = COSTOS FIJO TOTAL/MARGEN CONTRIBUCIÓN UNITARIO			
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO \$</b>		29.438.358	353.260.298
P.E = C.F*VENTAS TOTALES/MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener un punto de equilibrio en cantidad se deben vender 7.680 unidades mensuales, es decir, que se deben tener unas ventas \$29.438.358.

**- Línea de mermelada de mora presentación industrial institucional.**

**Tabla 42. Costo de producción unitario mermelada de mora presentación industrial institucional.**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO</b>	\$ 3.925
<b>MARGEN DE UTILIDAD</b>	40%
<b>PRECIO TOTAL UNITARIO</b>	\$ 5.494

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

El costo de producción unitario de esta línea de producto tiene un valor de \$3.925, y al obtener un margen de utilidad del 40% se obtiene un costo total unitario de \$5.494.

**Tabla 43. Punto de equilibrio mermelada de mora presentación industrial institucional.**

		MENSUAL	ANUAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	5.494	\$ 337.580.475	\$ 4.050.965.701
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		206.756.475	2.481.077.701
Margen de contribución unidad.		3.365	64.611
Indice margen de contribución		61,25%	1175,93%
Ventas por indice a contribución		47.636.691.868	
(-) Costos fijos			<b>47.470.451.710</b>
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDAD			4.117
P.E = COSTOS FIJO TOTAL/MARGEN CONTRIBUCIÓN UNITARIO			
PUNTO DE EQUILIBRIO \$		22.618.974	271.427.685
P.E = C.F*VENTAS TOTALES/MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener un punto de equilibrio en cantidad se deben vender 4.117 unidades mensuales, es decir, que se deben tener unas ventas \$22.618.974.

**- Línea de pulpa de mango presentación individual.**

**Tabla 44. Costo de producción unitario pulpa de mango presentación individual.**

COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO	\$ 1.282
MARGEN DE UTILIDAD	100%
PRECIO TOTAL UNITARIO	\$ 2.564

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

El costo de producción unitario de esta línea de producto tiene un valor de \$1.282, y al obtener un margen de utilidad del 100% se obtiene un costo total unitario de \$2.564.

**Tabla 45. Punto de equilibrio pulpa de mago presentación individual.**

		MENSUAL	ANUAL
PRECIO DE VENTA PROMEDIO	2.564	\$ 1.260.106.693	\$ 15.121.280.316
MARGEN DE CONTRIBUCIÓN		643.906.693	7.726.880.316
Margen de contribución unidad.		1.310	1.310
Indice margen de contribución		51,10%	51,10%
Ventas por indice a contribución		7.726.880.316	
(-) Costos fijos			<b>7.560.640.158</b>
PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDAD			10.575
P.E = COSTOS FIJO TOTAL/MARGEN CONTRIBUCIÓN UNITARIO			
PUNTO DE EQUILIBRIO \$		27.110.597	325.327.160
P.E = C.F*VENTAS TOTALES/MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener un punto de equilibrio en cantidad se deben vender 10.575 unidades mensuales, es decir, que se deben tener unas ventas \$27.110.597.

- **Línea de pulpa de mora presentación individual.**

**Tabla 46. Costo de producción unitario pulpa de mora presentación individual.**

<b>COSTO DE PRODUCCIÓN UNITARIO</b>	\$ 2.799
<b>MARGEN DE UTILIDAD</b>	60%
<b>PRECIO TOTAL UNITARIO</b>	\$ 4.479

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

El costo de producción unitario de esta línea de producto tiene un valor de \$2.799 y al obtener un margen de utilidad del 60% se obtiene un costo total unitario de \$4.479.

**Tabla 47. Punto de equilibrio pulpa de mora presentación individual.**

		<b>MENSUAL</b>	<b>ANUAL</b>
<b>PRECIO DE VENTA PROMEDIO</b>	4.479	\$ 2.201.336.924	\$ 26.416.043.087
<b>MARGEN DE CONTRIBUCIÓN</b>		1.389.688.924	16.676.267.087
<b>Margen de contribución unidad.</b>		2.827	434.278
<b>Índice margen de contribución</b>		63,13%	9696,66%
<b>Ventas por índice a contribución</b>		2.561.474.624.619	
(-) Costos fijos			<b>2.561.308.384.461</b>
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO EN CANTIDAD</b>			4.900
P.E = COSTOS FIJO TOTAL/MARGEN CONTRIBUCIÓN UNITARIO			
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO \$</b>		21.944.395	263.332.744
P.E = C.F*VENTAS TOTALES/MARGEN DE CONTRIBUCIÓN			

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Para tener un punto de equilibrio en cantidad se deben vender 4.900 unidades mensuales, es decir, que se deben tener unas ventas \$21.944.395.

### 3.3.3. ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros básicos de la planta procesadora de frutas son: el estado de resultados y el flujo de efectivo o flujo de caja, los cuales se generaron desde el periodo de instalación hasta el periodo de operación.

- **ESTADO DE RESULTADOS O GANANCIAS Y PÉRDIDAS**

Tabla 48. Estado de resultados o ganancias y pérdidas.

<b>ESTADO DE RESULTADOS</b>	
VENTAS	\$ 4.262.445.474
(-) COSTOS DE VENTAS	\$ 2.499.508.528
(=) UTILIDAD BRUTA	\$ 1.762.936.946
(-)GASTOS DE ADMON.	\$ 30.495.240
(=)UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 1.732.441.706
(-) INTERESES	\$ 0
(=) UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 1.732.441.706
(-)IMPUESTOS	\$ 7.454.000
UTILIDAD NETA	\$ 1.724.987.706

= UTILIDAD NETA	\$ 1.724.987.706
-----------------	------------------

- RESERVA LEGAL (10%)	\$ 172.498.771
-----------------------	----------------

= UTILIDAD A DISPOSICION DE LOS SOCIOS	\$ 1.552.488.936
--	------------------

- RESERVA MATERIA PRIMA (20%)	\$ 310.497.787
-------------------------------	----------------

= UTILIDAD A DISPOSICION DE LOS SOCIOS	\$ 1.241.991.149
--	------------------

POLITICAS DE DIVIDENDOS A DECRETAR	20,00%
------------------------------------	--------

UTILIDADES A DECRETAR	\$ 1.241.991.149
-----------------------	------------------

UTILIDADES RETENIDAS	\$ 482.996.558
----------------------	----------------

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

- **FLUJO DE EFECTIVO O FLUJO DE CAJA**

Comportamiento del efectivo durante los primeros 5 años de operación de la planta procesadora de fruta, evidenciando la evolución de la liquidez durante dicho periodo.

Tabla 49. Flujo de caja.

FLUJO DE FONDOS SIN FINANCIACION							
OPERACIÓN	DETALLE	0	1	2	3	4	5
MAS (+)	Ingresos de operación		51.149.345.688	54.090.433.065	57.200.632.966	60.489.669.362	63.967.825.350
MENOS (-)	Costos variables		21.401.472.000	22.632.056.640	23.933.399.897	25.309.570.391	26.764.870.688
<b>IGUAL (=)</b>	<b>MARGEN DE CONTRIBUCION</b>		<b>29.747.873.688</b>	<b>31.458.376.425</b>	<b>33.267.233.070</b>	<b>35.180.098.971</b>	<b>37.202.954.662</b>
MENOS (-)	costos fijos (DEPRECIACIÓN)		64.392.909	64.392.909	64.392.909	64.392.909	64.392.909
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD OPERACIONAL ANTES DE IMP.</b>		<b>29.683.480.779</b>	<b>31.393.983.517</b>	<b>33.202.840.161</b>	<b>35.115.706.062</b>	<b>37.138.561.753</b>
MENOS (-)	intereses sobre créditos		-	-	-	-	-
MAS (+)	Ingresos no operacionales		-	-	-	-	-
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>29.683.480.779</b>	<b>31.393.983.517</b>	<b>33.202.840.161</b>	<b>35.115.706.062</b>	<b>37.138.561.753</b>
MENOS (-)	Impuesto de renta (34%)		10.092.383.465	10.673.954.396	11.288.965.655	11.939.340.061	12.627.110.996
<b>IGUAL (=)</b>	<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>19.591.097.314</b>	<b>20.720.029.121</b>	<b>21.913.874.506</b>	<b>23.176.366.001</b>	<b>24.511.450.757</b>
MENOS (-)	Ingresos no operacionales		-	-	-	-	-
(+)	intereses sobre créditos		-	-	-	-	-
MAS (+)	costos fijos (DEPRECIACION)		64.392.909	64.392.909	64.392.909	64.392.909	64.392.909
<b>IGUAL (=)</b>	<b>flujo de caja operacional (EBITDA DESPUESDE IMPUESTOS)</b>		<b>19.655.490.223</b>	<b>20.784.422.029</b>	<b>21.978.267.415</b>	<b>23.240.758.910</b>	<b>24.575.843.666</b>
	Incrementos marginales k trabajo (incrementos de los diferentes periodos)						
MAS (+)	incrementos marginales de activos fijos (re inversión)		-	-	-	-	-
MAS (+)	Valor salvamento		-	-	-	-	-
<b>IGUAL (=)</b>	<b>FLUJO DE CAJA LIBRE</b>		<b>19.655.490.223</b>	<b>20.784.422.029</b>	<b>21.978.267.415</b>	<b>23.240.758.910</b>	<b>24.575.843.666</b>
MENOS (-)	Gastos financieros		-	-	-	-	-
MAS (+)	Ingresos no operacionales		-	-	-	-	-
MAS (+)	Créditos recibidos		-	-	-	-	-
MENOS (-)	Amortización de la deuda		-	-	-	-	-
	INVERSION	22.037.018.869	-	-	-	-	-
	<b>FLUJO DE CAJA DEL INVERSIONISTA</b>	<b>(22.037.018.869)</b>	<b>19.655.490.223</b>	<b>20.784.422.029</b>	<b>21.978.267.415</b>	<b>23.240.758.910</b>	<b>24.575.843.666</b>

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

Tabla 50. TIR y VPN de la planta procesadora de frutas.

TIR	90%
VP	(22.037.018.869)
CF <sub>1</sub>	\$ 19.631.931.905
CF <sub>2</sub>	\$ 20.734.629.062
CF <sub>3</sub>	\$ 21.899.335.165
CF <sub>4</sub>	\$ 23.129.537.132
CF <sub>5</sub>	\$ 24.428.917.959
CF <sub>6</sub>	\$ 25.801.367.745
CF <sub>7</sub>	\$ 27.250.995.341
CF <sub>8</sub>	\$ 28.782.140.647
CF <sub>9</sub>	\$ 30.399.387.608
CF <sub>10</sub>	\$ 32.107.577.935
VPN	232.128.801.631
VNA	\$ 0,00

Fuente: Elaborado por los autores. Año 2017.

#### 4. PROYECCIÓN SOCIAL

El presente proyecto como alternativa de inversión económica es una gran oportunidad de negocio no solo por sus altos rendimientos productivos y monetarios sino también, por los diversos beneficios que trae consigo su

creación e implementación, especialmente para los agricultores de los cerca de 14 municipios de la región del Tequendama y Altos del Magdalena que estarían involucrados directamente (Agua de Dios, Anapoima, Anolaima, Apulo, Cachipay, El colegio, La mesa, Nilo, Quipile, Ricaurte, San Antonio del Tequendama, Tena, Tocaima y Viotá), factores como la generación de empleo, el mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados y empleados, el crecimiento económico de los municipios, el mejoramiento de las condiciones físicas de los cultivos de los productores, son tan solo algunos de los aspectos económicos y sociales que influyen y motivan la puesta en marcha de la planta.

El principal objetivo de la implementación y desarrollo de este proyecto es establecer en conjunto con los productores un plan de asociatividad el cual permita generar apoyo entre ellos, garantizado no solo la posibilidad de que obtengan ingresos fijos mensuales, sino también verse beneficiados al obtener un pago justo por sus productos; así mismo parte de las utilidades que se generen como resultado de la venta y comercialización de productos transformados (pulpa y mermelada) estarían destinados a capacitaciones relacionadas con el mejoramiento de las condiciones físicas de sus fincas, es decir la implementación de acciones preventivas, permitiéndoles a ellos ofertar productos que cumplan con el uso de buenas prácticas agrícolas, higiénicas y de manufactura y a nosotros tener la certeza de que nuestro principal recurso proviene de fincas que cumplen con los más altos estándares de calidad.

Para el primer año de funcionamiento de la planta procesadora se busca lograr que el 30% de los 500 pequeños productores que conforman la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena, se involucren dentro del proyecto ya que actualmente 40 de ellos aproximadamente son los que se encuentran activos dentro de ASPROMANCOL y el propósito del proyecto es vincular al 100% de los pequeños productores en busca de mejorar su calidad de vida y estabilidad económica.

Por otro lado, es importante mencionar aquellas personas involucradas que al igual que los agricultores se ven beneficiadas con el desarrollo de este macro

proyecto (jóvenes en edad a trabajar, madres cabeza de familia, estudiantes de décimo y undécimo grado), quienes serán capacitadas en temas enfocados al desarrollo de procesos productivos, fortalecimiento en procesos de asociatividad, conocimiento de técnicas y tecnologías para el funcionamiento de la planta, procesos de comercialización y mercadeo orientados a un modelo comercial y por último el buen manejo de alimentos, esto con la finalidad de que en un futuro sean ellos mismos quienes en recompensa por los beneficios obtenidos a través de la planta compartan sus conocimientos y aseguren que la misma cumpla con los más altos estándares de calidad al contar con personal altamente capacitado.

### **IMPACTO SOCIAL - JÓVENES EN EDAD A TRABAJAR:**

Según proyecciones del DANE para el 2017 se estima que la población de jóvenes entre los 18 y 26 años de edad pertenecientes a los 14 municipios de la región del Tequendama y Altos del Magdalena que se pretende sean parte de este proyecto es de 34.617; siendo estos económicamente activos, actualmente no cuentan con alternativas de formación educativa superior y laboral que les permitan un crecimiento tanto personal como profesional, razón por la cual muchos de ellos deciden desplazarse hacia ciudades aledañas como Bogotá en busca de oportunidades que les permitan tener una mejor calidad de vida no solo a ellos sino también a sus familias.

De esta manera, este proyecto busca contrarrestar este fenómeno por medio de la generación de empleo y por ello se recurre a capacitaciones especialmente diseñadas en el manejo y desarrollo de procesos productivos, área en la cual estos jóvenes tendrán la oportunidad de emplearse y mejorar sus condiciones de vida sin necesidad de trasladarse a otras ciudades por lo menos no sin tener estudios previos que les permitan acceder a mejores oportunidades dentro de las grandes ciudades.

Para el primer año de funcionamiento de la planta se estima brindar cerca de 10 capacitaciones, en promedio una por mes con el objetivo de lograr capacitar al 30% de la población ya mencionada, 1.039 jóvenes en total para ser exactos como se puede visualizar en la tabla 50.

Estas capacitaciones serán brindadas principalmente por docentes de la Universidad Piloto de Colombia con apoyo de estudiantes jóvenes investigadores quienes podrán aplicar sus conocimientos y adquirir práctica en el ámbito profesional.

**Tabla 51. Población de jóvenes en edad a trabajar en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.**

MUNICIPIOS CUNDINAMARCA	EN EDAD A TRABAJAR			
	JOVENES 18-26	PORCENTAJE	PORCENTAJE (30%) POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE ANUAL
Agua de Dios	1523	4,50%	457	46
Anapoima	2290	6,60%	687	69
Anolaima	1687	5,07%	506	51
Apulo	1175	3,50%	353	35
Cachipay	1729	5,02%	519	52
El Colegio	3366	9,69%	1010	101
La Mesa	4927	14,06%	1478	148
Nilo	6717	19,19%	2015	202
Quipile	1374	4,02%	412	41
Ricaurte	1481	4,21%	444	44
San Antonio del Tequendama	2017	5,80%	605	61
Tena	1632	4,58%	490	49
Tocaima	2613	7,63%	784	78
Viotá	2086	6,06%	626	63
<b>TOTAL</b>	<b>34.617</b>	<b>100%</b>	<b>10.385</b>	<b>1.039</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en proyecciones DANE. Año 2017.

### IMPACTO SOCIAL- COLEGIOS:

Según el anuario estadístico de Cundinamarca los cerca de 60 colegios disponibles en los municipios que se pretende beneficiar reúnen aproximadamente un total de 19.699 estudiantes, de los cuales el 30% se encuentran en los grados décimo y undécimo, cursos en donde como es ya normal se realizan diferentes estudios alternos por medio del SENA; el objetivo es que la planta sea partícipe de estos proyectos, convirtiéndose en un laboratorio vivo en donde se les permita adquirir conocimientos prácticos sobre los procesos de comercialización y mercadeo orientados a un modelo comercial como también las técnicas y tecnologías para el correcto funcionamiento de una planta procesadora de frutas.

Es importante tener en cuenta que los estudiantes pueden verse beneficiados no solo al ser capacitados en los temas ya mencionados sino al contar con la



posibilidad de vincularse laboralmente dentro de la planta al culminar sus estudios educativos, factor que puede llegar a aportar al crecimiento económico de la región del Tequendama.

Como meta para el primer año de funcionamiento de la planta se busca capacitar el 30% de la población total ya mencionada, es decir 139 estudiantes (tabla 51) a través de la aplicación de cerca de 10 capacitaciones, en promedio una por mes.

Las capacitaciones en temas relacionados con técnicas y tecnologías aplicadas en los procesos productivos de la planta estarían a cargo del SENA y de todo lo relacionado con comercialización y mercadeo sería brindado principalmente por docentes de la Universidad Piloto de Colombia específicamente del programa de Ingeniería de mercados

**Tabla 52. Población de estudiantes de décimo y undécimo en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.**

MUNICIPIOS CUNDINAMARCA	COLEGIOS						
	10	11	TOTAL	BASICA SECUNDARIA	PORCENTAJE	PORCENTAJE (30%) ANUAL	PORCENTAJE MENSUAL
Agua de Dios	169	114	283	1124	25,17%	85	8
Anapoima	179	153	332	1275	26,03%	100	10
Anolaima	179	153	332	1837	18,07%	100	10
Apulo	180	99	279	758	36,80%	84	8
Cachipay	88	82	170	796	21,35%	51	5
El Colegio	278	317	595	2864	20,77%	178	18
La Mesa	179	153	332	2699	12,30%	100	10
Nilo	179	153	332	783	42,40%	100	10
Quipile	179	153	332	879	37,77%	100	10
Ricaurte	179	153	332	964	34,43%	100	10
San Antonio del Tequendama	179	153	332	1298	25,57%	100	10
Tena	179	153	332	1032	32,17%	100	10
Tocaima	179	153	332	1548	21,44%	100	10
Viotá	179	153	332	1841	18,03%	100	10
<b>TOTAL</b>	<b>2.505</b>	<b>2.142</b>	<b>4.647</b>	<b>19.699</b>	<b>23,59%</b>	<b>1.394</b>	<b>139</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en proyecciones DANE y Anuario estadístico de Cundinamarca. Año 2010- 2016.

### IMPACTO SOCIAL-MUJERES CABEZA DE FAMILIA:

En cuanto a la población de mujeres cabeza de familia, se busca capacitar para el primer año de la implementación de la planta procesadora a 1.529 mujeres (tabla 52), en temas relacionados al manejo de buenas prácticas agrícolas y desarrollo de procesos productivos. Todo esto se realiza con la finalidad de

tener mano de obra calificada permitiendo generar empleos directos en toda la cadena productiva de la planta.

**Tabla 53. Población de mujeres cabeza de familia en la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena.**

MUNICIPIOS CUNDINAMARCA	MUJERES CABEZA DE FAMILIA		
	MUJERES	PORCENTAJE (30%) POBLACIÓN TOTAL	PORCENTAJE ANUAL
Agua de Dios	2657	797	80
Anapoima	3574	1072	107
Anolaima	2803	841	84
Apulo	1787	536	54
Cachipay	2314	694	69
El Colegio	6475	1943	194
La Mesa	9480	2844	284
Nilo	3026	908	91
Quipile	1864	559	56
Ricaurte	2650	795	80
San Antonio del Tequendama	3876	1163	116
Tena	2332	700	70
Tocaima	4575	1373	137
Viotá	3537	1061	106
<b>TOTAL</b>	<b>50.950</b>	<b>15.285</b>	<b>1.529</b>

Fuente: Elaborado por los autores con base en proyecciones DANE. Año 2017.

## 5. CONCLUSIONES

- El poder establecer la capacidad real de producción de frutas por cada uno de los municipios involucrados en el proyecto tiene algunas limitantes como la falta de información actualizada e incluso el no conocimiento sobre este tema por parte de los pequeños productores, razón por la cual se hace necesario trabajar bajo un escenario en donde se proyectan estos datos, obteniendo como resultado que sí es posible cubrir la demanda institucional e incluso podríamos contribuir en la cobertura de una parte de la generada por el mercado conformado por las familias en ciudades como Girardot y Cajicá.
- Desarrollando el estudio de mercados se concluyó que el grupo objetivo al que van dirigidos los productos son los colegios privados, teniendo en cuenta que de los diferentes nichos que conforman el mercado institucional en la ciudad de Bogotá, este es el que mayor interés demuestra en el proyecto, además de contar con políticas de compra

que de acuerdo a la maquinaria que se pretende instalar, la planta estaría en disposición de cumplirla en su totalidad.

- Actualmente existe una infraestructura física ubicada en el corregimiento del Charquito en el municipio de Soacha; bajo este escenario es importante tener en cuenta que para la implementación y puesta en marcha de la planta procesadora de frutas tan solo es necesario incurrir en algunos gastos de adecuación, esto con el objetivo de cumplir con las normas establecidas para el correcto funcionamiento de este tipo de compañías.
- A partir del estudio técnico, fue posible establecer el tipo de maquinaria necesaria para que el proceso de elaboración de productos transformados a base de fruta como la pulpa y la mermelada cumplieran con los estándares de calidad ya establecidos por el sector de la industria de alimentos.
- De acuerdo con el estudio técnico desarrollado y evaluadas las necesidades de personal para el correcto funcionamiento de la planta, se determinó que la misma iniciaría con el mínimo de personal requerido para la operación de transformación, es decir un total de 10 operarios encargados del control de la maquinaria, 1 coordinador de producción, 2 analistas de control de calidad, 4 conductores y otros cargos pertenecientes a la parte administrativa de la misma.
- Después de analizar el estudio financiero, se definió que la inversión total para la creación de la planta es de \$729.626.869, con indicadores de rentabilidad muy positivos. El flujo de fondos demuestra un proyecto realizable y un periodo de recuperación de la inversión menor a 5 años, con una rentabilidad del 90% sin financiación.
- Se estableció una reserva del 20% de las utilidades con el objetivo de garantizar la protección del principal insumo de la planta teniendo en cuenta que la industria de los alimentos se ve enfrentada a diferentes aspectos que pueden afectar el cumplimiento de la producción como lo es el fenómeno del niño.

## 6. RECOMENDACIONES

- Incentivar a los pequeños productores de los municipios que conforman la región del Tequendama y Provincia del Alto Magdalena a ser parte de un proyecto en donde se resalten los beneficios económicos y sociales que traería para ellos a través de capacitaciones en temas relacionados con la asociatividad.
- Motivar a entidades privadas como embajadas para que participen en este proyecto mostrándoles el gran impacto social que tiene para los productores el poder contar con este apoyo.
- Desarrollar un estudio de factibilidad con el objetivo de dar continuidad a este proyecto en donde se analice y profundice de manera mucho más detallada algunos factores como la ubicación de la planta, riesgos ambientales que puedan mitigarse.
- Ya que la maquinaria instalada no está siendo aprovechada en su totalidad, es necesario evaluar nuevos mercados en donde haya interés por este tipo de productos y de esta manera poder trabajar toda la capacidad operativa de la planta.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albert Suñé, F. G. (2004). *Manual práctico de diseño de sistemas de producción*. Madrid: Díaz de Santos S.A.

Andres Felipe Agudelo, J. E. (2014). *Formulación y evaluación de un proyecto para el montaje en una planta procesadora de fruta "Procesadora ABA" en Lérída – Tolima*. Ibagué: Proyecto.

Arango, M. (2015). *PROCOLOMBIA*. Recuperado el 15 de Septiembre de 2015, de <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria/hortofruticola.html>

- Asohofrucol. (2014). Balance y prespectivas del sector hortifrutícola. Obtenido de <http://www.asohofrucol.com.co/archivos/Revista/Revista33.pdf>
- Asohofrucol. (11 de Agosto de 2015). *Asohofrucol*. Recuperado el Abril 16 de 2015, de <http://www.asohofrucol.com.co/interna.php?cat=3&scat=45&act=1>
- Citalisa. (1 de Junio de 2015). *Citalisa*. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de [http://www.citalisa.com/files/despulpadora\\_de\\_frutas\\_d1000\\_ci\\_talsa\\_09401012.pdf](http://www.citalisa.com/files/despulpadora_de_frutas_d1000_ci_talsa_09401012.pdf)
- Colombina. (18 de Septiembre de 2013). *Colombina*. Recuperado el 20 de Febrero de 2015, de <http://www.colombina.com/corporativo/noticias.php?id=32>
- Consejo de Bogotá. (21 de Abril de 2006). *A alcaldía de Bogotá*. Recuperado el 16 de Abril de 2015, de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=20172>
- CORFO. (9 de Diciembre de 2015). *Consejo Nacional de Producción Limpia, Gobernación de Chile*. Recuperado el 16 de Marzo de 2015, de <http://www.cpl.cl/QueEsProduccionLimpia/>
- Delia, D. J. (8 de Marzo de 2011). *Maquinarias industriales para fruver*. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de <http://mainfruver.blogspot.com.co/2011/03/marmita.html>
- DNP. (2007). *Departamento Nacional de Planeación*. Recuperado el 15 de Febrero de 2015, de [http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=61254&name=Agenda\\_Interna\\_Cauca.pdf&prefijo=file](http://www.mincit.gov.co/loader.php?IServicio=Documentos&IFuncion=verPdf&id=61254&name=Agenda_Interna_Cauca.pdf&prefijo=file)
- Economía. (2015). Alpina cumple 70 años alimentando a loscolombianos. *El Espectador*.
- Educación, S. d. (8 de Octubre de 2015). *Secretaría de Educación del Distrito*. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de

<http://www.educacionbogota.edu.co/es/nuestra-entidad/quienes-somos/conocenos>

Educación, S. d. (26 de Noviembre de 2015). *Secretaría de Educación del Distrito*. Recuperado el 16 de Abril de 2015, de <http://www.educacionbogota.edu.co/es/temas-estrategicos/alimentacion-escolar>

FAO. (2010). *Análisis de los sistemas de producción agrícola de las provincias de Soacha y Sumapaz*. Cundinamarca.

Gonzalez, R. P. (2007). *Monografías*. Recuperado el 13 de Abril de 2015, de <http://www.monografias.com/trabajos37/procesadora-frutas/procesadora-frutas4.shtml>

Jorge Enrique Rebolledo Noriega, L. Á. (2013). *Perfil del sector manufacturero Colombiano*. Santiago de Cali, Colombia: Revista USC.

MADR. (2011). *Anuario Estadístico del Sector Agropecuario y Pesquero*. Bogotá D.C.

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural MADR, F. N. (2006). *Diagnóstico y análisis de los recursos para la fruticultura en Colombia*. Cali: Plan Frutícola Nacional.

Ministerio de Salud y Protección Social, F. (2013). *Perfil Nacional de Consumo de Frutas y Verduras*. Bogotá.

Miquel Casals, X. R. (2008). *Diseño de complejos industriales*. España, Barcelona: Universidad Politécnica de Cataluña.

Miranda, J. J. (2005). *Gestión de proyectos-Identificación- Formulación- Evaluación Financiera-Económica-Social-Ambiental*. Bogotá: MM editores.

Nassir Sapag Chain, R. S. (1989). *Preparación y evaluación de proyectos*. Naucalpan de Juárez: McGraw-Hill.

Nulivalue. (2006). Medio siglo de conservas California. *El Tiempo*.

Procolombia. (2015). *Procolombia*. Recuperado el 2 de Mayo de 2015, de <http://www.inviertaencolombia.com.co/sectores/agroindustria/hortofruticola.html>

Programa de Transformación Productiva, A. F. (2013). *Programa de Transformación Productiva*. Informe Final.

Santos, L. E. (2001). *Localización y distribución de plantas agroindustriales*. Palmira: Universidad Nacional de Colombia.

Semana. (2015). Una dura radiografía del campo colombiano.

Vanaclocha, A. C. (2004). *Diseño de industrias agroalimentarias*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.

## MANPRO 2016

Somos estudiantes de la Universidad Piloto de Colombia y pertenecemos al programa de Ingeniería de Mercados. Estamos realizando nuestro trabajo de grado y por ello agradecemos su participación en esta encuesta. Recuerde que ninguno de sus datos serán revelados, todos serán confidenciales y usados para fines estadísticos/académicos.

### BLOQUE DE FILTROS.

- A. Para comenzar dígame por favor, si la empresa para la que usted trabaja compra fruta (**Si el entrevistado contesta NO, agradezca y termine de lo contrario continúe**).

Sí \_\_\_

No \_\_\_

### BLOQUE A: Datos del Entrevistado

Nombre: \_\_\_\_\_  
Tel: \_\_\_\_\_ Email: \_\_\_\_\_  
Empresa: \_\_\_\_\_  
Cargo que desempeña: \_\_\_\_\_

### → DEMOGRÁFICOS →

CIUDAD		TIPO DE EMPRESA		LOCALIDAD (Aplica solo para colegios)	
Bogotá	01	Colegio oficial	01	Engativá	01
		Colegio privado	02	Kennedy	02
		Casinos	03	Suba	03
		Clubes	04	Usaquén	04
		Clínicas nivel 3	05		

### BLOQUE B: Condiciones de Compra

- ¿En cuál de las siguientes presentaciones compran fruta actualmente?
  - En fresco \_\_\_\_\_ (si su respuesta es "fresco" por favor pase a la pregunta 2)
  - Transformada \_\_\_\_\_ (si su respuesta es "transformada" por favor pase a la pregunta 3).
- ¿Cuál de los siguientes usos le dan a la fruta en su empresa? (De ser necesario seleccione más de una opción y continúe con la pregunta 6)
  - Jugo \_\_\_\_\_
  - Néctar \_\_\_\_\_
  - Postres \_\_\_\_\_
  - Mermelada \_\_\_\_\_



- Porcionada \_\_\_\_\_
- Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

3. Por favor indique en qué presentación realiza la compra. **(De ser necesario seleccione más de una opción y continúe con la pregunta 4)**

Presentación	Pulpa	Mermelada	Yogurt	Compota	Deshidratada	Jugo
Individual						
Industrial						
Tetra pack						
Botella de vidrio						
Empaque resellable						
Botellón						

Si su respuesta es otra, por favor escriba cual e indique la presentación en que realiza la compra.

---



---

4. ¿Cuáles de las siguientes frutas y en qué cantidad compran actualmente el producto transformado? **(De ser necesario seleccione más de una opción y continúe con la pregunta 5)**

Cantidad Fruta	Pulpa	Mermelada	Yogurt	Compota	Deshidratada	Jugo
Mango						
Mora						
Lulo						
Maracuyá						
Tomate de árbol						
Banano						
Guayaba						
Manzana						
Papaya						
Piña						
Limón						
Naranja						
Fresa						

Si su respuesta es otra, por favor escriba cual e indique la presentación en que realiza la compra.

---



---



6. ¿Cuáles de las siguientes frutas y en qué cantidad compran actualmente?

Cantidad Fruta	Menos de 100 Kg	Entre 100 y 200 kg	Entre 201 y 301 kg	Entre 302 y 402 Kg	Entre 403 y 500 kg	Más de 500 kg
Mango						
Mora						
Lulo						
Maracuyá						
Tomate de árbol						
Banano						
Guayaba						
Manzana						
Papaya						
Piña						
Limón						
Naranja						
Fresa						

Si su respuesta es otra, por favor escriba cual e indique la cantidad en que realiza la compra.

---



---

7. ¿Con que frecuencia compran actualmente?

Frecuencia Fruta	Cada 8 días	Cada 15 Días	Cada Mes	Cada 2 meses	Más de 2 meses
Mango					
Mora					
Lulo					
Maracuyá					
Tomate de árbol					
Banano					
Guayaba					
Manzana					
Papaya					
Piña					
Limón					
Naranja					
Fresa					

Si su respuesta es otra, por favor escriba cual e indique con qué frecuencia realiza la compra.

---



---

8. Mencione la cantidad de personas que atiende mensualmente su empresa referente al consumo de frutas o productos derivados de ella.

- Menos de 100 \_\_\_\_\_
- Entre 100 y 200 \_\_\_\_\_
- Entre 201 y 300 \_\_\_\_\_
- Entre 301 y 500 \_\_\_\_\_
- Más de 500 personas \_\_\_\_\_

9. Ahora por favor díganos actualmente ¿quién o quiénes son sus proveedores de este insumo (Fruta)?

- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- \_\_\_\_\_
- No sabe /No responde \_\_\_\_\_

10. Por favor indique si sus proveedores provienen de alguna de las siguientes regiones y que tipo de proveedor son (**De ser necesario marque más de una respuesta**)

Tipo de Proveedor Municipio	Mayorista	Minorista	Otro ¿Cuál?
Agua de Dios			
Anapoima			
Anolaima			
Apulo			
Cachipay			
El Colegio			
La Mesa			
Nilo			
Quipile			
Ricarute			
San Antonio del Tequedama			
Tena			
Tocaima			
Viotá			
Otro ¿Cuál?			

11. Por favor organice cuál de los siguientes aspectos usted tiene en cuenta a la hora de tomar la decisión de compra de frutas siendo 10 el más importante y 1 es el menos importante.

Aspecto a calificar	Calificación
Precio por Kilogramo	
Presentación	
Marca	
Cantidad	
Garantía	
Facilidades de pago	
Condiciones fitosanitarias	
Condiciones organolépticas	
Uso de conservantes	
Empaque	
Otro ¿cuál?	

12. Actualmente a que precios está comprando por kilogramo. (Si usted realiza la compra de fruta transformada por favor continúe con la pregunta 13).

Precio Fruta	Entre \$1000 y \$2000 por Kg	Entre \$2001 y \$3000 por Kg	Entre \$3001 y \$ 4000 por Kg	Entre \$4001 y \$5000 por Kg	Más de \$5000 por Kg
Mango					
Mora					
Lulo					
Maracuyá					
Tomate de árbol					
Banano					
Guayaba					
Manzana					
Papaya					
Piña					
Limón					
Naranja					
Fresa					

Si su respuesta es otra, por favor escriba cual e indique el precio de compra (por kilogramo).

---



---

13. ¿A qué precio realiza usted la compra según el tipo de producto transformado?

Precio Presentación	Entre \$1000 y \$2000 por Kg	Entre \$2001 y \$3000 por Kg	Entre \$3001 y \$ 4000 por Kg	Entre \$4001 y \$5000 por Kg	Más de \$5000 por Kg
Pulpa					
Mermelada					
Yogurt					
Compota					
Deshidratada					
Jugo					

**BLOQUE C: Políticas de Compra**

14. ¿Cuál de las siguientes condiciones de entrega tiene en cuenta usted al momento de la negociación?

- a) Tipo de empaque \_\_\_\_\_
- b) Tipo de embalaje \_\_\_\_\_
- c) Tiempo de entrega \_\_\_\_\_
- d) Medidas sanitarias y fitosanitarias \_\_\_\_\_
- e) Condiciones organolépticas \_\_\_\_\_
- f) Tipo de transporte para la distribución \_\_\_\_\_
- g) Tipo de entrega \_\_\_\_\_
- h) Formas de pago \_\_\_\_\_
- i) Tiempo de pago \_\_\_\_\_
- j) Todas las anteriores \_\_\_\_\_
- k) Otra, ¿cuál? \_\_\_\_\_

15. ¿En cuál de los siguientes empaques usted realiza la compra de la fruta en fresco o transformada?

- Presentación individual \_\_\_\_\_
- Presentación industrial \_\_\_\_\_
- Tetra pack \_\_\_\_\_
- Botella de vidrio \_\_\_\_\_
- Vaso plástico \_\_\_\_\_
- Empaque resellable \_\_\_\_\_
- Botellón \_\_\_\_\_
- Otra ¿Cuál? \_\_\_\_\_

16. ¿En cuál de los siguientes embalajes usted realiza la compra de la fruta en fresco o transformada?

- Canastilla plástica \_\_\_\_\_
- Canastilla de madera \_\_\_\_\_
- Caja de cartón \_\_\_\_\_
- Barril plástico \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

17. ¿Cuánto es el tiempo estimado para la entrega del producto?

- Un día después de realizado el pedido \_\_\_\_\_
- Una semana después de realizado el pedido \_\_\_\_\_
- Quince días después de realizado el pedido \_\_\_\_\_
- Un mes después de realizado el pedido \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

18. ¿Seleccione cuál de las siguientes medidas sanitarias y fitosanitarias exige usted al proveedor? **(De ser necesario por favor seleccione más de una opción).**

- Registro Invima \_\_\_\_\_
- Uso de plaguicidas autorizados por el gobierno \_\_\_\_\_
- Implementación de acciones preventivas (Buenas Prácticas Agrícolas –BPA-, Buenas Prácticas Higiénicas –BPH-, Buenas Prácticas de Manufactura –BPM) \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

19. ¿Seleccione cuál de las siguientes condiciones organolépticas exige usted al proveedor? **(De ser necesario por favor seleccione más de una opción). Solicitar ficha técnica del producto.**

- Tamaño \_\_\_\_\_
- Color \_\_\_\_\_
- Sabor \_\_\_\_\_
- Olor \_\_\_\_\_
- Aspecto \_\_\_\_\_
- Peso \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

20. ¿Seleccione que tipo de transporte exige usted al proveedor? **(De ser necesario por favor seleccione más de una opción).**

- Vehículo cerrado \_\_\_\_\_
- Vehículo abierto \_\_\_\_\_

- Vehículo refrigerado \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**21. ¿Seleccione el tipo de entrega que usted maneja? (De ser necesario por favor seleccione más de una opción).**

- Puerta a puerta \_\_\_\_\_
- Entrega en planta \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**22. ¿Qué formas de pago maneja usted con el proveedor? (De ser necesario por favor seleccione más de una opción).**

- Crédito \_\_\_\_\_
- Efectivo \_\_\_\_\_
- Cheque \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

**23. ¿Qué plazos utiliza para realizar el pago a los proveedores?**

- 30 días \_\_\_\_\_
- 60 días \_\_\_\_\_
- 90 días \_\_\_\_\_
- Otro ¿Cuál? \_\_\_\_\_

<b>BLOQUE D: Producto</b>
---------------------------

Este macroproyecto tiene el objetivo de implementar una planta procesadora de frutas en donde cerca de 50 agricultores con los que cuentan 14 municipios que conforman la región del Tequendama y sus familias serían los principales beneficiados. Esta Planta no solo les daría la oportunidad a estas personas de contar con ingresos fijos, sino estaríamos ayudando a aprovechar las cercas de 20.000 toneladas de frutos como el mango que se pierden año tras año por no tener a quien venderlo. Así mismo ayudaríamos a evitar que estas personas continúen regalando sus productos a intermediarios que se encargan de venderlos en la ciudad a precios mucho más altos. De igual manera las ganancias recibidas con la venta de productos transformados como la pulpa de fruta estarían destinadas no solo a la sostenibilidad de la planta sino a la capacitación para los agricultores y estudiantes de grados decimo y 11 en producción limpia (suelos sin fertilizantes), en producción para madres cabeza de hogar entre otros.

**24. ¿Teniendo en cuenta el objetivo de este proyecto está dispuesto a formar parte del grupo de compradores directos de estos productores con una cuota de compra a nuestros agricultores?**  
**Sí** \_\_\_\_\_ **No** \_\_\_\_\_

**25. Indique la cantidad que estaría dispuesto a comprarles a nuestros agricultores.**  
 \_\_\_\_\_

**26. Por favor indique la razón o lo que lo motiva a dar esta su respuesta de la pregunta 24.**  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Agradecemos su colaboración.**

COT: # 17916  
FAVOR CITAR  
ESTE No. EN  
SU ORDEN DE  
COMPRA

**Bogota, Febrero 26 de 2016**

**Señores  
ASPROMANCOL**

**Estimada**

**Sra. Celina Forero**  
E.mail: [saracamila12@hotmail.com](mailto:saracamila12@hotmail.com)  
Movil: 3108077469  
Bogota

En atención a su amable solicitud, nos permitimos cotizar la fabricación y suministro de los siguientes equipos.

**EQUIPOS PARA PROCESO DE 3 - 4 TON/HRA FRUTA**

**1 . Seleccionador Alimentador de Rodillos  
SERIE J.J. 820**

Capacidad	: 3-4 ton/hra
Material de la Estructura	: Inox. Cal 14 calidad 304
Rodillos de Nylon.	: PVC montados sobre ejes en acero Inox. Y bujes
Potencia del Motor reductor	: 0.9 H a <b>220 / 440 V Trifasica</b>
Longitud total	: 5.000 mm
Ancho Útil	: 800 mm
Ancho Total	: 100 mm
Cadena	: Acero
Tubería	: En acero inoxidable
Material de los piñones	: Nylon

**VALOR : \$16.900.000 + IVA**



## **2.- LAVADORA DE INMERSION**

SERIE J.J. 1000

Capacidad	: 3 -4 Ton/hora
Potencia del motor	; 1.5 h.p. <b>220/440 V Trifasico</b>
Potencia del soplador	: 2 h.p <b>220 V Trifasico.</b>
Ancho de la banda	: 800 mm
Ancho del tanque	:1000 mm
Altura tanque	: 1.000 mm
Altura total	: 3.000 mm
Altura de descarga	: 2.700 mm
Largo total	: 3.000 mm
Material	: Acero inoxidable. Calidad 304 calibre 14

**VALOR :** **\$ 18.000.000 + IVA**

## **3. LAVADORA DE CEPILLOS JJ800**

Capacidad	: 3-4 Ton/hra
Potencia del Motoreductor	: 3.6 HP
Cantidad de Bombas	: 2
Potencia de las Bombas	: 3/4nHP
Cantidad de Tanques	: 2
Cantidad de Cepillos	: 17
Diametro de los Cepillos	: 80 mm
Ancho Util	: 800 mm
Ancho Total	: 1000 mm
Longitud Total	: 1976 mm
Material	: Acero Inox Cal 304 Cal 14

**VALOR** **\$ 22.800.000 + IVA**

## **4. ELEVADOR DE PALETAS JJ5000**

Material	: Acero Inox Cal 304
Material de la banda	: PVC Sanitaria
Ancho Útil	: 300 mm
Ancho Total	: 400 mm
Altura de los Perfiles	: 50 mm Colocados cada 300 mm
Potencia del Motoreductor	: 0.9 HP <b>220/440 V Trifasico</b>

Altura Total : 5000 mm

**VALOR : \$11.400.000 + IVA**

**5. PICADORA Y DESTROZADORA  
SERIE J.J. 4000 N**

Potencia : 7.5 HP  
Velocidad : 1200 RPM  
Capacidad : 3-4 Ton/hora  
Material : Acero Inox. Calidad 304  
Ancho : 900 mm  
Largo : 1700 mm  
Altura Maxima : 2440 mm  
Altura de Descarga : 1320 mm  
Cantidad de Cuchillas : 6  
Tamiz : Con perforaciones Ovaladas

**VALOR : \$ 19.400.000 + IVA**

**6. ESCALDADOR DE TORNILLO JJ 9000**

Capacidad: 4 - 5 Ton / Hra  
Diametro : 12 "  
Longitud : 9000 mm  
Material : Inox. Cal. 10 Para el Cuerpo Y Cal. 14 Para la Camisa.  
Material del Tornillo : Acero inox  
Potencia del Motoreductor : 2 H.P **220/440V Trifasico**

**VALOR: \$33.400.000 + IVA**

***Estructura para revision del Escaldador \$ 7.500.000 + iva***

**7. DESPULPADORA HORIZONTAL JJ 1100**

Capacidad Máxima : 3 -4 ton/hora  
Material : Acero Inox Cal 304 patas Cal 16 , Cuerpo Cal 14 y Anillos 3/8  
Potencia del Motor : 25 HP **220/440 V Trifasico**  
Altura : 1.300 mm

Altura Máxima	: 1.500 mm
Ancho	: 700 mm
Largo Total	: 1.900 mm
Longitud del tamiz	: 1.000 mm
Diámetro del orificio del tamiz	: 1.0 mm y 2 mm
Cantidad de tamices	: 2
Cantidad de Correas	: 5
Boca de Entrada	: 330 mm X 360 mm
Boca de Salida	: 3"
Eje de la Despulpadora	: 2 ½
Tipo de Rodamiento	: Esférico de rodillo
Ref. del Rodamiento	: 22315 CK
Capacidad de carga dinámica	: 68.000 Lbs
Capacidad Estática	: 57.000 Lbs
Máxima revoluciones para Lubricación de grasa	: 2.000 RPM
<b>VALOR</b>	<b>: \$ 35.900.000 + IVA</b>

### **8. REFINADORA DE PULPAS**

<b>SERIE JJ 1000</b>	
Capacidad	: 3-4 Ton/hora
Cantidad de tamices	: 1
Orificio de Tamiz	: 0.5 mm
Longitud del Tamiz	: 800 mm
Diámetro del Tamiz	: 350 mm
Potencia	: 6.6 HP
Voltaje	: <b>220/440 V Trifásico</b>
Altura	: 1200 mm
Ancho	: 500 mm
Velocidad	: 1.500 RPM
<b>VALOR :</b>	<b>\$ 17.800.000 + IVA</b>

**9. TANQUE DE BALANCE 300 LTS**

Material : Acero Inox Cal 304  
Capacidad : 300 lts  
Tapa

**VALOR : \$ 2.500.000 + IVA**  
**Cantidad Requeridos : 2**

**VALOR TOTAL : \$ 5.000.000 + IVA**

**10. TANQUE DE ALMACENAMIENTO DE 2000 LTS CON AGITACION**

Capacidad : 2000 lts  
Material : Acero Inox Cal 14  
Diametro : 1270 mm  
Altura Recta : 1525 mm  
Potencia del Motoreductor : 3 HP **220/440 V Trifasico**  
Tipo de Agitacion : Ancla

**VALOR C/U : \$ 15.350.000 + IVA**

**CANTIDAD REQUERIDA : 2**

**VALOR TOTAL : \$30.700.000 + IVA**

**11. TORRE DE ENFRIAMIENTO**

Caudal máximo operación : 20 M3/H  
Temperatura entrada agua : 60 °C  
Temperatura de salida : 19 °C  
Enfriamiento : 41 °C  
Potencia térmica : 155.000 Kcal/H  
Construcción : estructura poliester reforzado con fibra de vidrio.  
Forma : Prismática  
Dimensiones : largo 1200 mm ancho 1200 mm alto 2078 mm  
Capacidad tanque : 350 Lts  
Motor : 3 HP  
Ventilador : axial de 760 mm

Peso Total con Carga de Agua : 700Kg.

**VALOR : \$ 17.900.000 + IVA**

## **12. BANCO DE HIELO J.J.12000**

Material : HR pintada con pintura epoxica calibre 1/8  
Longitud : 6.000 mm  
Ancho : 3.000 mm  
Altura : 3.000 mm  
Aislamiento : Poliuretano de 4 “  
Cantidad de Tapas : 4  
Tubería : Acero al Carbón Calibre 40 de 1 ¼  
Equipo de Refrigeración  
Marca : COPELAN  
Potencia : 20 HP 220 /440  
Tubería de Instalación expansión : Cobre de 1” provisto de 4 válvulas de  
Capacidad de agua : 12.000 Lts  
Tablero del Compresor  
Arrancador : Estrella Triángulo  
Breaker : de 100 AMP  
Arrancador : De los 2 Ventiladores del arrancador  
Protección de fases

**VALOR : \$ 69.800.000 + IVA**

## **13. PASTEURIZADOR UNITUBULAR JJ 2000**

Capacidad : 1500 a 2000 Lts/Hora  
Longitud : 6500 mm  
Ancho : 1.100 mm  
Altura : 1.960 mm  
Tipo : Tubular concéntrico de 4 tubos  
Material de la estructura de soporte: Acero inox.  
Material de las Carcasas : Acero Inox. Calidad 316  
Material de la tubería : Tubería inox. Calidad 316

NOTA: EL TANQUE DE ALIMENTACIÓN DE PULPA COMO LOS DE RECIBO SON ADICIONALES.

EL equipo esta compuesto por las siguientes secciones:

- A. Calentador de Pulpa; Calentado con recirculación de agua a 96 °C, para lograr una temperatura máxima de 90 °C de 2 pasos con una longitud de 6000 mm cada uno
- B. Enfriador de 2 pasos para ser enfriado con torre de enfriamiento de 6000 mm cada paso.
- C. Enfriador de 2 pasos para enfriamiento con Banco de Hielo o shiller de 2400 mm cada uno
- D. Zona de retención; tiempo de retención 60 Seg. Fabricada en tubería sanitaria de 2 “ unidad entre si con abrazaderas triclám , para facilitar su limpieza.

NOTA: LA RETENCION SE PUEDE MODIFICAR DE ACUERDO A LA NECESIDAD DEL CLIENTE.

E. Calentador de Agua; Mezclador agua -vapor a 45 PSI.

- Potencia de la Bomba 6.6 HP,
- Marca de la Bomba IHM
- Caudal de la bomba 20.000 Lts /hora
- Velocidad de la bomba 3.600 RPM
- Diametro de succión: 1 .”
- Diámetro de descarga: 1 .”

F. Controles; El equipo estará provisto de los siguientes controles:

- Pantalla de contacto
- Sobre la cual se dibujo un plano del pasteurizador en donde se puede ver todas las condiciones de temperatura , también se puede prender o parar la bomba de recirculación de agua caliente.
- PLC para el control de todas las funciones de temperatura
- El PLC esta provisto de una memoria USB donde quedan registradas las temperaturas de pasteurización durante todo el proceso ,también se puede seleccionar cada cuanto se requiere las medidas las cuales se pueden imprimir posteriormente.
- Cantidad de medias,
- 4 termocuplas PT 100
- La primera una para control de la temperatura de pasteurización
- La segunda para el control de la temperatura de retorno
- La tercera para la indicación de la temperatura del producto caliente.

- La cuarta para la indicación de la temperatura de salida del producto frio la cual debe ser entre 6 a 12 grados centigrados.
- Precision del equipo +/- 0.2 grados
- En el tablero se instala el control para el CIP
- En el tablero se le deja espacio para que se le puedan instalar los controles para el arranque de la torre de enfriamiento y el sistema de enfriamiento como es el banco de hielo o SHILLER.
- Se instalara una alarma visual donde se puede ver la operación correcta del equipo.
- Se instala una alarma sonora la cual detecta en forma inmediata algún problema del equipo.
- Al pasteurizador se le instalan las entradas y salidas del sistema de lavado CIP
- NOTA: EL CIP SE LE DEBE INSTALAR ADICIONALMENTE PARA FACILITAR UN LAVADO PERFECTO DEL EQUIPO

Termocuplas

- Tipo PT100

Válvula de 3 vías

- Sanitaria operada reumáticamente con una carrera de 70 mm MARCA ALFA LAVAL y una presión de aire de 80 PSI.
- Temperatura de salida del producto aproxi. Entre 6 y 12 °C
- VALVULA PROPORCIONAL MARCA JORDAN INGLESA

Válvula reguladora de vapor marca WATTS

Material del cofre: Acero inoxidable

**VALOR**

**\$ 149.000.000 + IVA**

#### **14. BOMBAS DE TORNILLO HEICOIDAL SANITARIAS**

Las Bombas KSF son Bombas de Tornillo que debido a su diseño tienen la capacidad de ser reversibles y autotraspirantes, llegando a Aspirar una altura máxima de 7 metros. Este tipo de bomba Debido a su diseño tienen la capacidad de ser reversibles y autoaspirantes, llegando a aspirar una altura máxima de 7 metros. Este tipo de bombas puede bombear tanto productos de baja como de alta viscosidad, igual como productos que contienen partículas.

El bombeo de aceite, vino, concentrados y bebidas en general son unas de las aplicaciones

principales. También se pueden utilizar para productos alimentarios viscosos, tales como mermeladas, pastas, patés, queso fundido igual que para productos cosméticos tales como jabones, geles, dentífricos y cremas cosméticas.

### **Principio de funcionamiento**

Debido al rozamiento entre el rotor y el estator, se crea un vacío en la zona de aspiración que facilita la entrada del producto en la bomba.

Mediante la rotación del rotor, las cavidades que hay entre el rotor y el estator avanzan transportando el producto hasta la impulsión.

### **Diseño y características**

Versiones eje libre, con tolva y monobloc.  
Cierre mecánico simple interior EN 12756 L1K.  
Conexiones estándar DIN 11851.  
Transmisión abierta (diseño higiénico).  
Pintadas color blanco.  
Bomba certificada según normativa sanitaria 3A.  
Boca de impulsión excéntrica.

### **Materiales**

Piezas en contacto con el producto	AISI 316L
Otras piezas de acero inoxidable	AISI 304
Linterna y soporte de rodamientos	GG-25
Estator	NBR negro (según FDA 177.2600)
Juntas	NBR (según FDA 177.2600)
Cierre mecánico	Cer/C/NBR
Acabado superficial interno	Ra ≤ 0,8 μm
Acabado superficial externo	pulido brillante

### **Opciones**

Conexiones: bridas, SMS, clamp, etc.  
Cierre doble presurizado.  
Obturación mediante estopada.  
Cierre en SiC/Graf y SiC/SiC.  
Estátors EPDM negro o blanco (según FDA 177.2600) y NBR blanco.  
Juntas en EPDM (según FDA 177.2600).  
Transmisión reforzada.



Carretilla de hierro o inox.  
Cuadro eléctrico.  
Bypass exterior.  
Boca de limpieza.

**VALOR C/U** USD \$ 12.400.000 + IVA  
**CANTIDAD REQUERIDA** : 2  
**VALOR TOTAL DE LAS BOMBAS** : \$ 24.800.000 + IVA

#### 15. TABLERO DE COMANDO DE LA PLANTA

Tablero de control de todos los equipos instalados  
Material Del Tablero : Acero Inox o Plastico

**Valor:** \$ 10.800.000 + IVA

#### 16. SISTEMA DE LAVADO CIP (pasteurizador)

Capacidad del Tanque : 1000 lts  
Material del Tanque : Acero Inox 304  
Sistema de Conexión del CIP  
Bomba para recirculación de Precion : 4Hp 220/440 V Trifasico  
Manhole para inspección

**VALOR** : \$ 14.600.000 + IVA

#### CONDICIONES COMERCIALES

TRANSPORTE : Corre por cuenta del Cliente  
TIEMPO DE ENTREGA : 120 días Hábiles  
CONDICIONES DE PAGO : **Anticipo 60% Antes de despacho 40%**  
INSTALACION : NO INCLUIDA

#### GARANTIA:

**MECAFOOD SAS** garantiza la calidad de los **EQUIPOS** por el término de un (1) año y la mano de obra por el término de Un (1) años contado a partir de la fecha de entrega, pero no se hace responsable por daños ocasionados por mal manejo, utilización de productos diferentes a los especificados, deficiencias de los equipos auxiliares e instalaciones no suministradas *por MECAFOOD SAS*, daños ocasionados por terremotos, incendios ó similares que no pueden ser imputados como responsabilidad de **MECAFOOD SAS**, por mala fabricación ó incorrecto diseño.

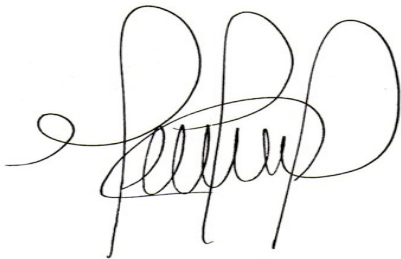
Para los accesorios ó implementos no fabricados por **MECAFOOD SAS**, pero suministrados bajo el contrato que se firme trasladaremos las garantías recibidas de los fabricantes.

Siempre que aparezca la palabra **GARANTIA**, nuestra obligación por tal concepto cubre la reparación ó sustitución de las piezas ó equipo, pero no ampara pérdidas por lucro cesante, daños a otras instalaciones ó daño emergente.

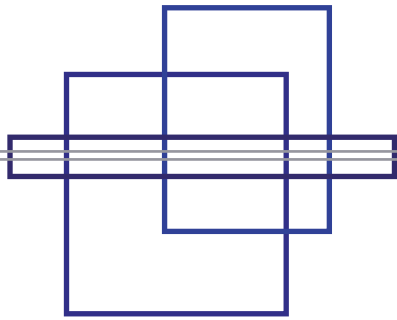
VALIDEZ DE LA OFERTA:                    30 días

IMPOVENTAS

Esperamos que la anterior oferta, sea de su completo interés y quedamos a su disposición para suministrar cualquier información adicional.



**JAIME JIMÉNEZ**



## FICHA TECNICA - SELECCIONADOR DE RODILLOS JJ620-JJ800

### FUNCIONAMIENTO

Es un equipo util que es utilizado para seleccionar la fruta para el proceso de fruta, a medida que la fruta va avanzando esta va girando de tal manera que el operario se pueda dar cuenta que fruta sirve y cual no, evita mucha manipulacion y permite una dosificacion exacta para el momento de procesar.

### JJ 620

**CAPACIDAD :**  
**MATERIAL**  
**CANTIDAD DE RODILLOS**  
**DIAMETRO DE RODILLOS**  
**MATERIAL DE RODILLOS**  
**LARGO TOTAL**  
**ALTURA TOTAL**  
**ANCHO**  
**ANCHO TOTAL**  
**POTENCIA DEL MOTOREDUCTOR**

1000 - 2000Kg/ hra Fruta  
Acero Inox Cal 304, ,Cuerpo Cal 14  
80  
2"  
Acero Inox ó PVC  
3.180 mm  
1.000 mm  
600 mm  
700 mm  
1Hp a 220 V

### JJ 800

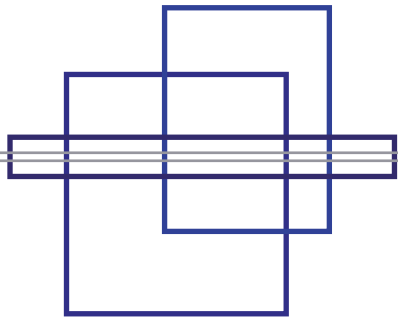
4000 - 5000Kg/ hra Fruta  
Acero Inox Cal 304, ,Cuerpo Cal 14  
120  
2"  
Acero Inox ó PVC  
5.000 mm  
1.000 mm  
800 mm  
1000 mm  
1Hp a 220 V



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - LAVADORA DE INMERSION

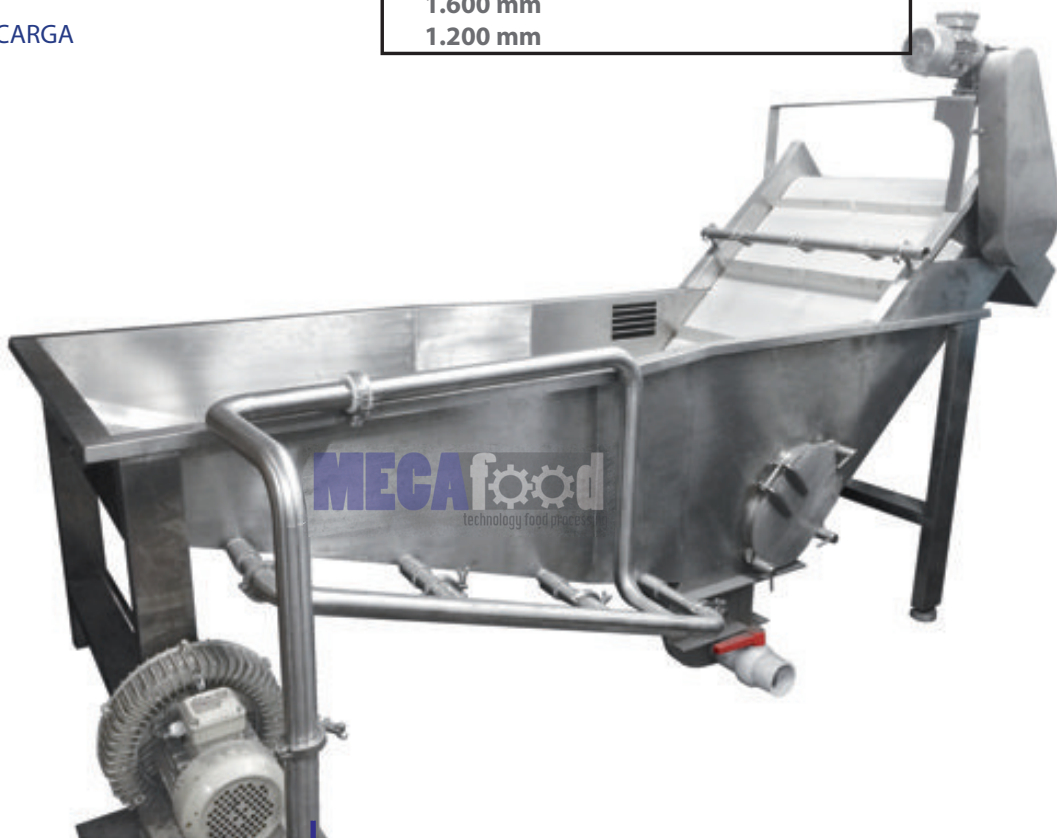
### FUNCIONAMIENTO

La lavadora de inmersión es un equipo que prelava la fruta, quitándole la parte gruesa de las impurezas, trabaja con un soplador que funciona generando turbulencia para que dentro del tanque tenga cierta agitación, de igual manera el soplador ejerce fuerza sobre la fruta conduciéndola a la banda de salida.

### JJ 1000

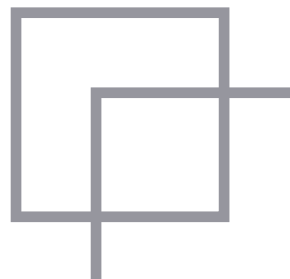
CAPACIDAD  
MATERIAL DE LA ESTRUCTURA  
POTENCIA DEL MOTOREDUCTOR  
POTENCIA DEL SOPLADOR  
TIPO DE BANDA  
LONGITUD TOTAL  
ANCHO UTIL  
ANCHO TOTAL  
ALTURA DE DESCARGA

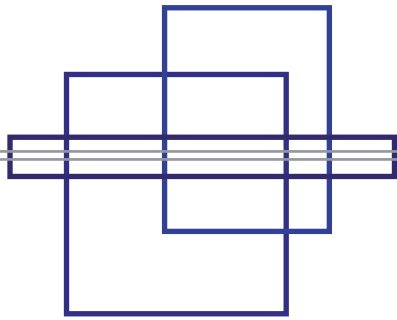
4000 Kg/hra  
Acero Inox 304 Cal 14  
1.5 Hp 220 V Trifasica  
2 Hp  
PVC Sanitaria con perfiles Vulcanizados  
3.200 mm  
800 mm  
1.600 mm  
1.200 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - LAVADORA DE CEPILLOS

### FUNCIONAMIENTO

La lavadora de cepillos es un equipo que lava la fruta por medio de cepillos friccionando las cerdas con la fruta asi quitandole las impurezas que se encuentran muy adheridas dependiendo la capacidad del equipo viene con uno o dos tanques, a partir de la referencia JJ620 se trabaja con dos tanques el cual se utiliza para desinfectar y enjuagar la fruta.

### JJ 1000 MI

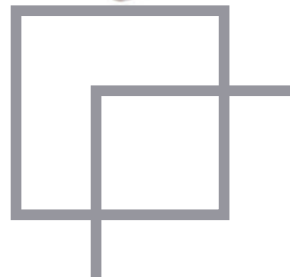
CAPACIDAD  
MATERIAL  
POTENCIA DEL MOTOR  
POTENCIA DE LAS BOMBAS  
CANTIDAD DE BOMBAS  
CANTIDAD DE TANQUES  
TANQUE DE RECIRCULACION AGUA  
CANTIDAD DE CEPILLOS  
DIAMETRO DE CEPILLOS  
MATERIAL DE CEPILLOS  
CANTIDAD DE ASPERSORES  
LONGITUD TOTAL  
ANCHO UTIL  
ANCHO TOTAL  
ALTURA DE DESCARGA

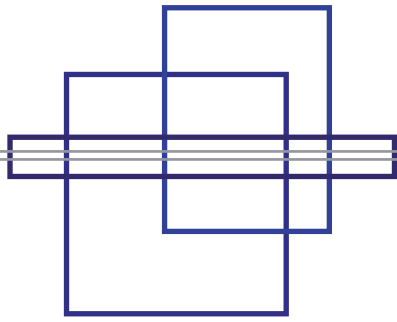
4000 Kg/hra  
Acero Inox 304 Cal 14  
3.6 Hp 220 V Trifasica  
3/4 Hp 110/220  
2  
2  
Acero Inox 304 cal 18  
17  
80 mm  
Nylon con Crin de caballo  
14  
2.000 mm  
800 mm  
1.000 mm  
900 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - ELEVADOR DE PALETAS

### FUNCIONAMIENTO

El elevador de paletas es un equipo que permite darle altura a las líneas de proceso, sus perfiles funcionan para arrastrar todo tipo de fruta.

### JJ 3000

ALTURA MAXIMA  
MATERIAL  
POTENCIA DEL MOTOR  
MATERIAL DE LA BANDA  
ALTURA DE LOS PERFILES  
ANCHO UTIL  
ANCHO TOTAL

3.000 mm  
Acero Inox 304 Cal 14  
0.6 Hp 220 V  
PVC sanitaria  
50 mm cada 300 mm  
300 mm  
400 mm

### JJ 2000

2.000 mm  
Acero Inox 304 Cal 14  
0.6 Hp 220 V  
PVC sanitaria  
50 mm cada 300 mm  
300 mm  
400 mm

### JJ 4000

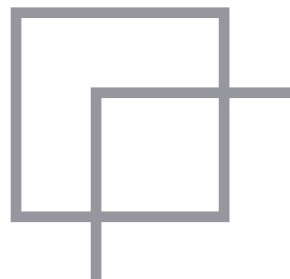
ALTURA MAXIMA  
MATERIAL  
POTENCIA DEL MOTOR  
MATERIAL DE LA BANDA  
ALTURA DE LOS PERFILES  
ANCHO UTIL  
ANCHO TOTAL

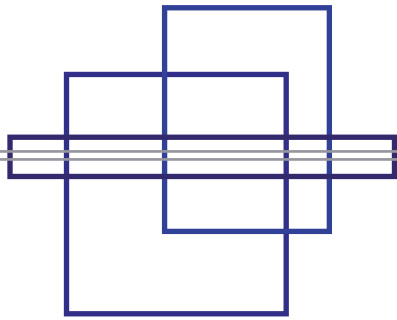
4.000 mm  
Acero Inox 304 Cal 14  
0.9 Hp 220 V  
PVC sanitaria  
50 mm cada 300 mm  
300 mm  
400 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltdda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - PICADORA DESTROZADORA JJ 3000 N

### FUNCIONAMIENTO

La picadora es un equipo que pica - destroza la fruta con el fin de mejorar el rendimiento en el proceso de extracción de fruta, le brinda ayuda al trabajo de la despulpadora por que le entrega la fruta cortada en trozos.

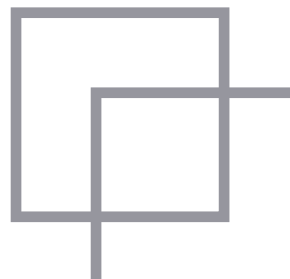
CAPACIDAD  
MATERIAL  
POTENCIA DEL MOTOR  
CANTIDAD DE CUCHILLAS  
BOCA DE ENTRADA  
ANCHO TOTAL  
ALTURA MAXIMA

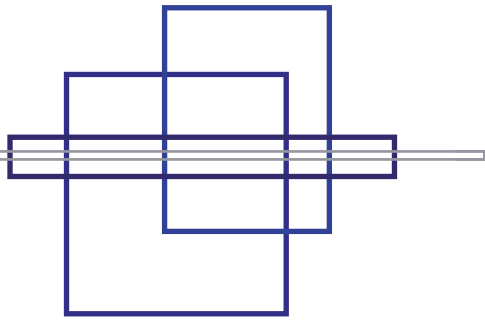
1000 - 2000 Kg /hra fruta  
Acero Inox Cal 304 Cal 14  
9 HP  
6  
200 mm  
900 mm  
1.900 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - ESCALDADOR

### FUNCIONAMIENTO

Precalienta la fruta para mejorar el rendimiento en la extraccion de pulpa, de igual manera inactiva encimas con el fin de evitar riesgo fermentacion, por consiguiente aumenta la vida util del producto terminado.

### JJ 6000

#### CAPACIDAD :

#### MATERIAL

#### POTENCIA MOTOREDUCTOR

#### PRESION DE TRABAJO

#### PRESION DE PRUEBA

#### CONSUMO DE VAPOR

#### LONGITUD

#### DIAMETRO

#### TOLVA DE ENTRADA

#### DUCTO DE DESCARGA

#### VELOCIDAD DEL TORNILLO

#### MATERIAL DEL TORNILLO

#### FORMA DE ALIMENTACION DE VAPOR

#### TEMPERATURA DE PRODUCTO

#### CANTIDAD DE TAPAS

1000 - 2000 Kg/ hra Fruta

Acero Inox Cal 304, Cal 10 para el cuerpo y cal 14 camisa

1.5 HP

30 PSI

45 PSI

250 LBS/HRA

6000 mm

12"

450 mm X 450 mm

250 mm X 250 mm

20 RPM

Acero Inox

1. Vapor a la camisa a frutas como mora y guayaba

2. Vapor directo a frutas como Mango

50 A 60 Grados dependiendo la fruta

3 o 4

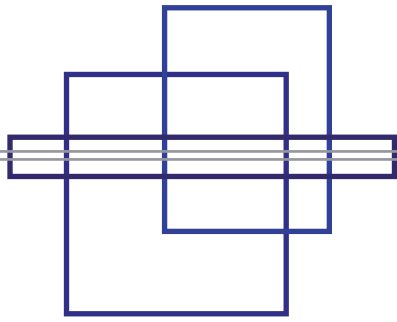


MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS







## FICHA TECNICA - DESPULPADORA JJ 1100

### FUNCIONAMIENTO

Despulpadora Horizontal para procesar todo tipo de fruta, sirve para procesar frutas con hueso como el mango dulce. En la boca de entrada tiene Rompedor para facilitar el proceso del Equipo.

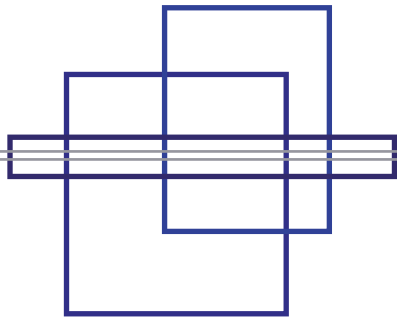
<b>CAPACIDAD :</b>	4000 Kg/ hra Fruta
<b>MATERIAL</b>	Acero Inox Cal 304, Patas cal 16 ,Cuerpo Cal 14 y Anillo 3/8
<b>RODAMIENTOS</b>	Acero Inox
<b>LARGO TOTAL</b>	2.500 mm
<b>ALTURA TOTAL CON SOPORTE</b>	2600 mm
<b>ANCHO</b>	1200 mm
<b>LONGITUD DEL TAMIZ</b>	1300 mm
<b>TIPO DE TAMIZ</b>	Recto
<b>CANTIDAD DE TAMICES</b>	1
<b>DIAMETRO DE LA PERFORACION DEL TAMIZ</b>	1.5mm ( De acuerdo a la necesidad)
<b>BOCA DE ENTRADA</b>	330mm X 360mm
<b>BOCA DE SALIDA DE PULPA</b>	3"
<b>POTENCIA DEL MOTOR</b>	25 Hp
<b>VOLTAJE</b>	220/440 Trifasico
<b>CANTIDAD DE CORREAS</b>	5
<b>ROMPEDOR INTERNO</b>	
<b>EJE DE LA DESPULPADORA</b>	2"
<b>TIPO DSE RODAMIENTO</b>	Esferico de Rodillo



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - REFINADORA DE PULPA DE FRUTA

### FUNCIONAMIENTO

La refinadora es un equipo que como su nombre lo indica refina la pulpa de fruta con el fin de retirarle cualquier partucula como puntos de cascara o semilla, filtra la pulpa en un orificio de 0.5 mm.

### JJ 1000

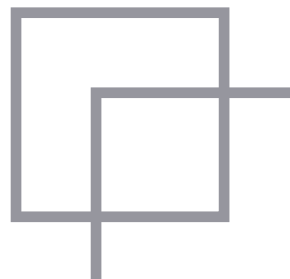
CAPACIDAD  
MATERIAL  
POTENCIA DEL MOTOR  
TIPO DE TAMIZ  
CANTIDAD DE TAMICES  
ORIFICIO DEL TAMIZ  
ANCHO TOTAL  
ALTURA MAXIMA  
LONGITUD  
VELOCIDAD  
RODAMIENTOS

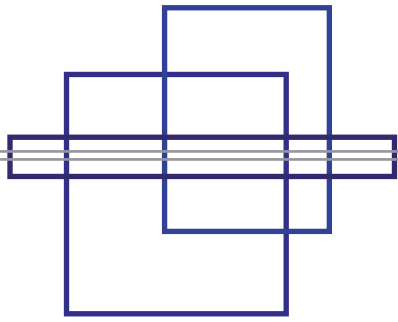
3000 - 4000 Kg /hra  
Acero Inox Cal 304 Cal 14  
6.6 HP 220V Trifasico  
Recto  
1  
0.5 mm  
500 mm  
1.200 mm  
1000 mm  
1500 RPM  
Acero Inox



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - TANQUE DE BALANCE

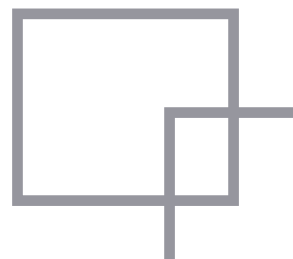
Es un equipo que se utiliza para almacenar temporalmente un producto liquido mientras es conducido a un tanque de almacenamiento o punto de empaque

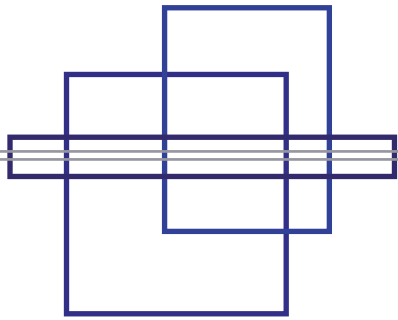
CAPACIDAD	250 ts
MATERIAL:	Acero Inox 304 Cal 16
TIPO DE TAPA	Con Agarradera
CONEXIONES	Clamb
ANCHO	600 mm
ALTO	450 mm
LONGITUD	700 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltdda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





**MECA** **f**   **ood**  
technology food processing

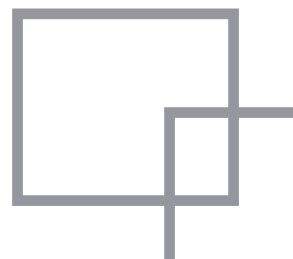
## FICHA TECNICA - TANQUE DE ALMACENAMIENTO

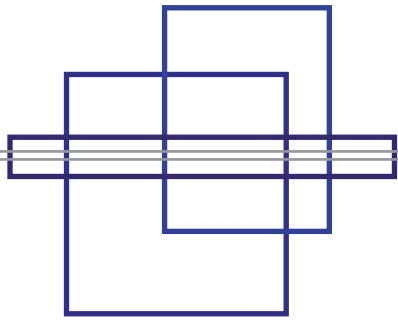
CAPACIDAD	<b>1500 LTS</b>
MATERIAL:	<b>Acero Inox 304 Cal 16</b>
TIPO DE TAPA	<b>Envisagradas o Manhole embombada</b>
TIPO DE AGITACION	<b>Marco</b>
POTENCIA DEL MOTORREDUCTOR	<b>2HP 220/440</b>
CONEXIONES	<b>:Entrada y salida con conexiones tipo Ferula SMS</b>
NIVELADORES	<b>Tomillos niveladores y plato en Acero Inox</b>



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - BANCO DE HIELO

Como su nombre lo indica, un banco de hielo se encarga de recibir y acumular hielo que será utilizado en procesos de enfriamiento. Lo que hace el banco de hielo es acumular frío durante el tiempo que el proceso industrial no requiere de agua fría. Una vez que ha acumulado el frío se forma hielo para que, cuando se necesite, una bomba de agua haga recircular el agua fría y permita combatir las altas temperaturas.

FIHA TECNICA:

MODELO: BANCO DE HIELO JJ 12000

**MATERIAL:** HR pintado con pintura Epoxica Cal 1/8  
**LONGITUD** : 6.000 mm  
**ANCHO** : 3.000 mm  
**ALTURA** : 3.000 mm  
**AISLAMIENTO** : Poliuretano de 4"  
**TUBERIA** : Acero al Carbon 40 de 1 1/4

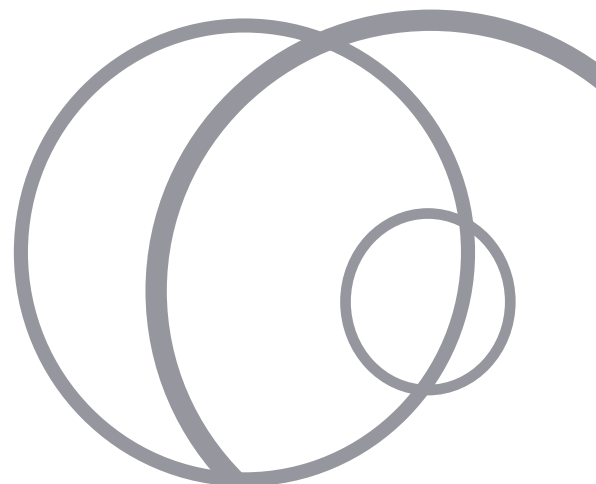
### EQUIPO DE REFRIGERACION

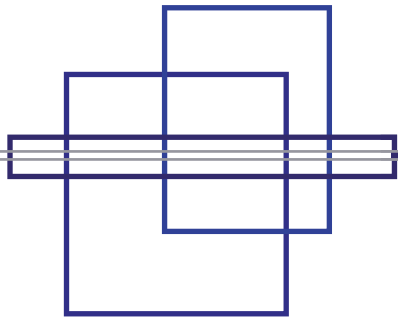
**MARCA:** COPELAND  
**TIPO DE MOTOR:** Sellado  
**POTENCIA:** 10HP 220/440  
**TUBERIA DE INSTALACION:** Cobre de 1"  
provisto de 4 valvulas de expansión  
**CAPACIDAD DE AGUA:** 12.000 lts  
**VOLUMEN DE AGUA:** 12 m<sup>3</sup>  
**TABLERO DE CONTROL:**  
De los ventiladores de Arrancador , Proteccion de Fases



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltdda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## FICHA TECNICA - PASTEURIZADOR UNITUBULAR

El pasteurizador Unitubular es un equipo Fabricado en Acero Inoxidable con altos niveles Tecnologicos en donde su funcion es realizarle un choque termico de temperatura para eliminar todo tipo de micro organismo que afecte la calidad del producto. El pausterizador unitubular garantiza una vida util mas extensa, reduce el riesgo de fermentacion , garantiza la calidad y inocuidad del producto.

El Pasteurizador unitubular es Utilizado para Productos como: PULPA DE FRUTA, REFRESCOS, JUGOS Y AGUA.

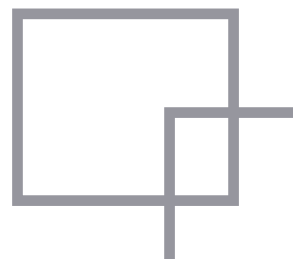
CAPACIDAD  
TIPO DE PASTEURIZADOR  
TIPO DE PANTALLA DE COMANDO  
ALMACENAMIENTO DE INFORMACION  
TEMPERATURA DE PASTEURIZACION  
TEMPERATURA DE SALIDA DE PRODUCTO  
PRODUCTO A PASTEURIZAR  
LONGITUD  
ANCHO  
ALTO  
POTENCIA DE LA BOMBA DE AGUA  
PRECISION DEL EQUIPO  
MATERIAL DEL COFRE  
MATERIAL

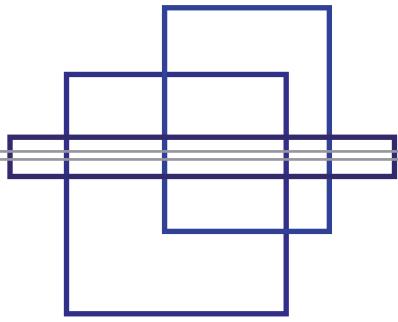
1500 - 2.000 lts/hra  
Unitubular  
Touch Screen PLC de comando  
USB descarga de archivo excel  
80 - 85°C  
7 - 12°C  
Pulpa de Fruta - Agua- Jugos - Refrescos  
7500 mm  
1.400 mm  
1.960 mm  
6.6 HP  
+ - 0.2 GRADOS  
Acero Inox Cal 304  
Acero Inox Cal 304 - 316



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





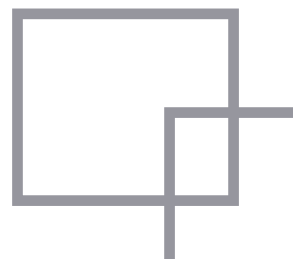
## FICHA TECNICA - TORRE DE ENFIAMIENTO

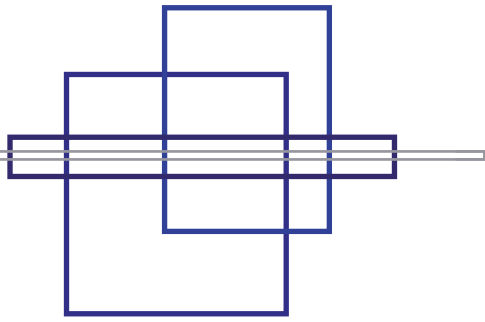
CAPACIDAD	20 MT3/HRA
MATERIAL:	Estructura Poliester reforzado con Fibra de vidrio
MOTOR	3 HP
TEMPERATURA DE ENTRADA DE AGUA	60°C
TEMPERATURA DE SALIDA DE AGUA	19°C
DIMENSIONES	
LARGO	1,220 MM
ANCHO	1,220 MM
ALTO	3,020 MM
CAPACIDAD DEL TANQUE	350 LTS
TECNOLOGIA	SULZER
VENTILADOR AXIAL	760 mm



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS





## **FICHA TECNICA - BOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL SANITARIA KSF**

### **FUNCIONAMIENTO**

Las Bombas KSF son Bombas de Tornillo que debido a su diseño tienen la capacidad de ser reversibles y autotraspirantes, llegando a Aspirar una altura máxima de 7 metros. Este tipo de bombas puede bombear tanto productos de baja como de alta viscosidad, igual como productos que contienen partículas.

El bombeo de aceite, vino, concentrados y bebidas en general son unas de las aplicaciones principales. También se pueden utilizar para productos alimentarios viscosos, tales como mermeladas, pastas, patés, queso fundido igual que para productos cosméticos tales como jabones, geles, dentífricos y cremas cosméticas.

### **Principio de funcionamiento**

Debido al rozamiento entre el rotor y el estator, se crea un vacío en la zona de aspiración que facilita la entrada del producto en la bomba.

Mediante la rotación del rotor, las cavidades que hay entre el rotor y el estator avanzan transportando el producto hasta la impulsión.

### **Diseño y características**

**Versiones eje libre, con tolva y monobloc.**

**Cierre mecánico simple interior EN 12756 L1K.**

**Conexiones estándar DIN 11851.**

**Transmisión abierta (diseño higiénico).**

**Pintadas color blanco.**

**Bomba certificada según normativa sanitaria 3A.**

**Boca de impulsión excéntrica.**

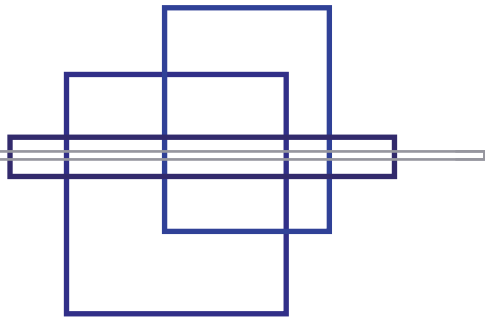


MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS







## FICHA TECNICA - BOMBA DE TORNILLO HELICOIDAL SANITARIA KSF

### Materiales

Piezas en contacto con el producto	AISI 316L
Otras piezas de acero inoxidable	AISI 304
Linterna y soporte de rodamientos	GG-25
Estator	NBR negro (según FDA 177.2600)
Juntas	NBR (según FDA 177.2600)
Cierre mecánico	Cer/C/NBR
Acabado superficial interno	Ra ≤ 0,8 µm
Acabado superficial externo	pulido brillante

### Opciones

Conexiones: bridas, SMS, clamp, etc.

Cierre doble presurizado.

Obturación mediante estopada.

Cierre en SiC/Graf y SiC/SiC.

Estatores EPDM negro o blanco (según FDA 177.2600) y NBR blanco.

Juntas en EPDM (según FDA 177.2600).

Transmisión reforzada.

Carretilla de hierro o inox.

Cuadro eléctrico.

Bypass exterior.

Boca de limpieza.



MECAFOOD SAS  
CRA 69 Q #74C-34  
BOGOTA-COLOMBIA  
TEL: +57-1-7030681  
CEL:+57-3114403289  
comercial@jjindustrial.com.co  
jjindustrial\_ltnda@yahoo.com  
www.jjindustrial.com.co

FABRICA Y OFICINAS



















