

DISEÑO DE UNA PLANTA DESPULPADORA DE PULPA DE MANGO (*Mangifera
indica l.*) EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, CESAR.

RICARDO ANDRÉS CUELLO MENDOZA

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
DEPARTAMENTO DE INGERIERÍA AGROÍNDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
VALLEDUPAR
2020

DISEÑO DE UNA PLANTA DESPULPADORA DE PULPA DE MANGO (*Mangifera indica l.*) EN EL MUNICIPIO DE VALLEDUPAR, CESAR.

RICARDO ANDRÉS CUELLO MENDOZA

Trabajo de investigación para optar al título de Ingeniero Agroindustrial de la
Universidad Popular del Cesar

Director: Yimmis Pérez

UNIVERSIDAD POPULAR DEL CESAR
DEPARTAMENTO DE INGERIERÍA AGROÍNDUSTRIAL
FACULTAD DE INGENIERÍAS Y TECNOLÓGICAS
VALLEDUPAR
2020

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Valledupar Cesar, 21 de diciembre de 2020

AGRADECIMIENTOS

Agradezco primeramente a Dios, por brindarnos la salud, destreza y sabiduría para realizar esta investigación. De igual forma, agradezco a mis padres y demás familiares por apoyarme y también a mi novia que me ha apoyaron incondicionalmente en todo mi proyecto de vida. A nuestros amigos de carrera universitaria por su colaboración, por su amistad incondicional y por ser parte de los buenos y malos momentos compartidos. A nuestro estimado director, el ingeniero Yimmis Perez por brindarme la oportunidad de hacer parte de este proyecto y por su apoyo académico.

También, agradezco a MERCABASTOS por hacerme parte de este proyecto.

DEDICATORIA

Dedico este proyecto de investigación primeramente a Dios, por brindarme la sabiduría, paciencia y entendimiento durante todos estos años de estudios, que hoy se concretan en la realización de este proyecto de grado. A mis padres, María del Carmen Mendoza Rodríguez, mi padre Amílcar Cuello Mejía, a mis hermanos Yesica Cuello y Diego Cuello y a mi novia María José González Carrillo y demás familiares, por su apoyo incondicional en mi proyecto de vida. A nuestros amigos de carrera universitaria, por su amistad incondicional y apoyo en todo momento.

Contenido

AGRADECIMIENTOS	4
DEDICATORIA.....	1
INTRODUCCIÓN	7
JUSTIFICACIÓN.....	9
1. MARCO TEÓRICO	11
1.1. ANTECEDENTES	11
1.2. Bases teóricas.....	17
1.2.1. Mango (<i>Manguifera indica L.</i>).....	17
1.3. Pulpa de fruta.....	18
1.4. Proceso de despulpado de la fruta	19
1.5. Descripción del proceso.....	19
1.5.1. Descripción del proceso para la obtención de pulpa.....	20
1.5.2. Separación.....	21
1.5. 3. Conservación.....	22
1.6. Estudio de mercado	24
1.7. Estudio técnico	25
1.8. Estudio organizacional	25
1.9. Estudio financiero.....	26
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	28

3.	OBJETIVOS.....	30
3.1.	OBJETIVO GENERAL	30
3.2.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	30
4.	METODOLOGIA	31
4.2.	Enfoque de investigación.....	31
4.3.	Población	32
5.	VINCULACIÓN CON LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD.....	32
6.	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	33
7.	ESTUDIO DE MERCADO.....	35
7.1.	DEFINICION DEL PRODUCTO	35
7.2.	DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO	35
7.3.	DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA	36
8.	ESTUDIO TÉCNICO.....	51
8.1.	LOCALIZACIÓN.....	51
8.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN	51
	Recepción de la materia prima.....	51
	Selección y clasificación	51
	Prelavado	51
	Troceado y deshuesado.....	52
	Escaldado.....	52
	Despulpado	52

Refinado.....	53
Inspección y ensayo.....	53
Envasado.....	53
Almacenamiento	53
DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO.....	54
.....	54
Troceado y deshuesado.....	54
DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA.....	55
9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL.....	56
ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN.....	56
Junta directiva.....	57
Secretaria	59
Contador	59
Jefe de mercadeo	60
Impulsadores.....	60
Jefe de producción	61
Operadores.....	61
Técnico de mantenimiento.....	62
Aseadora	62
11. MARCO LEGAL	74
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	78

INDICE DE TABLAS

Cuadro n°1: <i>Diagrama de proceso de obtencion de la pulpa</i>	22
Cuadro n°2: <i>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</i>	39
Cuadro n° 3: <i>Clasificación por sexo</i>	42
Cuadro n° 4: <i>Clasificación por estrato</i>	46
Cuadro n° 5: <i>¿Consume usted mango?</i>	47
Cuadro n° 6: <i>¿Cómo le gustaría adquirirlo?</i>	48
Cuadro n° 7: <i>¿En qué épocas del año consume mango?</i>	49
Cuadro n° 8: <i>¿Le gustaría consumir pulpa de mango durante todo el año?</i>	50
Cuadro n° 9: <i>¿Con que frecuencia consumiría pulpa de mango?</i>	51
Cuadro n° 10: <i>De las siguientes razones para no consumir pulpa de mango ¿cuáles se dan con más frecuencia?</i>	52
Cuadro n° 11: <i>¿En qué presentación le gustaría que le ofrecieran este producto?</i>	53
Cuadro n° 12: <i>¿Qué tipo de empaque prefiere?</i>	54
Cuadro n° 13: <i>¿Dónde le gustaría encontrar este producto?</i>	55
Cuadro n° 14: <i>¿Ha comprado pulpa de mango?</i>	56
Cuadro n° 15: <i>¿Le gustaría comprar pulpa de mango</i>	57
Cuadro n° 16: <i>Distribución de la planta</i>	63
Cuadro n° 17: <i>Adquisición de equipos y materiales</i>	63
Cuadro n° 18: <i>Nómina salarial de la empresa</i>	63
Cuadro n° 19: <i>Costo consumo de energía</i>	69
Cuadro n° 20: <i>Presupuesto de inversión</i>	69
Cuadro n° 21: <i>Presupuesto de egresos</i>	69

INDICE DE GRÁFICAS

Grafica n° 1: Clasificación por sexo	45
Grafica n° 2: Clasificación por estrato.....	46
Grafica n° 3: ¿Consume usted mango?.....	47
Grafica n° 4: ¿Cómo le gustaría adquirirlo?	48
Grafica n° 5: ¿En qué épocas del año consume mango?.....	49
Grafica n° 6: ¿Le gustaría consumir pulpa de mango durante todo el año?	50
Grafica n° 7: ¿Con que frecuencia consumiría pulpa de mango?	51
Grafica n° 8: De las siguientes razones para no consumir pulpa de mango ¿cuáles se dan con más frecuencia?	52
Grafica n° 9: ¿En qué presentación le gustaría que le ofrecieran este producto?	53
Grafica n° 10: ¿Qué tipo de empaque prefiere?.....	54
Grafica n° 11: ¿Dónde le gustaría encontrar este producto?	55
Grafica n° 12: ¿Ha comprado pulpa de mango?	56
Grafica n° 13: Diagrama del proceso productivo.	52
Grafica n° 14 Estructura y funcionamiento de la organización	60

INTRODUCCIÓN

El mango (*Manguifera indica L*) es una de las frutas más importantes del mundo debido a su sabor agradable, aroma, los diferentes colores tanto externos como interno y su valor nutritivo le han permitido una amplia extensión por las regiones tropicales y subtropicales. (Abad, 2014)

Colombia tiene un gran potencial en la producción de esta fruta, ya que este cuenta con una disponibilidad de suelos fértiles para el cultivo del mango la cual aumenta la producción. El manejo que se le está dando al mango no es lo suficiente para cubrir la demanda durante la mayor parte del año, ya que la cosecha se da en periodos de corto tiempo y particularmente en el departamento del Cesar se dan en los meses de mayo, junio y diciembre (FEDEMANGO, 2013).

Es necesario precisar que India lidera la producción de mango con 16.337.400 toneladas, esto es el 42,3% de todo el mercado. Colombia participa con el 0.68% de la producción mundial produciendo 243.375 toneladas al año ocupan la posición 21 entre 93 países productores (Faostat, 2014). Cabe resaltar que Cundinamarca se mantiene como el departamento líder en área de mango con 7.260 hectáreas, teniendo en cuenta que Tolima es el mayor productor con 93.650 Ton/ha y el Cesar aparece en el 6 lugar con un área de mango de 1,230 hectáreas las cuales producen al año 7.576 toneladas (Minagricultura, 2017).

En promedio el consumo del mango aumento en los últimos años en un 2,5%, por el incremento en la demanda de la fruta en el país. Por esto, se ha dado iniciativas de la siembra directamente del mango

ligado al aumento del consumo per capital del país que se encuentra 5.4 kilos y se espera aumentar a un 6.3 kilos/persona/año (Minagricultura, 2017).

En Valledupar según (EVA, 2016), se estima que hay alrededor de 240 hectáreas cultivada de mango que dan una producción 1.920 ton/año, el cual no se le está dando un buen aprovechamiento agroindustrial lo que genera en algunos casos la necesidad de traer ciertos productos derivados de esta fruta (néctar, mermeladas, compotas, etc.) de otras partes del país, es por ello que se realizara un estudio de factibilidad de un diseño de una planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar.

JUSTIFICACIÓN

En la actualidad, el municipio de Valledupar se ha caracterizado por una gran producción de fruta de alta calidad, entre ellas el mango, según (EVA, 2016) , Evaluaciones Agropecuarias se ha evidenciado una gran producción en el departamento del Cesar la cual es de 7.576 toneladas anuales, de ellas nuestro municipio aporta una producción 1.920 toneladas año de la misma, pero esto genera un desperdicio y mal uso; por esta misma razón se requiere la elaboración de una planta despulpadora de frutas que le permita al productor y/o comprador la elección de una nueva presentación de este fruto y utilizar al máximo esta materia prima y que a su vez le de la seguridad que va obtener un producto de excelente , con alto valor nutricional.

Por otra parte, el mercado está brindando al consumidor frutas congeladas, con el diseño de la despulpadora de mango en el municipio de Valledupar se quiere lograr una competitividad en la región ya que muchas de estas frutas congeladas y conservadas provienen de otras ciudades y por consiguiente nuestra comunidad vallenata recibe un producto en óptimas condiciones para el consumo, pero a muy alto costo.

Por lo anterior se plantea una alternativa para el aprovechamiento potencial de la producción de esta fruta como es la implementación de medios de transformación agroindustrial. Esto permitirá además elevar el valor agregado a la producción primaria, generando empleo a lo largo de la cadena productiva, ampliar las capacidades y mejorar el sostenimiento de muchas familias productoras de esta fruta y familias en el municipio de Valledupar y sus alrededores, lo cual también ayuda en un problema que se ha venido dando en la ciudad como lo son los recogedores de mango callejeros llamados “los roba mangos”, a estos se les quiere dar una mejor forma de empleo y organización de recolecta de este fruto.

Es por esta razón que se realiza el estudio que permite determinar la viabilidad técnica, social y económica para el establecimiento de un diseño de una planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar.

Lo cual significa el fortalecimiento de los sistemas productivo apuntando hacia el desarrollo sostenible de dicho sector. Del que también se ve beneficiado la comercializadora *Mercabasto*, pero también está dando un aporte al programa de ingeniería agroindustrial al profundizar los temas tratados en el transcurso de la formación que trascienden a solucionar un problema de nuestro entorno.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. ANTECEDENTES

Al levantar el pasado investigativo del proyecto Diseño de una planta despulpadora de pulpa de mango (*Manguifera indica l.*) en el municipio de Valledupar, se encontraron los siguientes proyectos y estudios.

Un primer trabajo que corresponde a (Morales, 2007) quien realizó un estudio de factibilidad para el montaje de una despulpadora de lulo, tomate de árbol y mango en el municipio de El Molino (Guajira), donde el autor realizo un estudio de mercados con el fin de determinar nichos de mercados actuales y potenciales para la pulpa de frutas tropicales en los cuales se utilizaron métodos como son el estudio técnico, estudio financiero y organizacional para realizar el montaje de una planta despulpadora de mango.

En las últimas tres décadas, el mundo ha tomado un dinamismo en cada una de las esferas de la vida. Esto sin duda ha llevado a cambiar los hábitos de consumo de las familias en general, hoy se demandan productos sanos, fáciles de preparar o listos para consumir, que sean prácticos y de fácil uso, en general lo que se busca es reducir el tiempo empleado en actividades rutinarias, como las labores del hogar, con el fin de dedicarlas a actividades propias del campo laboral en el que se desempeña cada uno y/o al esparcimiento con familiares y amigos.

La suma de cada uno de estos aspectos hace plantear la necesidad de investigar nuevas fuentes de inversión, en la que no solo nos permita desarrollarnos como profesionales y generar ingresos

adicionales, sino que propenda por el desarrollo socioeconómico de la población colombiana, en especial los sectores más desfavorecidos.

La investigación se enmarcó dentro de un proyecto factible. Por su parte, la muestra estudiada fue de 400 personas. La técnica utilizada fue la encuesta y el instrumento empleado fue el cuestionario. Los resultados analizados y arrojados por la investigación, encontraron que el 80.25% de los encuestados están dispuestos a comprar pulpa de frutas, lo que equivale a 359.630 personas de la población objetivo.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona información valiosa que de una u otra forma enriquece esta experiencia investigativa, como son los métodos y los instrumentos para complementar la información que aportan las comunidades a consultar, reafirmando así la necesidad que manifiesta la población respecto a la generación de proyectos que favorezcan y faciliten las actividades básicas o elementales del diario vivir, como lo es la utilización de productos naturales en la alimentación que aporten los nutrientes requeridos, pero que también faciliten o reduzcan la utilización del tiempo implementado para tal fin, generando a su vez una fuente de empleo.

Un segundo trabajo de (Herrera, 2015) se denomina “formulación del diseño del proyecto de una planta productora de pulpa de fruta derivada de mora y tomate de árbol en la ciudad de Cuenca” en donde los autores determinaron empírica del entorno, se determinó que en la ciudad de Cuenca no existe una empresa productora de pulpa de frutas que satisfaga las exigencias de preferencias del consumidor en cuanto al sabor, calidad, presentación, valor nutricional y precio, buscando con esto cubrir y promover el consumo de pulpa de frutas en esta ciudad.

Se realizó un estudio de mercado para determinar por medio de encuestas el comportamiento de los consumidores, de la competencia y proveedores para posteriormente determinar estrategias para cumplir metas, finalmente en este estudio se procedió a determinar la demanda insatisfecha.

El estudio económico les mostró la viabilidad del proyecto, calcularon el costo unitario del producto el cual les da el costo unitario del producto de \$ 1.52 incluido un porcentaje de utilidad de 15% de utilidad por unidad de producto vendido, la inversión para iniciar el funcionamiento de la empresa es de \$ 114562 con un préstamo de \$49097 al banco de pichincha a una tasa de interés de 15%.

Para evaluar el proyecto se utilizaron indicadores financieros como el valor actual neto (VAN) que para el proyecto es de \$ 87154 y la tasa interna de retorno (TIR) es de 58%, con esto valores tenemos que el proyecto es satisfactorio debido a la planeación de ventas lo que nos da que el proyecto es factible.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona herramientas financieras que orientan la factibilidad económica de la ejecución del proyecto, motivando la realización efectiva del mismo.

Dentro de este orden de ideas (Urrego,2017) realizó un diseño de una planta de procesamiento de mango, mandarina y guayaba en el municipio de Anolaima Cundinamarca, el cual surge por la necesidad del aprovechamiento máximo de las frutas con mayor índice de cosecha en esta región, dicha región tiene un aporte significativo en el país debido a su participación del 31% de los 7.1 millones de hectáreas sembradas a lo largo del territorio nacional, seguido por los departamentos de Boyacá con 9.7%, Antioquia y Nariño con 8.9% (Departamento Nacional de estadísticas 2017) de acuerdo a las estadísticas del DANE las frutas de mayor consumo por la población colombiana son: el Limón, Mango, Guayaba

y tomate de árbol. Por lo cual se vio la necesidad de diseñar una planta de procesamiento de mango, mandarina y guayaba en el municipio de Anolaima, Cundinamarca.

Este proyecto técnicamente fue viable ya que cuenta con la capacidad para producir el producto de acuerdo a las necesidades de la demanda que se desea, logrando cubrir una producción diaria de aproximadamente entre 1.400 kilos diarios de pulpa de fruta y 88.88 kilos de mermelada, como también tiene un buen impacto social ya que contribuye al desarrollo sostenible de la población, brindando la oportunidad a muchos grupos familiares de la zona en comercializar la fruta que no se estaba vendiendo y venderla como materia prima a la planta de procesamiento de fruta.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona reafirmación al ideal de que es importante aprovechar la gran capacidad de producción de mango que tienen las tierras cesarences y el máximo aprovechamiento de la misma.

Siguiendo con la idea anterior (Bernate, 2015) en su proyecto el cual tituló estudio de factibilidad para la implementación de la planta despulpadora y comercializadora de frutas en el municipio de Nilo Cundinamarca, este proyecto surge la necesidad de encontrar nuevos mercados para la comercialización de pulpa de frutas como maracuyá, guanábana y mango en esta región de Cundinamarca, puesto que en la actualidad debido a la deficiente programación de la producción e incipiente estructura de los canales de comercialización; los productores de fruta tienen dificultades que se traducen en pérdida económicas y desperdicio de alimentos.

El tipo de estudio que se realizó fue descriptivo, en donde se estudió específicamente la viabilidad mercadológica, técnica, organizacional, legal, financiera y que permita la creación y puesta en marcha

de una empresa procesadora de pulpa de fruta, al igual que la comercialización por mayor en el municipio de Nilo Cundinamarca. El proceso para la información real se utilizó la encuesta para la disposición de tablas y gráficas.

Con el estudio de factibilidad para la implementación de la planta despulpadora y comercializadora de frutas en el municipio de Nilo se pudo determinar que el proyecto tiene la posibilidad de consolidarse en un mercado regional y posteriormente en el nacional.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona motivación en la ejecución real del proyecto, con ello se quiere decir, que por fin en la ciudad de Valledupar se podrá contar con la materialización de una despulpadora de mango que cumpla con los requisitos de sostenibilidad y calidad en la prestación del servicio a la comunidad.

En este propósito (Castro, 2017) presenta una propuesta: estudio de pre factibilidad para el montaje de una planta procesadora de fruta de mango, en la región del Tequendama, 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.

Después de analizar el estudio, se definió que la investigación 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.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona despertar y mantener el interés en un elemento que es digno y merecedor de los beneficios de la ejecución del proyecto, de lo necesario e imprescindible que es tener en cuenta el talento humano quien es el que genera la idea y propósito de este proyecto.

Con el proyecto realizado en la Universidad Popular del Cesar por (Arias,2008) que tiene como título estudio de factibilidad para el diseño y montaje de una empresa productora y comercializadora de pulpa de mango y guayaba en el reguardo indígena kankuamo en la sierra nevada de santa marta: teniendo en cuenta la alta producción de 6000 toneladas con qué nuestro departamento cuenta, aun cuando no existe alto incentivos para el cultivo ,con lo cual se busca a justar y validar tecnologías aplicables a la transformación del mango y la guayaba, contribuyendo a aumentar la rentabilidad del producto.

Para lograr el objetivo de este proyecto se tuvieron en cuenta aspectos fundamentales como el mercado, el producto y todo lo que el implica las necesidades y el deseo de las personas que son quienes realmente habilitan el producto.

De esta ante una posición más práctica que teórica y puede considerársele una investigación aplicada de carácter concluyente, tomando como modelo el diseño de tipo descriptivo bajo la forma de proyecto de inversión empresarial y por tanto incluye una solución concreta a las necesidades detectadas y atendida la cual se desarrolla a través de los estudios de mercado, técnico, económico y financiero.

El margen bruto de utilidad de la empresa industrial procesadora y comercializadora de pulpa al final del primer año indica que queda el 62.60% sobre las ventas después de que la empresa ha pagado sus existencias.

El margen neto de utilidad de la empresa industrial procesadora y comercializadora de pulpa al final del primer año indica que queda el 36.6% en cada venta después de deducir todos los gastos incluyendo los impuestos.

La solvencia de la empresa industrial procesadora y comercializadora de pulpas al final del último año es negativo, pero habrá un aumento considerable para el segundo año de operación del 77.2% lo cual demuestra que la empresa estará solvente para los próximos años.

Se concluye que existe viabilidad económica en el proyecto de realizar el montaje de la empresa industrial procesadora y comercializadora de pulpa de mango y guayaba en el resguardo indígena kankuamo.

Este trabajo se relaciona con la investigación en curso, ya que nos proporciona reafirmación al ideal de que es importante aprovechar la gran capacidad de producción de mango que tienen las tierras cesarences y el máximo aprovechamiento de la misma.

1.2. Bases teóricas

1.2.1. Mango (*Mangifera indica L.*)

El mango es una especie frutícola tropical, originaria de la India. Pertenece a la familia botánica de la anacardiá-ceas y se ha adaptado a diferentes pisos térmicos debido a su rusticidad. Se cultiva desde el

nivel del mar hasta los 1.650 metros de altitud. Su capacidad de adaptación es tal, que se ha generado el llamado mango criollo o naturalizado colombiano, gracias a la polinización cruzada que ha dado origen a más de 200 eco tipos o subpoblaciones genéticas diferenciadas. (Corpoica 2013).

Temperatura. El cultivo de mango se desarrolla y se produce en un rango de 24 °C hasta 32 °C; a temperaturas más elevadas se puede ver afectada la producción, pues se puede presentar una mayor caída de las flores. Precipitación y humedad relativa. Las precipitaciones ideales para el desarrollo del cultivo de mango están en el rango de 1.500 a 2.000 milímetros de lluvia, bien distribuidos durante el año. En zonas muy lluviosas, los árboles son frondosos, pero su producción es menor. (Corpoica 2013)

1.3. Pulpa de fruta

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

La Pulpa es la parte comestible de las frutas o el producto obtenido de la separación de las partes comestibles carnosas de las frutas, mediante procesos tecnológicos adecuados. La pulpa se diferencia del jugo únicamente en su consistencia; las pulpas son más viscosas.

La pulpa de frutas congelada preserva ventajas sobre las frutas frescas y sobre otros tipos de conservas.

Algunas de sus características son:

- La pulpa congelada permite conservar el aroma, el color y el sabor inicial de la fruta.
- Las características nutritivas en el proceso de congelación varían en menor escala con respecto a los otros sistemas de conservación.
- La pulpa de fruta es considerada como materia base de cualquier otro producto que lo requiera.
- La conservación permite preservar la fruta hasta un año.

- No se acumulan desperdicios, solo se conserva la parte útil de la fruta. La pulpa de fruta actúa en forma de suministro de frutas cuando haya poca disponibilidad de ellas. (LOPEZ, 2009)

1.4. Proceso de despulpado de la fruta

El éxito en la obtención de pulpas de alta calidad comienza en la disponibilidad de frutas de excelentes características gustativas. Junto a esta disponibilidad está el cuidado que se tenga en mantener esta alta calidad en los pasos previos a la llegada a la fábrica de procesamiento.

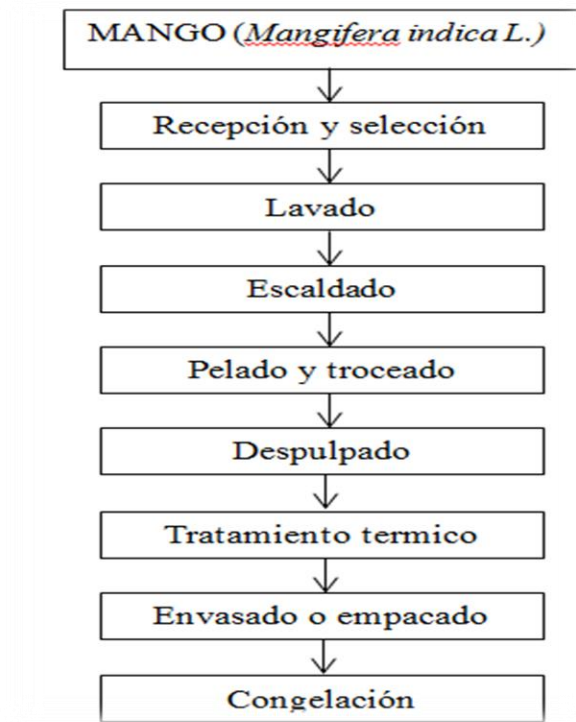
Entre estos pasos están: el grado de madurez que la fruta debe alcanzar en el momento de ser retirada de la planta; la delicadeza con que se realice la cosecha; la hora que se decida para cosechar, las condiciones en que permanezca antes de salir del sitio del cultivo y las condiciones del transporte.

Una vez en la fábrica, la fruta se limpia pasando por los procesos de desinfección e higienización, pelado y separación de semillas y cáscaras, para luego envasar la pulpa y congelarla a una temperatura adecuada. (TERIRA, 2014).

1.5. Descripción del proceso

Descripción del proceso En la obtención de pulpa es necesario seguir un proceso, para así alargar la vida útil del producto deseado.

Las operaciones de producción de pulpa se pueden dividir en tres fases. (LÓPEZ, 2009)



Cuadro n° 1. Fuente: (LÓPEZ, 2009)

1.5.1. Descripción del proceso para la obtención de pulpa

1.5.1.1. Recepción y pesaje de la materia prima

Permite conocer con exactitud la cantidad de materia prima que entrega el proveedor y a partir de esta cantidad se podrá conocer los porcentajes de la calidad de la fruta.3.5.1.2. Selección.

Se hace para separar las frutas sanas de las descompuestas. Este control de calidad de la fruta se da por medio de la vista y del olfato del operario, y se lo realiza sobre mesas o bandas transportadoras. (TERIRA, 2014).

1.5.1.3. Lavado

El propósito de este proceso es disminuir al máximo la contaminación de microorganismos que naturalmente están en la cascara de la fruta. El lavado se puede realizar por inmersión de las frutas o por aspersión, es decir con agua a determinada presión.

1.5.2. Separación

1.5.2.1. Pelado y corte

La operación del pelado permite separar la cascara del resto de la fruta esto se da para mejorar el sabor de la pulpa, esta operación puede efectuarse de manera manual o por métodos físicos, mecánicos o químicos.

1.5.2.2. Escaldado

Esta operación reduce la carga microbiana que aún permanece en la fruta, también se realiza para inactivar enzimas que producen cambios indeseables de apariencia, color, aroma y sabor en la pulpa, aunque pueda estar conservada bajo congelación. Este paso aplica solo a cierta clase de frutas.

1.5.2.3. Molido

La operación del molido consiste en someter frutas enteras y duras a un trozado con el fin de romper la estructura natural y facilitar el despulpado. (LÓPEZ, 2009).

1.5.2.4. Despulpado

Es la operación en la que se logra la separación de la pulpa de las semillas y cáscaras. El principio en que se basa es el de hacer pasar la pulpa a través de una malla. La fruta es impulsada por un conjunto de paletas unidas a un eje que gira a velocidad fija o variable. La fuerza centrífuga de giro de las paletas lleva a la masa contra la malla y allí es arrastrada logrando que la pulpa pase a través de los orificios la malla.

1.5.2.5. Refinado

En este proceso se reduce el tamaño de la partícula de la pulpa a una de mejor apariencia, lo cual da una textura más fina a los productos como mermelada o bocaditos preparados a partir de la pulpa.

1.5. 3. Conservación

Los microorganismos producen rápidas reacciones de degradación como lo es la fermentación. En menor proporción y más lentamente están las reacciones de origen bioquímico, que tienen lugar por la reacción de ciertos compuestos con el oxígeno del aire y otros compuestos en donde participan activamente las enzimas, las cuales causan cambios lentos de apariencia, color, aroma, sabor, viscosidad y valor nutricional.

Las técnicas de conservación tienen por objetivo detener y retardar estos tipos de deterioro, sobretodo el ocasionado por los microorganismos. (LÓPEZ, 2009).

1.5.3.1. Tratamiento térmico

Consiste en calentar un producto a una temperatura, la cual provoque la destrucción de los microorganismos patógenos. Luego del calentamiento sigue el enfriamiento para evitar la sobre cocción.

1.5.3.2. Envasado

Las pulpas ya obtenidas deben ser aisladas del medio ambiente a fin de mantener sus características hasta el momento de su empleo. Esto se logra mediante su empacado con el mínimo de aire, en recipientes adecuados y compatibles con las pulpas.

1.5.3.3. Almacenamiento

Para almacenar las pulpas se mantiene al producto a una temperatura de congelación de (18 o 20), bajo cero.

1.5.3.4. Congelación

Permite mantener las características sensoriales y nutricionales lo más parecidas a las de las frutas frescas. Con esta técnica la pulpa se puede mantener en tiempos cercanos a un año. (TERIRA, 2014).

1.6. Estudio de mercado

Al estudiar el mercado de un proyecto es preciso reconocer los agentes que, con su actuación, tendrán algún grado de influencia sobre las decisiones que se tomarán al definir su estrategia comercial. En este sentido, son cinco los sub mercados que se reconocerán al realizar un estudio de factibilidad, a saber: proveedor, competidor, distribuidor, consumidor y externo. Este último puede descartarse y sus variables incluirse, según corresponda, en cada uno de los cuatro anteriores. (Chain, 2008, pág. 64)

Planteado el objetivo del estudio de mercado como la reunión de antecedentes para determinar su influencia en el flujo de caja, cada actividad del mismo deberá justificarse por proveer información para calcular algún ítem de inversión, de costo de operación o de ingreso. (Chain, 2008).

1.6.1. Etapas de un estudio del mercado

Aunque existen diversas maneras de definir el proceso de estudio de mercado, la más simple es aquella que está en función del carácter cronológico de la información que se analiza. De acuerdo con esto, se definirán tres etapas: a) un análisis histórico del mercado, b) un análisis de la situación vigente y c) un análisis de la situación proyectada. Teniendo presente el objetivo que se señaló para el estudio de mercado, el análisis de la situación proyectada es el que realmente tiene interés para el preparador y evaluador del proyecto. Sin embargo, cualquier pronóstico tiene que partir de una situación dada, para lo cual se estudia la situación vigente, la cual, a su vez, es el resultado de una serie de hechos pasados (Chain, 2008).

1.7. Estudio técnico

En el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto, el estudio técnico tiene por objeto proveer información para cuantificar el monto de las inversiones y de los costos de operación pertinentes a esta área. (Chain, 2008).

Técnicamente existirían diversos procesos productivos opcionales, cuya jerarquización puede diferir de la que pudiera realizarse en función de su grado de perfección financiera. Por lo general, se estima que deben aplicarse los procedimientos y tecnologías más modernos, solución que puede ser óptima técnicamente, pero no serlo financieramente. (Chain, 2008).

Una de las conclusiones de este estudio es que se deberá definir la función de producción que optimice el empleo de los recursos disponibles en la producción del bien o servicio del proyecto. De aquí podrá obtenerse la información de las necesidades de capital, mano de obra y recursos materiales, tanto para la puesta en marcha como para la posterior operación del proyecto. En particular, con el estudio técnico se determinarán los requerimientos de equipos de fábrica para la operación y el monto de la inversión correspondiente. (Chain, 2008)

1.8. Estudio organizacional

Uno de los aspectos que menos se tienen en cuenta en el estudio de proyectos es aquel que se refiere a los factores propios de la actividad ejecutiva de su administración: organización, procedimientos administrativos y aspectos legales. Para cada proyecto es posible definir la estructura organizativa que

más se adapte a los requerimientos de su posterior operación. Conocer esta estructura es fundamental para definir las necesidades de personal calificado para la gestión y, por tanto, estimar con mayor precisión los costos indirectos de la mano de obra ejecutiva. (Chain, 2008, pág. 28)

La decisión de desarrollar internamente actividades que pudieran subcontratarse influye directamente en los costos por la mayor cantidad de personal que pudiera necesitarse, la mayor inversión en oficinas y equipamiento y el mayor costo en materiales y otros insumos. Como puede apreciarse, una decisión que pareciera ser secundaria lleva asociada una serie de inversiones y costos que ningún estudio de proyectos podría obviar. (Chain, 2008)

Bastaría un análisis muy simple para dejar de manifiesto la influencia de los procedimientos administrativos sobre la cuantía de las inversiones y los costos del proyecto. Los sistemas y procedimientos contable-financieros, de información, de planificación y presupuesto, de personal, adquisiciones, crédito, cobranzas y muchos más van asociados con los costos específicos de operación. Los sistemas y procedimientos que definen a cada proyecto en particular también determinan la inversión en estructura física. La simulación de su funcionamiento permitirá definir las necesidades de espacio físico para oficinas, pasillos, estacionamiento, jardines, vías de acceso, etcétera. (Chain, 2008)

1.9. Estudio financiero

La última etapa del análisis de viabilidad financiera de un proyecto es el estudio financiero. Los objetivos de esta etapa son ordenar y sistematizar la información de carácter monetario que proporcionaron las etapas anteriores, elaborar los cuadros analíticos y datos adicionales para la evaluación del proyecto y evaluar los antecedentes para determinar su rentabilidad.

La sistematización de la información financiera consiste en identificar y ordenar todos los ítems de inversiones, costos e ingresos que puedan deducirse de los estudios previos. Sin embargo, y debido a que no se ha proporcionado toda la información necesaria para la evaluación, en esta etapa deben definirse todos aquellos elementos que debe suministrar el propio estudio financiero. El caso clásico es el cálculo del monto que debe invertirse en capital de trabajo o el valor de desecho del proyecto. Las inversiones del proyecto pueden clasificarse, según corresponda, en terrenos, obras físicas, equipamiento de fábrica y oficinas, capital de trabajo, puesta en marcha y otros. Puesto que durante la vida de operación del proyecto puede ser necesario incurrir en inversiones para ampliaciones de las edificaciones, reposición del equipamiento o adiciones de capital de trabajo, será preciso presentar un calendario de inversiones y reinversiones que puede elaborarse en dos informes separados, correspondientes a la etapa previa a la puesta en marcha y durante la operación.

También se debe proporcionar información sobre el valor residual de las inversiones. Los ingresos de operación se deducen de la información de precios y demanda proyectada, calculados en el estudio de mercado, de las condiciones de venta, de las estimaciones de venta de residuos y del cálculo de ingresos por venta de equipos cuyo reemplazo está previsto durante el periodo de evaluación del proyecto, según antecedentes que pudieran derivarse de los estudios técnicos (para el equipo de fábrica), organizacional (para el equipo de oficinas) y de mercado (para el equipo de venta). Los costos de operación se calculan con la información de prácticamente todos los estudios anteriores. Existe, sin embargo, un ítem de costo que debe calcularse en esta etapa: el impuesto a las ganancias, ya que este desembolso es consecuencia directa de los resultados contables de la empresa, que pueden ser diferentes de los resultados efectivos obtenidos de la proyección de los estados contables de la empresa responsable del proyecto. (Chain, 2008, pág. 30)

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Actualmente según las evaluaciones agropecuarias, (EVA, 2016) en el municipio de Valledupar se producen 1.920 ton/año de mango en los periodos comprendidos los meses de mayo, junio y diciembre los cuales se han evidenciado el desperdicio y mal uso que se le está dando a esta materia prima, ya que se calcula que aproximadamente que un 25% de la producción se pierde a causa que se pudre o se cae; el otro 25% se aprovecha directamente, pero el 50% restante de la producción se están distribuyendo a otras ciudades como lo son Cali, Medellín, Bogotá, Bucaramanga, Barranquilla, donde si existen empresas que lo procesan. (Barrios, 2011)

Las cuales se utilizada en gran parte en las industrias para la fabricación de mermelada, néctar, compotas y otros productos, es decir que el mismo mango que sale de Valledupar regresa transformado para ser consumido, por lo tanto, estamos desaprovechando una gran oportunidad de implementar una cadena productiva, procesadora y comercializadora de con este fruto como es el mango y a su vez generar más empleo en el municipio de Valledupar y sus alrededores.

Valledupar es una región donde proliferan diversos tipos de árboles frutales entre estos se destaca el mango que día tras día se ha convertido en una fruta insigne de esta región. Sin embargo, la falta o ausencia de una empresa que se encargue de su procesamiento y la falta de educación en las prácticas de recolección de este producto generan choques con los propietarios de los mismo creando así un problema de tipo social.

Cabe anotar que los procesos de transformación agroindustrial permiten que la fruta sea conservada utilizando diversas técnicas, esto tiene como beneficio la mayor disponibilidad de la materia prima (mango) durante periodos de mayor tiempo y el aumento de valor agregados de los productos.

Por lo anterior se lleva acabo el estudio de factibilidad que determinara la viabilidad técnica, económica, social y financiera para un diseño de una planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar que no cuenta con una infraestructura, el cual busca fortalecer la mayor utilización de esta fruta y ofrecer a nuestro municipio un nuevo producto el cual tenga unos altos estándares de calidad y porque no también apuntar en un futuro a la exportación de este fruto como lo es el mango. De los planteamientos anteriores surge la pregunta ¿Cuál es la factibilidad para el montaje y funcionamiento de una planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar? De la que desprenden los objetivos que se plantean a continuación.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

- Establecer la factibilidad de una planta despulpadora de mango (*Manguifera indica L.*) en el municipio de Valledupar

3.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Determinar las condiciones del mercado para la producción de pulpa de mango en el municipio de Valledupar, Cesar.
- Caracterizar los componentes técnicos necesarios para el funcionamiento de la planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar, Cesar.
- Determinar las necesidades organizativas y legales para el funcionamiento de la despulpadora de mango en el municipio de Valledupar, Cesar.
- Evaluar la factibilidad económica y financiera de la planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar.
- Evaluar los impactos ambientales del funcionamiento de la planta en el municipio de Valledupar, Cesar.

4. METODOLOGIA

4.1. Tipo de estudio

Se realiza mediante estudio descriptivo, donde se estudia específicamente la factibilidad, técnica, organizacional, legal, financiera y, que permita la creación y puesta en marcha de una empresa procesadora de pulpa de fruta, al igual que la comercialización por mayor en el municipio de Valledupar.

4.2. Enfoque de investigación

Cabe explicar que este proyecto es completamente de carácter descriptivo en los cuales se están indicando cada uno de los procedimientos que se llevan a cabo para el diseño de una planta despulpadora de mango en la ciudad de Valledupar, en el cual se muestra todos los procedimientos a los que se debe someter el mango para llegar al producto final que es la pulpa de la misma. Esta investigación implica a toda la ciudad de Valledupar, se tiene en cuenta cada uno de los comercializadores de grandes o pequeñas escalas de fruta y pulpa de fruta, quienes tienen un papel fundamental en la realización de este proyecto ya que en estas partes es donde se da el flujo de personas que compran este producto (pulpa de fruta “mango”).

Además, se tiene en cuenta el sector agropecuario del que se obtiene la materia prima para llegar a la comercialización de dicho producto, se realiza un seguimiento de control para que las frutas salgan en óptimas condiciones para el proceso de despulpado y tener un producto sano para el consumidor. Por lo tanto, se realiza un estudio del mercado en el municipio de Valledupar para evaluar cuales son las zonas o lugares en la cual se dan la mayor compra y ventas de pulpa fruta.

4.3. Población

La información sobre la producción de mango en el municipio de Valledupar será suministrada por entidades que rigen o controlan estos establecimientos, en este caso son las personas que compran y distribuyen el mango en la ciudad, la cual acudiremos a la cámara de comercio y al ministerio de agricultura para que nos den los datos adecuados para llevar a cabo dicha investigación.

4.4. Procedimiento

- Recolección de datos en el ministerio de agricultura y cámara de comercio.
- Determinar la demanda de la producción de mango en la ciudad de Valledupar.
- Identificar los establecimientos de compra y venta de mango en la ciudad
- Realizar el estudio de mercado.
- Analizar los resultados obtenidos en el estudio de mercado.

5. VINCULACIÓN CON LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD

Desarrollo empresarial en el sector agroindustrial.

6. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

OBJETIVOS	ACTIVIDADES	MESES					
		1	2	3	4	5	6
Desarrollar un estudio de mercado para determinar la demanda de la pulpa de mango en el municipio de Valledupar.	Recopilación de toda la información sobre el mercado	X	X				
	Realización de las encuestas			X	X		
	Analizar la competencia						
Realizar un estudio técnico del proyecto en el cual se tendrá en cuenta la selección, despulpado, localización y organización de la despulpadora de mango en el municipio de Valledupar.	Descripción detallada de la pulpa de mango (<i>Manguifera indica L.</i>)			X			
	Determinación del tamaño de planta despulpadora de mango.			X			
	Localización de la planta despulpadora de mango.				X		
	Diseño de la distribución de la planta despulpadora de mango.			X	X		
	Estimación de los costos para llevar acabo la producción y				X	X	

	comercialización del producto.						
Evaluar la factibilidad económica y financiera de la planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar.	Determinar el monto de la inversión requerida				X	X	
	Determinar el presupuesto de ingresos, costos y gastos del proyecto.					X	X
	Proyectar los estados financieros del proyecto					X	X

Cuadro n°2. Fuente: autor.

7. ESTUDIO DE MERCADO

7.1. DEFINICION DEL PRODUCTO

La pulpa de fruta es un producto natural, no diluido, ni concentrado, ni fermentado, sin conservantes, obtenido por la desintegración y tamizado de la fracción comestible del mango maduro, sano y limpio, la cual no modifica sus características intrínsecas como son el color, sabor y olor, sin preservantes, naturalmente libre de grasa y colesterol, contiene 100% de pulpa de fruta (NTC 404).

La pulpa de fruta es un producto muy apetecido debido a su practicidad y su simple utilización, por lo cual se ha posicionado como una alternativa para los hogares modernos que se alimentan sano y sin complicaciones. La pulpa es la materia prima para la preparación de muchos productos como la mermelada, compotas, refrescos entre otros.

7.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL MERCADO

El mercado para la pulpa de mango está comprendido por el municipio de Valledupar. Esta es la capital del departamento del Cesar, está ubicada a las orillas del río Guatapurí el cual es formado por la sierra nevada de Santa Marta y la serranía del Perijá cuyos picos se divisan desde la ciudad, tiene una temperatura promedio de 32 °C y cuenta con una red vial que se adecua a la

Este municipio es el centro de la producción agrícola, agroindustrial, ganadera y sector minero, también es cuna del vallenato por eso es conocida por ser la capital mundial del vallenato la cual atrae a muchos turistas.

Debido a que este municipio tiene mucha arborización y la mayoría de estos son de mango se considera que esta población cautiva a todos los habitantes objeto de este estudio como consumidores potenciales de la pulpa de mango.

7.3. DETERMINACIÓN DE LA MUESTRA

Ya que no se cuenta con datos en cuanto a la demanda de pulpa de mango en Valledupar, se realizó una investigación con base en información primaria tomada en las poblaciones que fueron objeto de estudio; el cual se desarrolló mediante una encuesta.

Para determinar el tamaño de la muestra representativa de este estudio, se tomó la población de Valledupar, la cual es de 459.349 personas aproximadamente según proyecciones realizadas a partir del censo del año 2018 y utilizando la siguiente fórmula se podrá encontrar dicha muestra.

$$n = \frac{NZ^2 pq}{Ne^2 + Z^2 pq}$$

Ecuación 1: cálculo del muestreo probabilístico

Donde:

n = Tamaño de la muestra

N = Es la población total.

Z = Para un nivel de confiabilidad del 95 %, Z =1,96

p = Probabilidad de selección del elemento (50%).

q = Probabilidad de no selección del elemento (50%).

e = Margen de error (5 %).

$$n = \frac{(459.349)(1,96)^2 (0,5)(0,5)}{(459.349)(0,05)^2 + (1,96)^2 (0,5)(0,5)}$$

$$n = \frac{441158,7796}{1149,3329}$$

$$n = 383,8389 \cong \mathbf{384}$$

Para el estudio de factibilidad para la despulpadora de mango se tomó una muestra de 400 personas encuestadas.

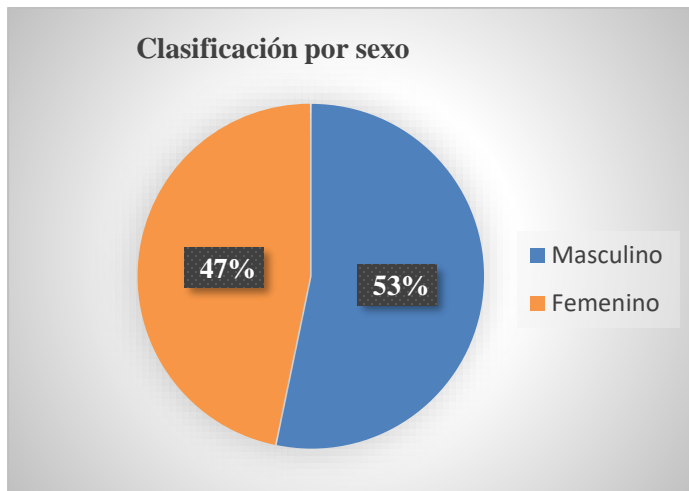
Producto de las encuestas realizadas en el municipio de Valledupar se obtuvieron los siguientes resultados:

Las personas encuestadas tenían entre 18 a 76 años de edad las cuales se desempeñaban a diferentes actividades, estas se realizaron en diferentes partes de Valledupar como son: El parque de la provincia, parque de Don Alberto, barrio 450 años y alrededores de este.

Clasificación por sexo

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJES
Masculino	213	53%
Femenino	187	47%
TOTAL	400	100%

Cuadro n°3. Fuente: propia

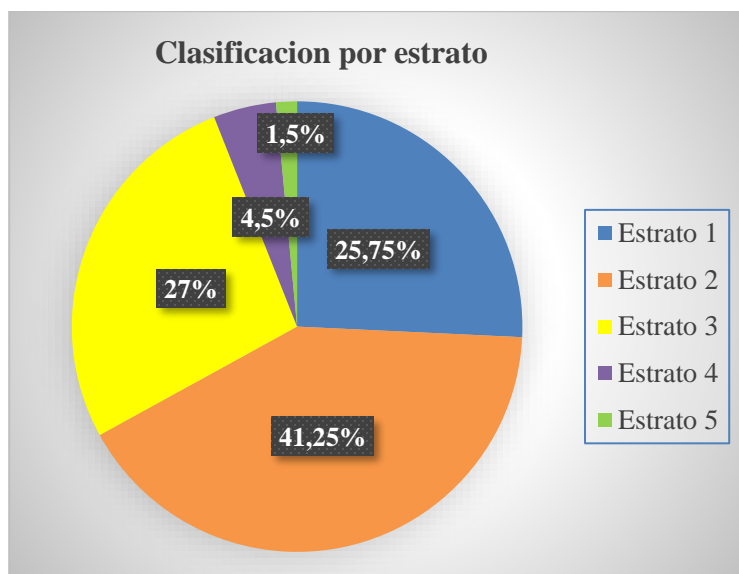


Grafica n° 1. Fuente: propia.

Clasificación por estrato

ESTRATO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Estrato 1	103	25,75%
Estrato 2	165	41,25%
Estrato 3	108	27%
Estrato 4	18	4,5%
Estrato 5	6	1,5%
TOTAL	400	100%

Cuadro n°4. Fuente: propia



Grafica n° 2. Fuente: propia

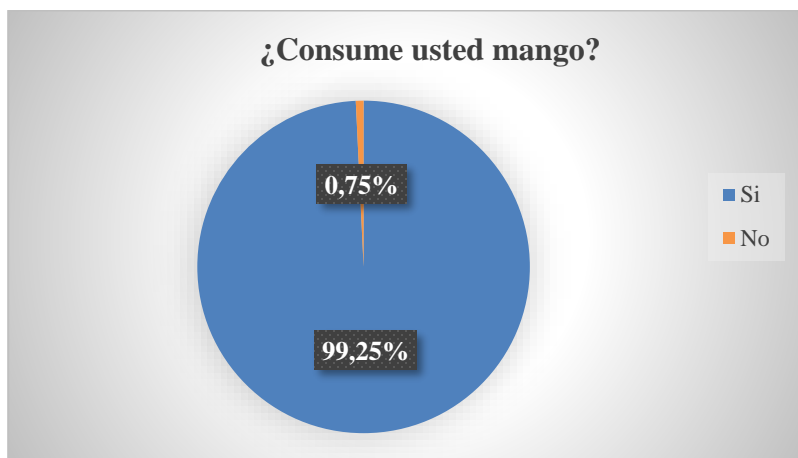
Con los resultados obtenidos de la encuesta se puede observar que el 53 % de las personas encuestadas pertenecen al sexo masculino y el 47 % es del sexo femenino, también se puede notar que los encuestados pertenecen a diferentes estratos sociales ubicados en todo el municipio de Valledupar, donde el 41,25% pertenece al estrato 2, seguido del estrato 3 con un 27% del total de la población encuestada, en este orden el estrato 1 tiene 25,75% de las personas que realizaron la encuesta, seguido por las personas que se encuentran en el estrato 4 con una totalidad de 4,5% y por último el estrato 5 con un porcentaje del 1,5 de la población encuestada.

A continuación, se muestra las 11 preguntas con la que cuenta la encuesta realizada y resultados de las mismas para la aceptación de nuestro producto:

¿Consumen usted mango?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	397	99,25%
No	3	0,75%
TOTAL	400	100%

Cuadro n°5. Fuente: propia.



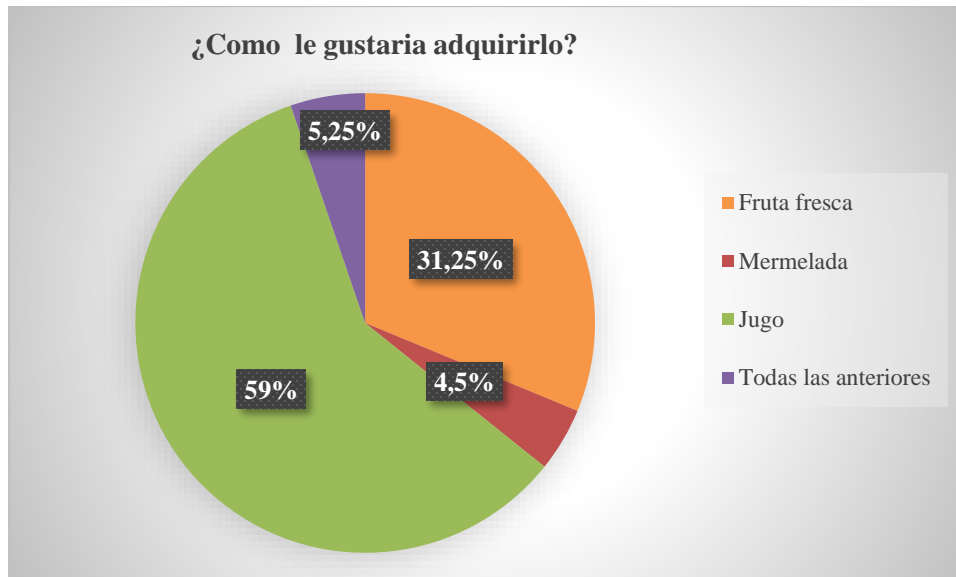
Grafica n°3. Fuente: propia.

En la encuesta realizada arrojo que el 99,25% de la población estudiada ha consumido mango y el otro 0,75% no la ha consumido.

¿Cómo le gustaría adquirirlo?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Fruta fresca	125	31,25%
Mermelada	18	4,5%
Jugo	236	59%
Todas las anteriores	21	5,25%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 6. Fuente: propia.



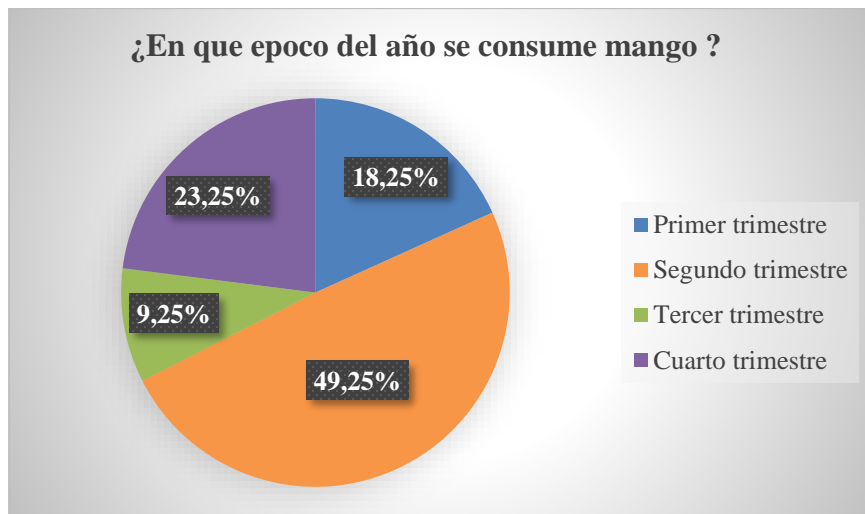
Grafica n°4. Fuente: propia.

Con estos resultados se deduce que la población encuestada demostró un alto favoritismo por consumir la pulpa de mango en jugo con un 59% seguida del consumo en fresco con un 31,25%, en este orden de ideas el 5,25% prefiere consumir la pulpa en mermelada y por último el 4,5% de la población preferiría consumirla de las 3 formas anteriormente mencionadas.

¿En qué épocas del año consume mango?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primer trimestre	73	18,25%
Segundo trimestre	197	49,25%
Tercer trimestre	38	9,25%
Cuarto trimestre	92	23,25%
TOTAL	400	100%

Cuadro n°7. Fuente: propia.



Grafica n°5. Fuente: propia.

El 49% de la población de Valledupar consume el mango en el segundo trimestre del año, seguido del cuarto trimestre con un 23,25%. Luego de este con un 18,25% consume el mango en el primer trimestre del año y por último los encuestados respondieron que el trimestre en el cual se consume poco mango fue el tercero con un porcentaje del 9,25%.

¿Le gustaría consumir pulpa de mango durante todo el año?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	390	97,5%
No	10	2,5%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 8. Fuente: propia.



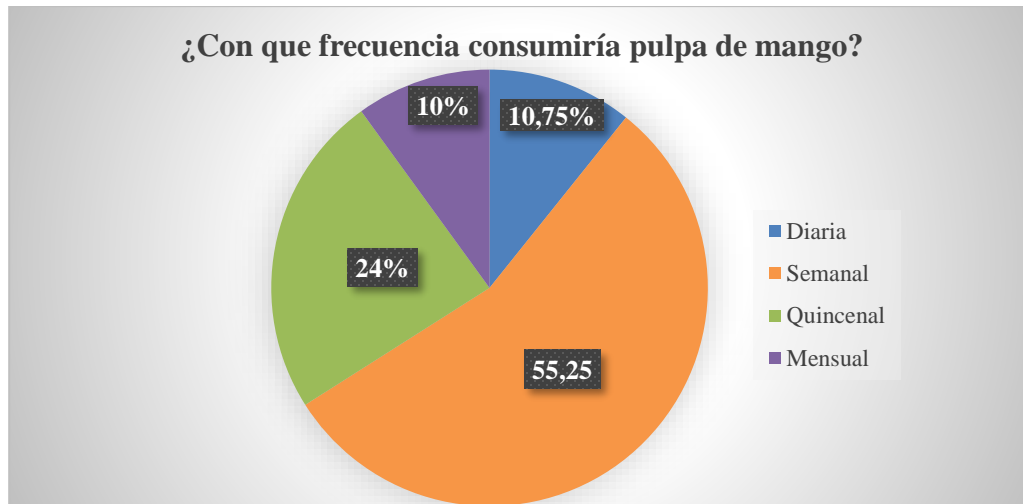
Grafica n°6. Fuente: propia.

El 97,5% población encuestada del municipio de Valledupar estaría dispuesta a adquirir la pulpa de mango durante todo el año y con un bajo porcentaje de la población no la consumiría con un 2,5%.

¿Con que frecuencia consumiría pulpa de mango?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diaria	43	10,75%
Semanal	221	55,25%
Quincenal	96	24%
Mensual	40	10%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 9. Fuente: propia



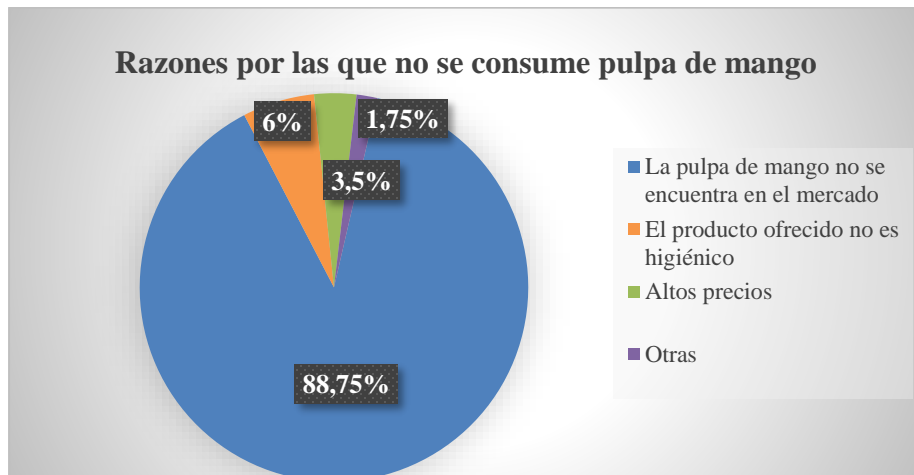
Grafica n° 7. Fuente: propia

Con la toma de datos de la encuesta realizada en el municipio de Valledupar arrojaron unos datos los cuales nos indican que la comunidad consumiría pulpa de mango semanalmente con una totalidad del 55,25%, seguido de un 24% el cual la consumiría quincenalmente, cabe anotar que 10,75% de la población la consumiría diariamente y por último el 10% compraría mensualmente la pulpa de mango.

De las siguientes razones para no consumir pulpa de mango ¿cuáles se dan con más frecuencia?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
La pulpa de mango no se encuentra en el mercado	355	88,75%
El producto ofrecido no es higiénico	24	6%
Altos precios	14	3,5%
Otras	7	1,75%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 10. Fuente: propia.



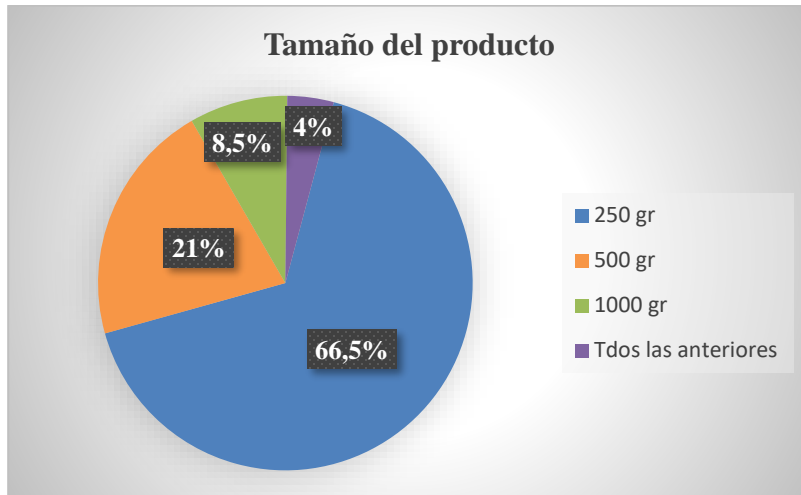
Grafica n°8 Fuente: propia.

La comunidad encuestada del municipio de Valledupar dio como respuesta a las razones por las cuales no se consume pulpa de mango con un alto porcentaje del 88,75% fue que esta no se encontraba en el mercado, seguido del 6% el cual dio como respuesta que el producto ofrecido no era higiénico en este mismo orden un 3,5% de la población dijo que la pulpa de mango tenía altos precios y por último el 1,75% de los encuestados dio como respuesta que la escases del mango no permitía que se diera el consumo de la pulpa de mango.

¿En qué presentación le gustaría que le ofrecieran este producto?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
250 gr	266	66,55%
500 gr	84	21%
1000 gr	34	8,5%
Todas las anteriores	16	4%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 11 Fuente: propia.



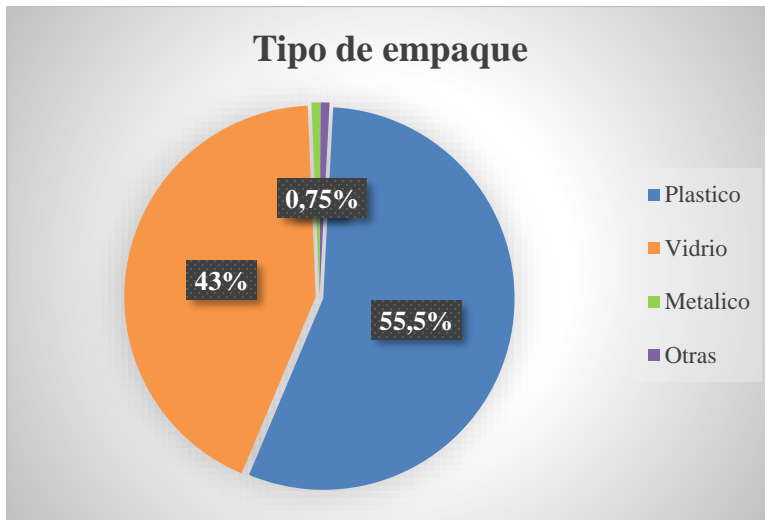
Grafica n° 9. Fuente: propia.

La presentación preferida por la población encuestada en el municipio de Valledupar es la de 250 gr. con un 66,5% seguido con un 21% el de 500 gr, luego la presentación de 1000 gr obtuvo el 8,5% y por último el 4% de los encuestados quieren ver el producto de las tres presentaciones anteriormente mencionadas.

¿Qué tipo de empaque prefiere?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plástico	222	55,5%
Vidrio	172	43%
Metálico	3	0,75%
Otras	3	0,75%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 12. Fuente: propia



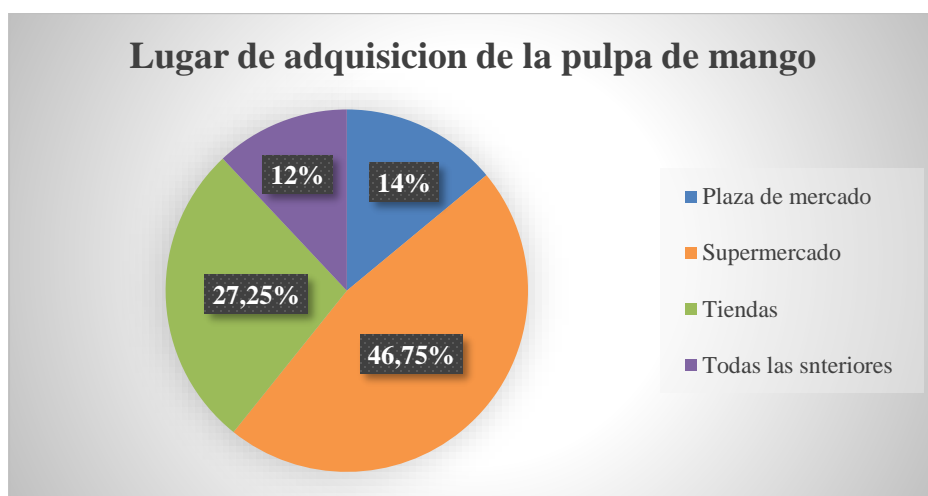
Gráfica n 10. Fuente: propia.

El 55,5% de las personas encuestadas tomaron por preferencia el tipo de empaque plástico seguida del empaque de vidrio con una totalidad del 43% en el mismo orden con el mismo porcentaje del 0,75% de la población tomó como respuesta que debía ser en empaques metálicos u otros como en empaques que cuiden el medio ambiente.

¿Dónde le gustaría encontrar este producto?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Plaza de mercado	56	14%
Supermercado	187	46,75%
Tiendas	109	27,25%
Todas las anteriores	48	12%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 13. Fuente: propia.



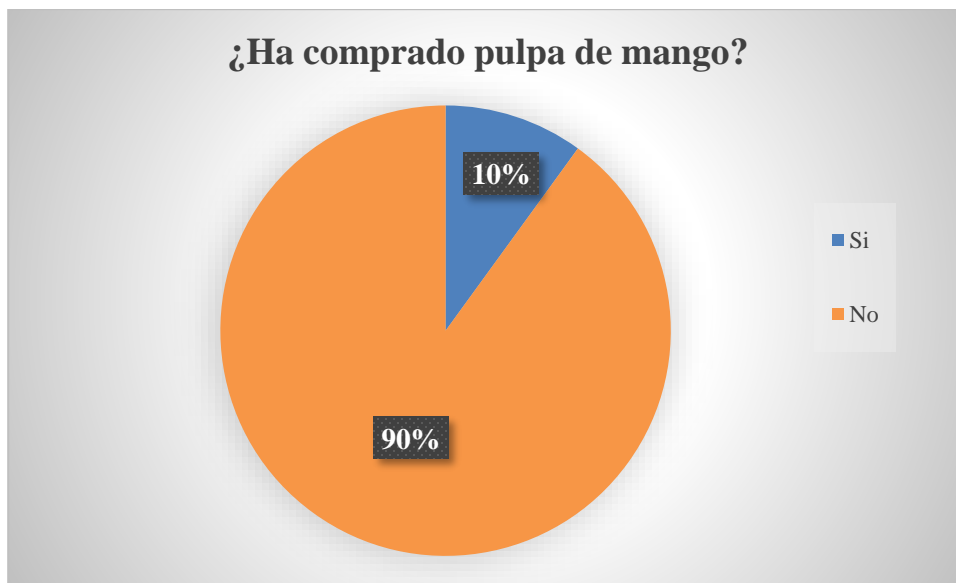
Grafica n° 11. Fuente: propia.

Con estos resultados se deduce que el lugar donde el consumidor quiere adquirir este producto es en el supermercado con un 46,75% seguida de las tiendas con un 27,25% en este mismo orden la población encuestada quiere que este producto se encuentre en la plaza de mercado con un 14% y por último el 12% de los encuestados quieren adquirir la pulpa de mango en los tres lugares mencionados anteriormente.

¿Ha comprado pulpa de mango?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	40	10%
No	360	90%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 14. Fuente: propia.



Grafica n° 12. Fuente: propia.

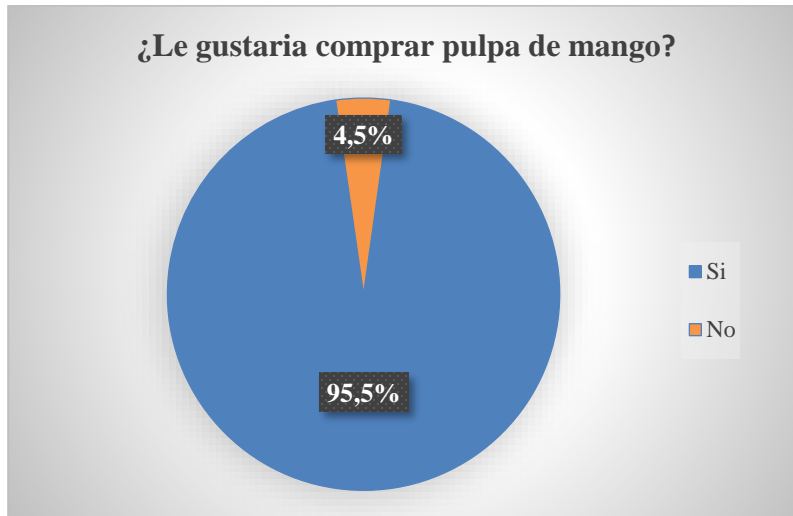
De los resultados obtenidos de la encuesta realizada en municipio de Valledupar se puede deducir que el 90% de la población no ha consumido pulpa de mango, pero el restante de los encuestados que equivale al 10 % dio como respuesta que si ha comprado pulpa de mango.

¿Le gustaría comprar pulpa de mango?

RESPUESTA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	382	95,5%
No	18	4.5%
TOTAL	400	100%

Cuadro n° 15. Fuente: propia.

Grafica 1. Compraría pulpa de mango



Grafica n° 13. Fuente: propia.

El 95,5% de los encuestados en el municipio de Valledupar están dispuestos a consumir pulpa de mango si se cumplen a cabalidad las normas higiénicas sanitarias, buena presentación y un buen precio, pero un bajo porcentaje de la población no está dispuestos a adquirir nuestro producto el cual equivale al 4,5%.

8. ESTUDIO TÉCNICO

8.1.LOCALIZACIÓN

La localización de nuestro proyecto estará sustentada bajo dos iniciativas, las cuales serán evaluadas por parte de ente empresarial (Mercabasto), estos serán los encargados de definir como etapa final, la localización de la planta de beneficio de especies menores en la ciudad de Valledupar.

8.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Recepción de la materia prima

Es la etapa inicial del proceso en la que se recibe y verifica el estado de la materia prima, que este limpia y que cumpla con las características exigidas; se clasifica el producto teniendo en cuenta defectos, como unidades que llegan podridas o magulladas, deformes o que no tengan el estado de madurez óptimo. Seguidamente se procede al pesaje de fruta.

Selección y clasificación

Los mangos serán seleccionados primeramente por su madurez fisiológica, luego se clasificarán por el tamaño, índice de madurez, el aspecto físico externo del fruto y si cumple con todos los requisitos requeridos para su procesamiento se enviarán a la siguiente parte del proceso.

Prelavado

En esta etapa los mangos serán lavados mediante un sistema de inmersión y aspersión con el fin de separar las suciedades que se encuentren adheridas en su superficie.

Troceado y deshuesado

Esta operación se realizará de manera manual con la ayuda de cuchillos de acero inoxidable esto con el fin de separar la semilla de la cascará y la pulpa del mango para facilitar el trabajo mecánico de la despulpadora.

Escaldado

Este tratamiento térmico que se realizara en una marmita durante 10 minutos a una temperatura de 90 °C, esto con el fin de ablandar los tejidos y aumentar los rendimientos durante el proceso de obtención de la pulpa y al mismo tiempo disminuye la contaminación de la superficie del mango las cuales pueden afectar las características de color, sabor, aroma y apariencia de la pulpa durante la congelación y descongelación.

Despulpado

En esta operación el mango entra al equipo en trozos con el fin de separar la pulpa de la parte no comestible del fruto en este caso sería la cascara. Debe realizarse lo más pronto posible después de la

fruta ha llegado a la planta y ha recibido las operaciones de adecuación. Esta operación se llevará a cabo durante 1 hora.

Refinado

Consiste en hacer pasar la pulpa obtenida en el proceso anterior por una malla fina con el fin de obtener una pulpa menos fibrosa. El tiempo necesario para cumplir con esta función es de 30 minutos.

Inspección y ensayo

Se realiza a la pulpa un análisis organoléptico con la finalidad de evaluar las características como son sabor, color y textura seguida de un análisis fisicoquímico de acidez, pH y ° Brix para determinar la conformidad de la pulpa de acuerdo a los parámetros establecidos.

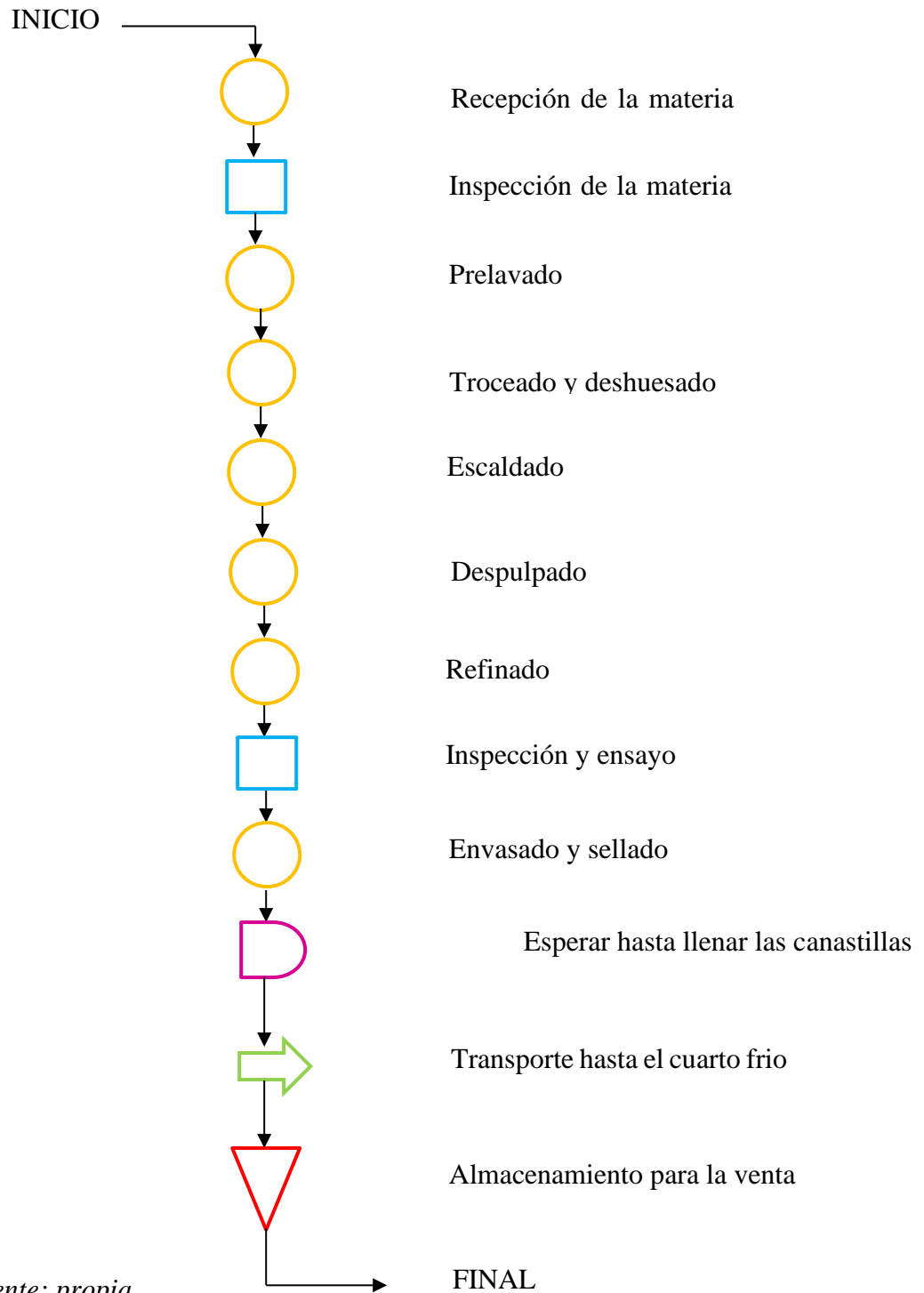
Envasado

El material que se utilizara para el empaqueo de la pulpa es el polietileno de baja densidad (bolsa). Esta operación se llevará a cabo en 1 hora y se usará una selladora automática.

Almacenamiento

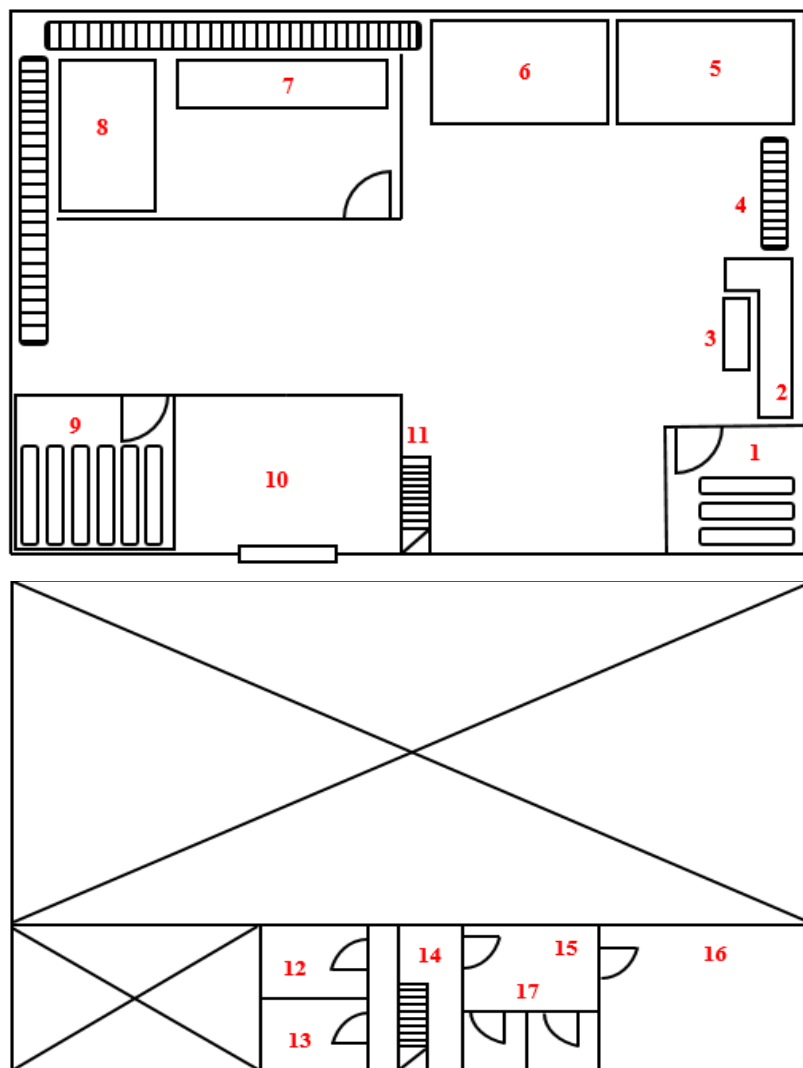
Esta operación se llevará a cabo en un cuarto de congelación, donde se mantendrá una temperatura promedio de -18 °C para conservarlo y lograr una mejor vida útil. Allí demora hasta que es llevado a los puntos de distribución.

DIAGRAMA DEL PROCESO PRODUCTIVO



Grafica n° 14. Fuente: propia.

DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA



Cuadro n° 16. Fuente: propia

1. Recepción de la materia prima.
2. Lavado.
3. Pelado.
4. Banda transportadora.

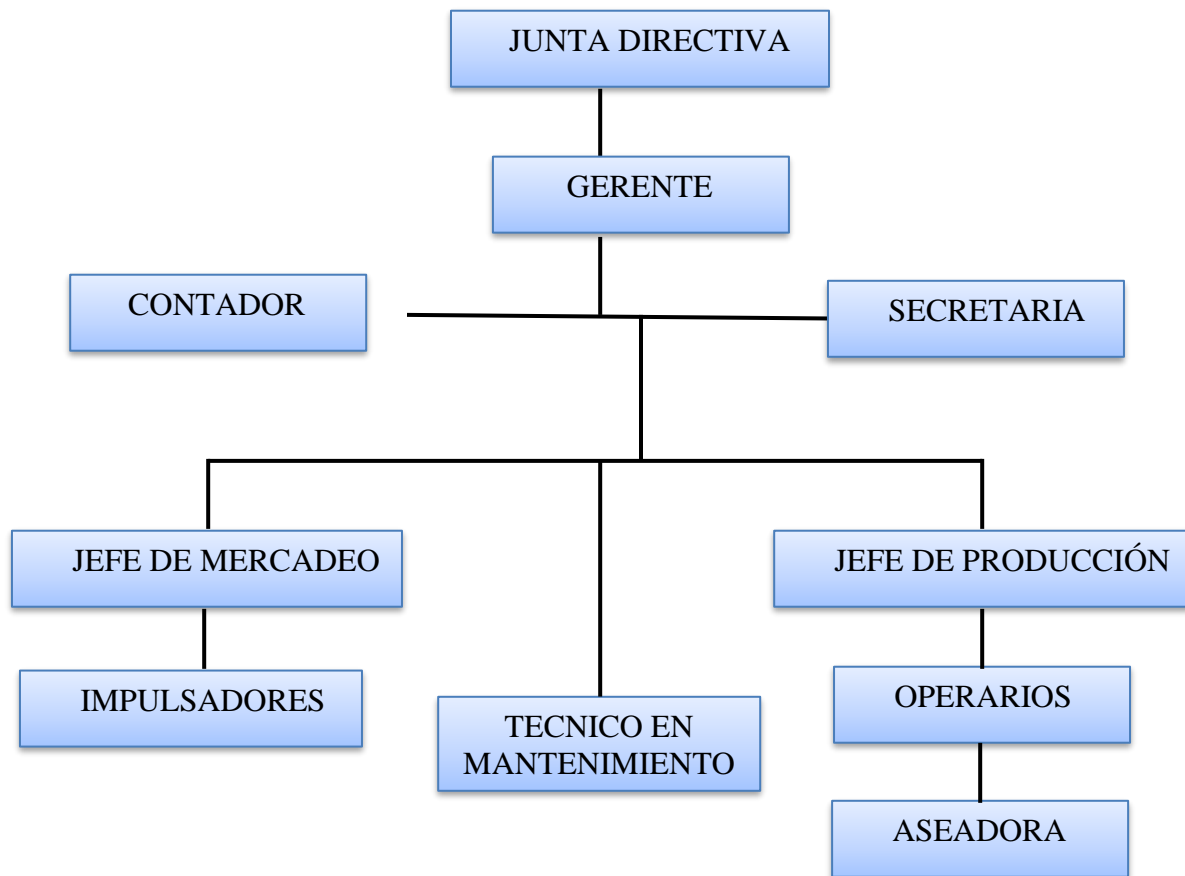
5. Escaldado.
6. Despulpado.
7. Inspección y ensayo.
8. Envasado y sellado
9. Depósito de productos terminados.
10. Zona de carga y descargue.
11. Escaleras.
12. Vistieres.
13. Baños de operarios.
14. Sala de espera.
15. Secretaria.
16. Gerencia.
17. Baños administrativos.

9. ESTUDIO ORGANIZACIONAL

ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA ORGANIZACIÓN

Esta empresa que tiene como objeto la elaboración de pulpa de mango, tendrá un organigrama sencillo y práctico donde se le asignara su función a cada uno de los cargos, de tal manera deben actuar de forma correcta y eficaz para que en la empresa haya un buen ambiente laboral donde se pueda ver la

comunicación entre los empleados lo cual se verá reflejado en la buena imagen de la empresa. El organigrama es el siguiente:



Grafica n° 15. Fuente: propia.

Junta directiva

Estará conformada por todos los socios propietarios

FUNCIONES:

- Nombrar un representante legal y administrador. La junta directiva puede elegir y remover libremente a los funcionarios.

- Formar una reserva legal con sujeción a las reglas establecidas por el código de comercio teniendo en cuenta el margen de utilidades.
- Hacer los estatutos que rijan a la empresa.
- Evaluar el comportamiento del gerente y el desempeño de los empleados.

Gerente

LOCALIZACIÓN: Gerencia

NÚMEROS DE CARGO: 1

FUNCIONES:

- Informar detalladamente a la junta directiva sobre el comportamiento de toda la empresa y la vez velar por el buen funcionamiento de las diferentes áreas que conforman esta empresa como lo son: administrativa, productiva y distribución.
- Relacionarse adecuadamente con los clientes y proveedores.
- Identificar los problemas que puedan afectar a la empresa y buscar soluciones a las mismas con ayuda de los empleados y la junta directiva.
- Colaborar en la contratación del personal haciendo la selección de cada uno de los trabajadores.
- Formular, ejecutar, y evaluar las diferentes estrategias que se adecuen a las metas definidas.

Secretaria

LOCALIZACIÓN: Gerencia.

NÚMEROS DE PUESTO: 1

FUNCIONES:

- Colaborar efectivamente al gerente a la realización de documentos.
- Recibir, distribuir y enviar la correspondencia de la empresa.
- Manejo de archivo.
- Atención al público de manera personal y telefónica pasando cada llamada o mensaje a la persona que corresponda.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Contador

LOCALIZACIÓN: Gerencia.

NUMERO DE CARGO: 1

FUNCIONES:

- Presentar los informes mensuales de la empresa al gerente.
- Asesorar a la empresa en todo lo referente a los asuntos contables.
- Elaborar y analizar los estados económicos financieros.
- Analizar la información contable y financiera.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Jefe de mercadeo

LOCALIZACIÓN: Departamento de mercadeo

NUMERO DE PUESTO: 1

FUNCIONES:

- Vigilar la correcta distribución y entrega oportuna de los productos procurando cumplir con las exigencias de los clientes.
- Definir estrategias de comercialización.
- Implementar la política para orientar los estudios de mercado, promoción y labor publicitaria.
- Definir un plan estratégico de marketing.
- Realizar el análisis de la demanda del producto.
- Análisis de la competencia.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Impulsadores

LOCALIZACIÓN: Departamento de mercadeo

NÚMEROS DE PUESTOS: 2

FUNCIONES:

- Realizar la toma de pedidos a los diferentes clientes de la empresa.
- Penetrar nuevos mercados.
- Junto con el jefe de mercadeo coordinar las estrategias adecuadas para aumentar las ventas.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Jefe de producción

LOCALIZACIÓN: Departamento de producción

NUMERO DE CARGO: 1

FUNCIONES:

- Estar encargado de realizar los controles de calidad a lo largo del proceso.
- Supervisar toda la transformación de la materia prima y el correcto empaque del producto terminado.
- Coordinar labores del personal de producción.
- Ejecutar planes para el mejoramiento de los productos.
- Establecer los parámetros de seguridad de los trabajadores.
- Emitir información sobre la producción al gerente.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Operadores

LOCALIZACIÓN: Departamento de producción

NUMEROS DEL PUESTO: 4

FUNCIONES:

- Controlar y supervisar el proceso productivo desde la recepción de la materia prima hasta la salida del producto.
- Operar las maquinarias y equipos utilizados en el proceso de la obtención de la pulpa de mango.
- Mantener aseado la maquinaria, equipos y el lugar de trabajo limpia.

- Informar a su superior cualquier problema o falla de cualquiera de las maquinas.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Técnico de mantenimiento

LOCALIZACIÓN: Departamento producción

NUMERO DE CARGO: 1

FUNCIONES:

- Velar por el buen funcionamiento de las maquinarias y equipos de la empresa.
- Hacer y ejecutar los planes de mantenimiento preventivo y correctivo a las maquina y equipos.
- Dar información de los repuestos y elementos que se requieran para la reparación de la maquina o equipo.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

Aseadora

LOCALIZACIÓN: Servicios generales

NUMERO DE PUESTO: 1

FUNCIONES:

- Mantener limpia las instalaciones de la empresa.
- Presentar el servicio de cafetería a los funcionarios de la empresa.
- Responder por el buen uso de los bienes mueble e inmuebles a su cargo.
- Informar a su jefe inmediato sobre algún daño a los muebles mueble e inmueble a su cargo.
- Cumplir con las demás funciones asignadas por su superior.

9. ESTUDIO ECONÓMICO

El estudio económico financiero debe informar sobre las siguientes cuestiones:

Los fondos necesarios para desarrollar el plan de negocio. Por un lado, la inversión inicial necesaria para el proyecto, y por otro, las necesidades financieras para acometer la actividad una vez puesta en marcha la empresa.

Búsqueda y obtención de capital: Diferentes fuentes de financiación posibles para llevar a cabo la iniciativa empresarial.

Determinación de la estructura financiera de la empresa. Deberá describir qué parte del capital estará en poder del promotor (recursos o fondos propios) y qué parte corresponderá a terceros (recursos o fondos ajenos).

Rentabilidad de la empresa, que se traducirá en el reparto de dividendos para los propietarios de los recursos y/o en la acumulación de reservas.

Por lo tanto, se establecerá un plan de inversiones y se definirá el periodo y la forma de las amortizaciones. Se establecerán las oportunas previsiones anuales de la cuenta de explotación, plan de tesorería y balance, razonando el importe de cada partida. Indicará la forma de cobro y pago prevista por los conceptos de facturación y gastos de los productos/servicios.

El estudio económico-financiero deberá presentar al menos información financiera sobre el plan de inversiones iniciales, el plan de financiación, el sistema de cobro a clientes y de pago a proveedores, el presupuesto de tesorería, la previsión de la cuenta de resultados, el balance de situación y el punto de equilibrio.

ADQUISICIÓN DE EQUIPOS Y MATERIALES			
DESCRIPCION	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Maquina Despulpadora	1	\$ 5.880.000	\$ 5.880.000
Canasta recolectora	4	\$ 40.000	\$ 160.000
Tanque industrial de lavado	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Cuchillo de acero inoxidable	4	\$ 89.990	\$ 359.960
Marmita	1	\$ 6.660.000	\$ 6.660.000
Malla fina	1	\$ 74.990	\$ 74.990
Bolsas de empacado	X100	\$ 65.000	\$ 65.000
Selladora automática	1	\$ 167.000	\$ 167.000
Costo total.			\$ 17.366.950

Cuadro n° 17. Fuente: propia.

NOMINA SALARIAL DE LA EMPRESA			
CARGO	CANTIDAD	SALARIO MENSUAL	TOTAL
Gerente	1	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
Contador	1	\$ 1.000.000	\$ 1.000.000
Secretaria	1	\$ 877.803	\$ 877.803
jefe de mercadeo	1	\$ 877.803	\$ 877.803
Jefe de producción	1	\$ 877.803	\$ 877.803
Impulsadores	2	\$ 877.803	\$ 1.755.606
Operadores	4	\$ 877.803	\$ 3.511.212
Técnico de mantenimiento	1	\$ 877.803	\$ 877.803
Aseadora	1	\$ 877.803	\$ 877.803
Total nomina			\$ 12.655.833

Cuadro N° 18. Fuente: propia.

COSTO CONSUMO DE ENERGIA				
MAQUINA	TIEMPO (HS)	COSTO KWH	COSTO POR OPERACIÓN	COSTO DIARIO
Despulpadora	1	\$ 546	\$ 546	\$ 4.371
Marmita	1	\$ 91	\$ 91	\$ 729
Selladora automatica	1	\$ 546	\$ 546	\$ 4.371
Cuarto frío	1	\$ 546	\$ 546	\$ 4.371
costo total diario				\$ 13.843
costo total mensual				\$ 332.223

Cuadro n° 19. Fuente: propia.

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN		
DETALE	VALOR	%
Activo fijo	\$ 30.355.006	67
Activo diferido	\$ 3.200.000	7
Capital de trabajo	\$ 12.000.000	26
Total	\$ 45.555.006	100

Cuadro n°20. Fuente: propia.

FLUJO CE CAJA								
EGRESOS	COSTOS FIJOS	COSTOS VARIABLES	MESES					
			1	2	3	4	5	6
GASTOS OPERACIONALES								
Mano de obra indirecta		\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000	\$ 1.600.000
Arriendos		\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000	\$ 3.200.000
Materiales de producción		\$ 892.400	\$ 936.200	\$ 987.000	\$ 1.120.000	\$ 1.350.000	\$ 1.478.000	\$ 1.632.000
suman		\$ 5.692.400	\$ 5.736.200	\$ 5.787.000	\$ 5.920.000	\$ 6.150.000	\$ 6.278.000	\$ 6.432.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS								
Sueldos y salarios	\$ 12.655.833		\$ 12.655.833	\$ 12.655.833	\$ 12.655.833	\$ 12.655.833	\$ 12.655.833	\$ 12.655.833
servicios basicos	\$ 734.070		\$ 734.070	\$ 734.070	\$ 734.070	\$ 734.070	\$ 734.070	\$ 734.070
Suministros de oficina	\$ 178.200		\$ 178.200	\$ 178.200	\$ 178.200	\$ 178.200	\$ 178.200	\$ 178.200
Mantenimiento activos fijos	\$ 97.248		\$ 97.248	\$ 97.248	\$ 97.248	\$ 97.248	\$ 97.248	\$ 97.248
suman	\$ 13.665.351		\$ 13.665.351	\$ 13.665.351	\$ 13.665.351	\$ 13.665.351	\$ 13.665.351	\$ 13.665.351
GASTOS DE VENTAS								
Publicidad	\$ 200.000		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
suman	\$ 200.000		\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL EGRESOS	\$ 13.865.351	\$ 5.692.400	\$ 19.601.551	\$ 19.652.351	\$ 19.785.351	\$ 20.015.351	\$ 20.143.351	\$ 20.297.351

Cuadro n° 21. Fuente: propia.

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y EGRESOS DEL PRODUCTO (MANGO)			
MES	UNIDADES VENDIDAS	PRECIO PROMEDO (250 gr)	INGRESOS (VENTAS)
1	10000	\$ 2.000	\$ 20.000.000
2	11000	\$ 2.000	\$ 22.000.000
3	12000	\$ 2.000	\$ 24.000.000
4	14000	\$ 2.000	\$ 28.000.000
5	15000	\$ 2.000	\$ 30.000.000
6	16000	\$ 2.000	\$ 32.000.000

Cuadro n° 22. Fuente: propia.

CALCULO VALOR PRESENTE NETO							
	AÑO 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
FLUJO	-45555006	19601551	19652351	19785351	20015351	20143351	20297351
	TASA	10%					
	VPN	\$ 41.006.741					

Cuadro n° 23. Fuente: propia.

TASA INTERNA DE RETORNO							
	AÑO 0	mes 1	mes 2	mes 3	mes 4	mes 5	mes 6
INVERSION INICIAL	-45555006						
FLUJO DE CAJA	-45555006	19601551	19601551	19785351	20015351	20143351	20297351
	TASA	10%					
	TIR	37%					

Cuadro n° 24. Fuente: propia.

PERIODO DE RECUPERACION DE LA INVERSION		
	FLUJO	FLUJO ACUMULADO
1	\$ 19.601.551	\$ 19.601.551
2	\$ 19.652.351	\$ 39.253.902
3	\$ 19.785.351	\$ 39.437.702
4	\$ 20.015.351	\$ 39.800.702
5	\$ 20.143.351	\$ 40.158.702
6	\$ 20.297.351	\$ 40.440.702
	INVERSION INICIAL	\$ 45.555.006
	ULTIMO FLUJO	\$ 19.785.351
	POR RECUEPAR	\$ 6.301.104
	PR: AÑOS	0,318473198
		PR= 2+0,31= 2,31

Cuadro n° 25. Fuente: propia.

De acuerdo con la información del cuadro, el periodo de recuperación de la inversión de este proyecto es de 2,31 % años.

Punto de equilibrio

Es el número mínimo de unidades de un producto que una empresa o negocio requiere vender para que el beneficio en ese momento sea cero. Se calcula de la siguiente manera:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio de venta unitario} - \text{costo de venta unitario}}$$

En nuestro caso sería:

$$PE = \frac{13.865.351}{(2.000 - 1.955)}$$
$$= \$ 308.119$$

ANALISIS DE RESULTADO

Se realizó un estudio financiero, que arrojó datos de gran relevancia para la toma de decisiones, al momento de ejecutar la propuesta planteada, se pudo calcular en el presente estudio, valores como fueron el VPN (valor presente neto) y también se pudo calcular la TIR (tasa interna de retorno) donde proyectaron valores satisfactorios los cuales fueron \$ 41.006.741, lo cual representa una utilidad anual, para los inversionistas que deseen apostarle al proyecto y un 37% como tasa interna de retorno del capital que se invierta donde, el periodo de recuperación de la inversión de este proyecto es de 2,31 % años., lo que se deduce como etapa final de la elaboración de nuestro proyecto, que es un proyecto financieramente viable y de igual manera rentable.

10. IMPACTO AMBIENTAL

Por impacto ambiental se conoce al efecto que produce cierta acción humana sobre el medio ambiente en cualquiera de sus estados. El concepto puede ampliarse, a los efectos de un fenómeno natural catastrófico. En efecto, es la alteración de la línea de base (medio ambiente), debido a la acción antrópica o a eventos naturales.

Las acciones humanas sobre la naturaleza causan resultados colaterales sobre el medio natural o social. Mientras los efectos perseguidos suelen ser positivos, al menos para quienes promueven la actuación, los efectos secundarios pueden ser positivos y, más a menudo, negativos. Dichos efectos se miden por medio de La evaluación de impacto ambiental (EIA) que es el análisis de las consecuencias predecibles de la acción; para Perevochtchikova, (2012): “A causa de la complejidad del concepto del ia, la evaluación de impacto ambiental (eia) debe de considerar en su proceso el análisis de diversos aspectos biofísicos (la degradación de ecosistemas, la pérdida de especies, el cambio en la resiliencia, etc.), y antropogénicos (en relación con la vulnerabilidad social, la reversibilidad de impactos y las consecuencias económicas, entre otros)”. (Perevochtchikova, pág. 287).

La segunda es la declaración de impacto ambiental (DIA) que es la comunicación previa, que las leyes ambientales exigen bajo ciertos supuestos, de las consecuencias ambientales predichas por la evaluación.

Se dice que existe impacto ambiental cuando una acción o actividad produce una alteración, favorables o desfavorables, en el medio o con alguno de los componentes del medio. Esta acción puede ser un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicaciones ambientales en este apartado revisaremos los impactos ambientales que puede tener el funcionamiento de una planta despulpadora de mango en el municipio de Valledupar, Cesar.

Según Perevochtchikova, (2012): “se puede decir que el impacto ambiental (ia) implica los efectos adversos sobre los ecosistemas, el clima y la sociedad debido a las actividades, como la extracción excesiva de recursos naturales, la disposición inadecuada de residuos, la emisión de contaminantes y el cambio de uso del suelo, entre otros”. (Perevochtchikova, pág. 287), de acuerdo con esto, un ambiente está impactado cuando una actividad produce una alteración en el sistema ecológico. Dicha alteración

puede ser propiciada por una actividad económica, un proyecto de ingeniería, un programa, un plan, una ley o una disposición administrativa con implicancias ambientales. En este sentido lo que hay que tener en claro es que el término impacto no significa en absoluto negatividad, ya que las respuestas del ecosistema pueden ser tanto positivas como negativas. A continuación se explica los tipos de impactos.

Tipos de impactos

La preocupación por los efectos de las acciones humanas surgió en el marco de un movimiento, el conservacionista, en cuyo origen está la preocupación por la naturaleza salvaje, lo que ahora se distingue como medio natural. Progresivamente ésta preocupación se refundió con la igualmente antigua por la salud y el bienestar humanos, afectados a menudo negativamente por el desarrollo económico y urbano; ahora nos referimos a esta dimensión como medio social.

Impactos sobre el medio natural

Suelen consistir en pérdida de biodiversidad, en forma de empobrecimiento de los ecosistemas, contracción de las áreas de distribución de las especies o también en la extinción de razas locales o especies enteras. La devastación de los ecosistemas produce la degradación o pérdida de lo que se llama sus servicios naturales.

Impacto ambiental a nivel mundial

La mayor parte de la energía utilizada en los diferentes países proviene del petróleo y del gas natural. La contaminación de los mares con petróleo es un problema que preocupa desde hace muchos años a los países marítimos, sean o no productores de petróleo, así como a las empresas industriales vinculadas a la explotación y comercio de éste producto. Desde entonces, se han tomado enormes previsiones técnicas y legales internacionales para evitar o disminuir la ocurrencia de estos problemas.

Impactos sobre el medio social

Atañen a distintas dimensiones de la existencia humana. Se pueden distinguir:

1. Efectos económicos: aunque tienden a ser positivos desde el punto de vista de quienes los promueven, pueden llevar aparejadas consecuencias negativas, que pueden llegar a ser predominantes sobre segmentos de población desprovistos de influencia.

2. Efectos socioculturales: alteraciones de los esquemas previos de relaciones sociales y de los valores, que vuelven obsoletas las instituciones previamente existentes. El desarrollo turístico de regiones subdesarrolladas es ejemplar en este sentido.

Los efectos culturales suelen ser negativos, por ejemplo la destrucción de yacimientos arqueológicos por las obras públicas, o la inmersión de monumentos y otros bienes culturales por los embalses. Por el contrario, un efecto positivo sería el hallazgo de restos arqueológicos o paleontológicos durante las excavaciones y los movimientos de tierra que se realizan en determinadas obras.

3. Efectos tecnológicos: innovaciones económicas pueden forzar cambios técnicos. Así, por ejemplo, uno de los efectos de la expansión de la agricultura industrial es la pérdida de saberes tradicionales, tanto como de estirpes (razas y cultivares), y la dependencia respecto a “inputs” industriales y agentes de comercialización y distribución.

4. Efectos sobre la salud: el desarrollo de normas urbanísticas y de salud laboral, así como la evolución de las relaciones de poder en un sentido menos desfavorable para los pobres, ha moderado esta situación sin resolver todos los problemas. La contaminación atmosférica, tanto la química como la acústica, siguen siendo una causa mayor de morbilidad.

Impactos sobre el sector productivo

La degradación del medio ambiente incide en la competitividad del sector productivo a través de varias vertientes, entre otras:

1. Falta de calidad intrínseca a lo largo de la cadena de producción.

2. Mayores costos derivados de la necesidad de incurrir en acciones de remediación de ambientes contaminados.

3. Efectos sobre la productividad laboral derivados de la calidad del medioambiente.

También puede verse afectada la competitividad la inestabilidad del marco regulatorio en materia ambiental y la poca fiscalización por parte de las autoridades, lo cual conduce a incertidumbre jurídica y técnica. Esto puede influir en costos adicionales que deben incurrir las empresas para demostrar que los productos o servicios son limpios o generados amigablemente con el medio ambiente.

Teniendo en cuenta el concepto de impacto ambiental (IA) para el autor del proyecto es pertinente analizar qué consecuencias pueden traer la ejecución de una despulpadora de mango en el municipio de Valledupar, Cesar, y, al mismo tiempo como puede ayudar al medio ambiente en la región a realizar dicho programa, que pueden causar contaminaciones originados por los malos manejos ambientales o la falta de cultura ambiental. Es de allí que se genera una serie de pautas para formar un medio ambiente óptimo y saludable. A continuación se presentan los requisitos para que el proyecto pueda ser viable sin afectar el medio ambiente de la ciudad.

Requisitos ante la Autoridad Ambiental

1. Tramitar Certificado de Vertimiento de excretas expedido por CORPOCESAR.
2. Para el muestreo y tratamiento de alimento se debe presentar.
3. Muestreo de alimentos.
4. Análisis físico-químicos.
5. Examen médico personal para trabajadores al iniciar y en forma esporádica.

Limpieza

Se deben considerar al menos los siguientes aspectos:

1. Existencia de un adecuado suministro de agua de buena calidad.
2. Elección correcta del detergente a usar.
3. Aplicación del método de limpieza que más se adapte a las condiciones de la empresa específica.

La clase o tipo de detergente que se emplee está determinado por la naturaleza química de las sustancias que deben ser removidas, los materiales y la construcción de los equipos en el área de limpieza y la clase de técnica usada para llevarla a cabo. El material a remover en las superficies de una planta de alimentos está generalmente compuesto por compuestos orgánicos como carbohidratos, grasas, proteínas.

Además, están los minerales que se encuentran en los alimentos y quedan como residuos en la suciedad. La cantidad y tipo de componente varía según la industria de que se trate y es necesario conocer la

naturaleza de la suciedad, su pH, es decir, si es ácida o alcalina, si es soluble en agua o sólo soluble en un solvente orgánico. Conocida esta naturaleza, la elección del detergente no es una tarea difícil. En el caso específico de las empresas procesadores de frutas, la mayor parte de los residuos están compuestos por hidratos de carbono y minerales, la mayoría de ellos son solubles en agua.

Esterilización

La esterilización del equipo es una labor que debe realizarse para controlar la actividad microbiana, una vez que por aplicación de los detergentes, se haya eliminado cualquier fuente de alimento para los microorganismos. Hay tres métodos para esterilizar los equipos e instalaciones: aplicación de calor, aplicación de luz ultravioleta y aplicación de esterilizadores químicos.

Para este proyecto se utiliza el tercer método (aplicación de esterilizadores de químicos) ya que, es el sistema más aplicado, aunque la aplicación de vapor vivo también constituye un sistema de común ocurrencia. Este grupo de los esterilizadores químicos, los más aplicados son el cloro, utilizándose los hipocloritos de sodio y calcio, las clora minas. En general, estos esterilizadores deben aplicarse con un PH.

Sanidad en la Planta

En el concepto de sanidad industrial existe una serie de puntos que se deben tener en cuenta:

1. El manejo de la planta implica aseo y adecuada remoción de desperdicios
2. Para eliminar roedores es necesario conocer sus hábitos y controlarlos permanentemente, cambiando estructuras y removiendo sus cuevas y sus fuentes de alimento. Se deben atrapar y eliminarlos, así como cumplir con los programas de fumigación para la eliminación de todo tipo de rastros o roedores.
3. La eliminación de las plagas de la industria de alimentos, requiere del conocimiento de las infestaciones, su identificación y sus hábitos.
4. Los métodos de control pueden incluir cambios de estructuras, equipos, procesos y el uso adecuado de insecticidas.
5. Los microorganismos, cuyo tipo e importancia varía según el producto y el tipo de operación, deben controlarse frecuentemente con cambios de proceso y equipos, limpieza y esterilización química.

6. La construcción y manutención de los edificios y equipos son de gran importancia para la sanidad.
7. Las dependencias de servicio como piezas de estar, guardarropas, lugares para tomar agua, comer y trabajar, deben mantenerse aseadas y bien presentadas, para el confort, salud y seguridad de los trabajadores.

Higiene Personal

Los trabajadores deben seguir una serie de normas de higiene, de manera de no contaminar el producto que se está elaborando. Estas son las siguientes:

1. Deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas antes de cualquier proceso.
2. Para entrar a la zona de trabajo deben utilizar ropa adecuada, limpia y un delantal, de manera de aislar su ropa diaria de posible contacto con el producto.
3. Deben utilizar gorro, o algún sistema que evita la caída de cabello sobre el producto en preparación.
4. En lo posible se recomienda el uso de mascarillas, eliminando así cualquier contaminación por vía oral.
5. Cada vez que entran o salen del trabajo, deben ponerse y sacarse el delantal y lavarse las manos cada vez que vuelvan de la sala de proceso.
6. Deben mantener la zona de trabajo en condiciones de perfecta limpieza.

Manejo de Desperdicios o Desechos

El programa de manejo de Desperdicios o basuras especifica cómo se deben clasificar los residuos de la siguiente forma:

1. Residuos Biodegradables. Se deben depositar en canecas especiales y los cuales serán recogidos diariamente.
2. Materiales no reciclables. Tales como plásticos y envases de icopor entre otros, se deben depositar separadamente, para que así la empresa encargada de la recolección de basuras les dé su respectivo manejo.
3. Los envases de vidrio serán almacenados en canecas especiales, para poderlos reciclar.
4. Dentro de las características especiales que debe tener el manejo de desechos cabe resaltar los siguientes puntos:

5. Los residuos líquidos dentro de la planta no deben representar riesgo de contaminación para los productos ni para las superficies en contacto con éstos.
6. Los Trampa grasas y sifones deben estar ubicados de forma tal que cumplan con su objetivo y faciliten su limpieza.
7. La planta debe contar con suficientes recipientes adecuados, bien ubicados
8. Identificados para la recolección interna de los desechos sólidos o basuras.
9. Se debe definir la periodicidad de retiro de los desechos de la planta, con el fin de evitar generación de olores, molestias sanitarias, contaminación del producto y/o de las superficies y la proliferación de plagas de cualquier tipo.
10. Después de desocupados los recipientes se deben lavar antes de ser colocados en su respectivo lugar.
11. Se debe determinar un lugar o instalación destinada exclusivamente para el depósito temporal de los residuos clasificados, adecuadamente ubicado, protegido y en perfecto mantenimiento.

Se debe garantizar que las emisiones atmosféricas y líquidas no representen riesgo alguno para los productos ni para la comunidad en general. Si la despulpadora de mango se emprende en Valledupar, Cesar, los anteriores son los requisitos que debe cumplir para que el proyecto afecte de manera positiva en el ambiente de la ciudad, cabe recordar que como se ha explicado, impacto ambiental no solo se refiere a algo negativo para el ambiente.

11. MARCO LEGAL

Título V de la ley 09 de 1979 del ministerio de salud. Todos los alimentos o bebidas que se expendan bajo marca de fábrica y con nombres definidos, requerirán de registro sanitario de acuerdo con la reglamentación que para su efecto expida el Ministerio de Salud.

Resolución 3929 del 2013. Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir las frutas y las bebidas con adición de jugo (zumo) o pulpa de fruta o concentrados de fruta, clarificados o no, o la mezcla de éstos que se procesen, empaquen, transporten, importen y comercialicen en el territorio nacional.

El Decreto Numero 60 de 2002. Promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control críticos (HACCP) su implementación y certificación correspondiente (INVIMA, 2017).

Resolución 14712 de 1984. Por lo cual se reglamenta lo relacionado con producción, procesamiento, transporte, almacenamiento y comercialización de vegetales como frutas y hortalizas elaboradas.

La resolución 2674 de 2013. Es el establecimiento de los requisitos sanitarios que deben de cumplir las personas naturales o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos, con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.

NTC 404 Frutas procesadas, jugos y frutas procesadas.

NTC 512-1 Rotulado y etiquetado.

NTC 1236 Alimentos envasados y toma de muestras e inspecciones.

NTC 1364 Frutas procesadas.

NTC 440 Productos alimenticios.

NTC 4132 Microbiología.

NTC 4592 Producto de frutas y verduras.

CONCLUSIÓN

En el análisis de viabilidad de una despulpadora de mango en el municipio de Valledupar, Cesar, se obtienen las siguientes conclusiones:

1. Los clientes prefieren adquirir este tipo de productos en cantidades tales que puedan utilizarlas varias veces, aun depuse de abierto el producto, sin que esto les ocupe demasiado volumen en el refrigerador.
2. La región del Cesar es autosuficiente en la producción del tipo de frutas utilizada para la producción de la empresa.
3. La constitución legal de la empresa exige que se cumplan unos estándares mínimos de calidad y salubridad tanto del producto como de la planta que deben ser revisados por CORPOCESAR y las autoridades pertinentes tales como DIAN, entre otras.
4. Se debe hacer una supervisión permanente al el impacto ambiental que pueda causar el desarrollo y la operación de la obra.
5. Dentro de la estructura organizacional debe existir una base de personal propio de la empresa que permita sostener la operación del proceso.
6. La pulpa de mango es factible de vender todo el año.

7. Los posibles clientes no compran la pulpa de mango porque no existe tal presentación en el mercado pero les gustaría conseguirla.
8. Los clientes prefieren la presentación de pulpa de mango en plástico.
9. Los supermercados son los lugares idóneos para comercializar la pulpa de mango.
10. La maquinaria empleada en el proceso está expuesta a un esfuerzo mecánico considerable, y a sustancias como el agua y el cloro lo que la hace propensa a sufrir muchos daños.
11. La vida útil del producto es de 50 días aproximadamente en condiciones normales, es decir, empacado al vacío y conservado a -5° C. Sí el producto es abierto y se mantiene refrigerado alcanza a tener una vida útil de 30 días.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abad, A. A. (2014). *El mango: exquisita fruta tropical*.
- Barrios, M. (30 de septiembre de 2011). Saquean cosechas de mango en Valledupar . *EL HERALDO*.
- Bernate. (2015). *Estudio de factibilidad para la implementación de la planta despulpadora y comercializadora de frutas en el municipio de Nilo Cundinamarca*.
- Castro. (2017). *Estudio de prefactibilidad para el montaje de una planta procesadora de fruta de mango, en la región del Tequendama*.
- Chain, N. S.-R. (2008). *Preparacion y evaluacion de proyectos*. Bogota: Mc Graw Hill.
- EVA, E. A. (2016).
- Faostad. (2014).
- FEDEMANGO. (2013). *Centro de investigacion, desarrollo e innovacion tecnologica para el cultivo de mango en la region caribe*. Bogota .
- Herrera. (2015). *formulación del diseño del proyecto de una planta productora de pulpa de fruta derivada de mora y tomate de árbol en la ciudad de Cuenca”* .
- lopez, silva. (2009). *Desarrollo de un plan de implementación de buenas prácticas de manufactura en una planta procesadora de frutas TESIS*. quito.
- Marelbis Arias Arias, J. B. (2008). *Etudio de factibilidad para el diseño y montaje de una empresa productora y comercializadora de pulpa de mango y guayaba en el resguardo indigenakankuamo en la sierra nevada de Santa Marta* .
- Minagricultura. (2017).
- Morales, C. M. (2007). *ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA EL MONTAJE DE UNA PLANTA DESPULPADORA DE LULO, TOMATE DE ÁRBOL Y MANGO EN EL MUNICIPIO DE EL MOLINO (LA GUAJIRA)*. Bogota.

TERIRA, L. (2014). *DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UNA MÁQUINA DESPULPADORA DE FRUTAS*. RIOBAMBA-ECUADOR : TESIS .

ANEXOS

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

ENCUESTA para determinar la demanda del mango en el municipio de Valledupar

BARRIO: _____ EXTRACTO: _____

EDAD: _____ SEXO: M _____ F _____

1. ¿Consume usted mango?
SI _____ NO _____
2. ¿Cómo le gustaría adquirirlo?
A. Fruta fresca _____
B. Mermelada _____
C. Jugo _____
D. Otra _____ ¿Cuál? _____
3. ¿En qué épocas del año consume mango?
A. Primer trimestre _____
B. Segundo trimestre _____
C. Tercer trimestre _____
D. Cuarto trimestre _____
4. ¿Le gustaría consumir pulpa de mango durante todo el año?
SI _____ NO _____
5. ¿Con qué frecuencia consumiría pulpa de mango?
A. Diaria _____
B. Semanal _____
C. Quincenal _____
D. Mensual _____
6. De las siguientes razones para no consumir pulpa de mango ¿cuáles se dan con más frecuencia?
A. La pulpa de mango no se encuentra en el mercado _____
B. El producto ofrecido no es higiénico _____
C. Altos precios _____
D. Otra _____ ¿Cuál? _____
7. ¿En qué presentación le gustaría que le ofrecieran este producto?
A. 250 gr _____
B. 500 gr _____
C. 1000 gr _____
D. Otra _____ ¿Cuál? _____
8. ¿Qué tipo de empaque prefiere?
A. Plástico _____
B. Vidrio _____
C. Metálico _____
E. Otra _____ ¿Cuál? _____
9. ¿Dónde le gustaría encontrar este producto?
A. Plaza de mercado _____
B. Supermercado _____
C. Tiendas _____
D. Otra _____ ¿Cuál? _____
10. ¿Ha comprado pulpa de mango?
SI _____ NO _____
11. ¿Le gustaría comprar pulpa de mango?
SI _____ NO _____