

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



**“ESTUDIO TECNICO ECONOMICO DE ALTERNATIVAS
PARA LA AGROINDUSTRIALIZACIÓN
DEL ZAPOTE EN EL SALVADOR”**

PRESENTADO POR

LINDA MARIA AVELAR HENRIQUEZ
ANA MIRIAM RIVAS CHAVEZ
MARIA LORENA SÁNCHEZ CHINCHILLA

PARA OPTAR AL TITULO DE:
INGENIERA INDUSTRIAL

CIUDAD UNIVERSITARIA, SEPTIEMBRE DE 2004

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

RECTORA :

Dra. María Isabel Rodríguez

SECRETARIA GENERAL :

Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA

DECANO :

Ing. Mario Roberto Nieto Lovo

SECRETARIO :

Ing. Oscar Eduardo Marroquín Hernández

ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

DIRECTOR :

Ing. Oscar René Ernesto Monge

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

Trabajo de Graduación previo a la opción al Grado de:
INGENIERA INDUSTRIAL

Título :

“ESTUDIO TECNICO ECONOMICO DE ALTERNATIVAS
PARA LA AGROINDUSTRIALIZACIÓN
DEL ZAPOTE EN EL SALVADOR”

Presentado por :

LINDA MARIA AVELAR HENRIQUEZ
ANA MIRIAM RIVAS CHAVEZ
MARIA LORENA SANCHEZ CHINCHILLA

Trabajo de Gradación aprobado por :

Docente Director:

ING. RAFAEL ARTURO RODRIGUEZ CORDOVA

Docente Director:

ING. ADALBERTO BENITEZ ALEMÁN

San Salvador, Septiembre de 2004

Trabajo de Graduación Aprobado por:

Docentes Directores:

ING. RAFAEL ARTURO RODRIGUEZ CORDOVA

ING. ADALBERTO BENITEZ ALEMÁN

AGRADECIMIENTOS A:

Ing. Rafael Arturo Rodríguez Córdova y Ing. Adalberto Benítez alemán, quienes de una forma desinteresada aportaron sus conocimientos y ayuda para ser posible la realización de este trabajo de graduación.

A LAS FAMILIAS: **Avelar Henríquez, Rivas Chávez y Sánchez Chinchilla**, por la ayuda, apoyo y comprensión brindada a lo largo de la realización de este trabajo de graduación.

LINDA MARIA AVELAR HENRIQUEZ
ANA MIRIAM RIVAS CHAVEZ
MARIA LORENA SANCHEZ CHINCHILLA

DEDICO ESTA TESIS A:

DIOS TODO PODEROSO: Por haberme permitido terminar mis estudios y graduarme.
GRACIAS DIOS.

A MIMADRE: Vilma de Avelar, por apoyarme siempre, brindarme su ayuda, comprensión, paciencia y amor a lo largo de la carrera.

A MIPADRE: Ricardo Alfredo Avelar, por su paciencia y ayudarme siempre que lo necesite.

A MIHERMANA: Vilma Alicia Avelar por apoyarme siempre.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Ana Miriam y Lorena por el esfuerzo compartido y su amistad.

A MIS AMIGOS: aquí quiero agradecer a muchas personas que de una u otra forma colaboraron y me ayudaron en el transcurso de la carrera gracias a todos ellos.

LINDA MARIA AVELAR HENRIQUEZ

DEDICO ESTA TESIS A:

A LA VIRGEN SANTISIMA: por acompañarme y ser siempre mi mejor guía.

A MI MADRE: Rosa Miriam por su preocupación y apoyo incondicional en la superación de mis metas.

A MI PADRE: Manuel Rivas por la confianza depositada en el camino por la culminación de mi carrera.

A MI ABUELA: Alicia por su dedicación constante y preocupación por mi superación.

A MIS HERMANOS: Patricia, Enrique y Manuel por su ayuda desinteresada.

A MIS COMPAÑERAS DE TESIS: Linda y Lorena por brindarme apoyo, constancia y comprensión a los largo de nuestra amistad.

ALEJANDRO: Por significar para mi el apoyo incondicional, ayuda desinteresada y amistad verdadera, por estas razones has sido a los largo de mi carrera y de estos años la referencia constante y la mejor muestra de cariño.

A TODOS MIS AMIGOS: que de una u otra forma me han brindado su amistad y apoyo a los largo de esta carrera.

A TODOS **GRACIAS.**

ANA MIRIAM RIVAS CHAVEZ.

DEDICO ESTA TESIS A:

A Dios Todopoderoso:

Por ser mi fuente de fortaleza y esperanza, quien siempre ha mostrado su fidelidad hacia mi.

A La Virgen de Guadalupe:

Por iluminar mi camino en todo momento.

A mis Padres:

Wilfrido y Maria Antonia, quien con sus sabios consejos me han enseñado que la constancia y la responsabilidad son bases fundamentales del triunfo.

A mis hermanos:

José, Carlos, Will, Mario y Vero por haberme apoyado y ayudado durante toda mi carrera.

A mis queridos Hijos:

Andrea Lorena y Johel Alejandro por ser mis angelitos que me motivaron y sirvieron de inspiración para luchar y lograr este triunfo.

A mi esposo con todo mi amor:

Johel, quien supo comprenderme en todo momento, brindándome un apoyo incondicional y dándome palabras de ánimo en los momentos más difíciles.

A mis compañeras:

Ana y Linda por su comprensión y amistad sincera.

A mis maestros en especial al Ing. Rafael Rodríguez quien siempre contribuyó con sus sabios consejos.

MARIA LORENA SANCHEZ CHINCHILLA

INDICE

INTRODUCCION	1
OBJETIVOS DEL ESTUDIO	2
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
IMPORTANCIA DEL ESTUDIO	4
JUSTIFICACION DEL ESTUDIO	5
ALCANCES Y LIMITACIONES	7
CAPITULO I: MARCO CONCEPTUAL	
1. PROPUESTA DE CONTENIDO DEL PROYECTO	9
2. GENERALIDADES DEL CULTIVO DE ZAPOTE	10
3. PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE	24
CAPITULO II: ESTUDIO DE MERCADO	
1. OBJETIVOS	26
2. ALCANCES Y LIMITACIONES	27
3. METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION	28
4. DEFINICION DE LOS PRODUCTOS	29
DESCRIPCION DEL ZAPOTE COMO FRUTA FRESCA	29
PULPA CONGELADA	30
PASTA DE ZAPOTE CONGELADA	31
ACEITE DE SAPUYULO	32
PASTA DE SAPUYULO	34
ZAPOTE CONFITADO	34
ZAPOTE DESHIDRATADO	35
NECTAR DE ZAPOTE	37
ZAPOTE EN ALMIBAR	38
MERMELADA DE ZAPOTE	40
5. PRODUCTOS COMPETITIVOS	41
6. TIPO DE INVESTIGACION	44
7. FUENTES DE INFORMACION	44
8. METODOS DE RECOLECCION DE DATOS	45
9. MERCADO ABASTECEDOR	47
AREA DE MERCADO ABASTECEDOR	47
OBJETIVOS DE INVESTIGACION DEL MERCADO ABASTECEDOR	48
DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA	48
10. MERCADO CONSUMIDOR	50
PARA PRODUCTOS DE USO INTERMEDIO	50
AREA DE MERCADO	50
OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DE MERCADO CONSUMIDOR	
DE PRODUCTOS INTERMEDIOS	51
DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA DEL	
MERCADO CONSUMIDOR DE PRODUCTOS INTERMEDIOS	51
10.2 MERCADO CONSUMIDOR PARA PRODUCTOS DE USO FINAL	52
10.2.1 AREA DE MERCADO	56
10.2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DE MERCADO	56
10.2.3 DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA DEL MERCADO	
USO FINAL	57
11. ESTUDIO DE MERCADO PARA FRUTAS DE EL SALVADOR EN	
LOS ESTADOS UNIDOS DE MARECIA	58

12. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS LAS ENCUESTAS A LOS AGRICULTORES.	67
13. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS A LOS CONSUMIDORES DE PRODUCTOS INTERMEDIOS.	70
14. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS A LOS CONSUMIDORES DE PRODUCTO FINAL	73
CAPITULO III: ANALISIS DE RESULTADOS	
1. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL MERCADO ABASTECEDOR	77
2. OFERTA DEL ZAPOTE	78
3. PROYECCION DE LA OFERTA DE ZAPOTE EN EL SALVADOR	79
4. ANALISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR	81
5. ESTIMACION DE LA DEMANDA DE ZAPOTE EN EL SALVADOR	82
6. PROYECCION DE LA DEMANDA FRUTO FRESCO EN EL SALVADOR	83
7. DEMANDA INSATISFECHA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE	84
8. ANALISIS DEL MERCADO PARA FRUTAS DE EL SALVADOR EN LOS ESTADOS UNIDOS	86
9. ESTRATEGIAS PARA EL MERCADO ABASTECEDOR	87
10. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DEL ZAPOTE	88
CAPITULO IV: DISEÑO DETALLADO	
1. OBJETIVOS	91
2. METOLOGIA	92
TAMAÑO DEL PROYECTO	93
LOCALIZACION DEL PROYECTO	95
DISEÑO DETALLADO	98
3. DETERMINACION DEL TAMAÑO PARA LA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE.	100
ESTRATEGIA TECNICA MODULAR	101
TERMINACION DEL TAMAÑO DEL MODULO	103
4. LOCALIZACION PARA LA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE	103
MACROLOCALIZACION	103
MICROLOCALIZACION	112
5. DISEÑO DETALLADO PARA LA PROCESADORA DE DERIVADOS DE LA FRUTA DEL ZAPOTE.	115
DISEÑO DE LOS PRODUCTOS	115
DESCRIPCION DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE	116
PROCESOS PRODUCTIVOS	121
PLANIFICACION DE LA PRODUCCION	150
PLANIFICACION DE LA PRODUCCION. MODULO BASICO	150
PLANIFICACION DE LA PRODUCCION. MODULO DIVERSIFICADO	154
REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO.	165
MANEJO DE MATERIALES	167
DISTRIBUCION EN PLANTA	171
REQUERIMIENTO DE PERSONAL	185
ANALISIS RELACIONAL DE AREA	187
ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL	200
6. CONTROL DE CALIDAD	201

7. PROPUESTA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO INDUSTRIAL		214
8. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE MERCADO		217
9. PROPUESTA DE ESTRATEGIA DE ABASTECIMIENTO		220
10. ORGANIZACIÓN LEGAL		221
CAPITULO V: ESTUDIO ECONOMICO		
1. OBJETIVOS		225
2. MODULO BASICO		226
INVERSIONES DEL PROYECTO	226	
2.2 CAPITAL DE TRABAJO		227
2.3 FINANCIAMIENTO		228
2.4 COSTOS DEL PROYECTO		230
2.4.1 COSTOS DE PRODUCCION		230
2.4.2 COSTOS DE ADMINISTRACION		231
2.4.3 COSTOS DE COMERCIALIZACION		231
2.4.4 COSTOS FINANCIEROS		231
2.4.5 CLASIFICACION DE COSTOS		232
2.5 COSTOS UNITARIO DEL DULCE DE ZAPOTE		233
2.6 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA		233
2.7 PUNTO DE EQUILIBRIO. MODULO BASICO		234
2.8 VENTAS Y COSTOS FUTUROS DEL MODULO BASICO		234
2.9 ESTADO DE RESULTADO MODULO BASICO		236
2.10 BALANCE GENERAL		238
2.11 BALANCE GENERAL PROFORMA		239
3. MODULO DIVERSIFICADO		240
3.1 INVERSIONES DEL PROYECTO		240
3.2 CAPITAL DE TRABAJO		240
3.3 FINANCIAMIENTO		241
3.4 COSTOS DEL PROYECTO		242
3.4.1 COSTOS DE PRODUCCION		242
3.4.2 COSTOS DE ADMINISTRACION		243
3.4.3 COSTOS DE COMERCIALIZACION		243
3.4.4 COSTOS FINANCIEROS		243
3.4.5 CLASIFICACION DE COSTOS	244	
3.5 COSTO UNITARIO DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE		245
3.6 DETERMINACION DEL PRECIO DE VENTA		245
3.7 PUNTO DE EQUILIBRIO. MODULO DIVERSIFICADO		247
3.8 VENTAS Y COSTOS FUTUROS DE LA EMPRESA		247
3.9 ESTIMACION DE COSTOS FUTUROS		248
3.10 ESTADO DE RESULTADOS		249
3.11 BALANCE GENERAL INICIAL		251
3.12 BALANCE PROFORMA		252
CAPITULO VI: EVALUACIONES DEL PROYECTO		
1. OBJETIVOS		254
2. EVALUACION ECONOMICA		255
MODULO BASICO	255	
TASA MINIMA DE REDIMIENTO (TMAR)	255	
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	256	
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	256	
ANALISIS BENEFICIO COSTO	256	

TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	257	
ANALISIS DE SENSIBILIDAD	257	
MODULO DIVERSIFICADO		259
TASA MINIMA DE RENDIMIENTO (TMAR)	259	
VALOR ACTUAL NETO (VAN)	259	
TASA INTERNA DE RESTORNO (TIR)	260	
ANALISIS BENEFICIO COSTO	260	
TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION	261	
ANALISIS DE SENSIBILIDAD	261	
3. EVALUACION FINANCIERA		263
MODULO BASICO	263	
MODULO DIVERSIFICADO	265	
4. EVALUACION AMBIENTAL		268
5. EVALUACION SOCIAL		277
6. EVALUACION DE GENERO		279
CAPITULO VII: PLAN DE IMPLEMENTACION		
1. OBJETIVOS		282
2. PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA DIVULGACION DEL PROYECTO		283
3. GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLANTACION		283
4. PLAN DE IMPLANTACION PARA EL MODULO BASICO		286
DESGLOSE ANALITICO PARA EL MODULO BASICO	286	
PROGRAMACION PARA LA IMPLANTACION	299	
5. PLAN DE IMPLEMENTACION PARA EL MODULO DIVERSIFICADO		303
DESGLOSE ANALITICO PARA EL MODULO DIVERSIFICADO	303	
PROGRAMACION PARA LA IMPLANTACION	316	
6. SISTEMA DE INFORMACION Y CONTROL		320
7. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLANTACION DE LAS PROPUESTAS DEL MODULO BASICO Y DIVERSIFICADO		328
DESCRIPCION DE FUNCIONES	328	
FUNCIONES BASICAS DE LA UNIDAD EJECUTORA		330
CONCLUSIONES		333
RECOMENDACIONES		335
BIBLIOGRAFIA		336
GLOSARIO TECNICO		338
ANEXOS		
APENCIDE		

INTRODUCCIÓN

La industrialización de productos y subproductos agropecuarios viene siendo desde hace algunos años la preocupación y el interés de muchos países en vías de desarrollo, para lograr por este medio, más y mejores oportunidades de empleo y desarrollar a la vez de alcanzar una mejor distribución del ingreso nacional.

En El Salvador la tasa de crecimiento poblacional es alta y creciente con escasos recursos de capital que hace necesario implementar y ejecutar toda clase de proyectos factibles, principalmente los agroindustriales que permitan la diversificación y tecnificación de la agricultura, sustituyendo importaciones, diversificar exportaciones y otras ventajas que contribuyan en forma dedicada a acelerar nuestro desarrollo económico social.

La producción actual de zapote en el país se dedica principalmente para el consumo en fresco una mínima parte se procesa en forma artesanal o industrial. De la semilla se obtiene aceites. La pulpa se exporta como pulpa congelada o se procesa para la producción de dulce, mermeladas, helados, yogour, etc. Sin embargo, no se tienen documentados los procesos de transformación antes mencionados.

El proyecto tiene como objetivo incentivar la posibilidad de procesar el “Fruto del Zapote” para obtener alternativas de productos con mayor demanda y por lo tanto factibles de producir.

El estudio estará enmarcado en la investigación de mercado y del desarrollo de la ingeniería del proyecto, la factibilidad económica, la implementación hasta la administración del proyecto.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

OBJETIVO GENERAL

Establecer la factibilidad técnica económica de alternativas de aprovechamiento del zapote cultivado por los agremiados a la Federación de Fruticultores, para obtener derivados que contribuyen al desarrollo económico social rural nacional.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Investigar los productos factibles de obtener a partir de la fruta del zapote.
2. Determinar el volumen de producción de la fruta del zapote actualmente en el país.
3. Estudiar la oferta y la demanda de los productos industriales del zapote para clasificar y medir los que proporcionen mejores ventajas para su comercialización y producción.
4. Seleccionar procesos industriales de baja intensidad para el procesamiento del zapote adecuándolos para ser utilizados, en la zona rural.
5. Determinar las regiones donde se pueden implantar las plantas procesadoras.
6. Generar las alternativas de financiamiento para la puesta en marcha del proyecto.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La política económica de los gobiernos se basa en el desarrollo de cada uno de los sectores económicos. En lo referente al sector agropecuario se esta orientando a cultivos no tradicionales como lo son las frutas nativas, debido a la baja del café y la caña de azúcar, pero no así a la agroindustrialización de estos.

El apoyo que actualmente se le esta dando a los productos no tradicionales como lo son las frutas entre ellas el zapote objeto de nuestro estudio, son una fuente de ingresos de divisas, sobretodo en concepto de exportaciones. Lo cual no esta siendo aprovechado adecuadamente ya en nuestro país, el zapote solo se consume o se exportan como fruta fresca (producto final) sin disfrutar la variedad de productos que se pueden obtener de el, como por ejemplo, dulces, helados, yogur, etc.

Dentro de las razones por las cuales no se esta aprovechando eficientemente el zapote son:

- Los productos tradicionales como el café, la caña de azúcar, algodón, etc., gozaban de mayores beneficios pues eran los que tenían mejores mercados y sus utilidades eran mayores por lo que se les prestaba menor atención a estos cultivos.
- Poca información para el procesamiento del zapote.
- Poco apoyo económico por parte de las instituciones bancarias a las micro y pequeñas empresas.
- Poco incentivo del gobierno hacia los cultivos no tradicionales debido a los cambios como la globalización y con ello el TLC.

Es por eso que se busca la forma de aprovechar el zapote; a fin de obtener productos que puedan competir en el mercado. Beneficiando así a nuestra agroindustria, a los agricultores del zapote y el desarrollo de la comunidad donde se implantara la empresa y a la vez contribuyendo de una u otra forma a la economía del país.

Se han realizado estudios de caracterización, distribución y selección de materiales promisorios para la producción comercial del zapote. Todos los esfuerzos institucionales se han orientado a la producción y no han realizado estudios de transformación del fruto del zapote, actividad que agrega valor a la producción, generando ingresos y empleo para contribuir al desarrollo rural de El Salvador dentro de un marco de sostenibilidad.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

- La agroindustrialización del cultivo del zapote, permitirá a los agricultores que formen parte del proyecto, la adquisición de tecnología más rentable para trabajar sus cultivos y para la transformación de sus frutos, así como una orientación para una efectiva comercialización de los mismos.
- La factibilidad de este proyecto incentivará la integración de los agricultores, la unión de estos mejorará la producción obteniendo así mejores servicios económicos y recursos financieros.
- Se promoverá la agroindustria en nuestro país sobre todo la de frutas nativas entre las cuales esta el zapote; objetivo de nuestro proyecto. La transformación del fruto es una actividad que agrega valor a la producción, generando mayores ingresos.
- Con la factibilidad del proyecto , se proponen nuevas fuentes de empleo e ingresos para los agricultores que formaran parte de proyecto, ya sea como empresarios, empleados o como portadores de materia prima para el proceso de industrialización

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La selección de este estudio se fundamenta esencialmente en la importancia que tiene para el país el desarrollo del sector agrícola, ya sea por la diversificación agrícola que se quiere implementar, como también por el hecho de la generación de fuentes de empleo en el campo y en la ciudad.

A continuación presentamos las razones que justifican este estudio:

1. Las instituciones nacionales encargadas de promover el desarrollo económico están efectuando sus esfuerzos en la reactivación económica del sector agropecuario a través del desarrollo Agroindustrial, especialmente en la productos derivados de frutas nativas, debido a la baja del café, caña, maíz entre otros; por cual el presente estudio ofrece una oportunidad de incursionar en este campo especialmente en la diversificación del zapote y hacer aportaciones significativos a la economía del país, aumentando así el Producto Interno Bruto del sector Agropecuario que actualmente es de \$787,017 lo cual corresponde a una participación del 0.5%.
2. En la actualidad existen pocas empresas que están procesando frutas en forma industrial, entre ellas tenemos:
Sabores Cosco De El Salvador S.A. de C.V. (concentrado de frutas, esencias, estabilizadores, refresco en polvo), Atlacatt Food, El Castaño (exportadoras de pulpa de zapote). Pero mediante el presente estudio se tiene la posibilidad de promover nuevas empresas que se dediquen a procesar productos derivados del zapote, lo cual constituye una alternativa más de empleo para los salvadoreños, ya sea en forma directa o indirecta especialmente los agricultores quienes serán los mayores beneficiados por que serán los portadores de materia prima.
3. La implantación de una planta que elabore productos derivados del zapote posibilita la generación de actividades económicas tanto en el procesamiento como en la venta de los

productos lo que implica la utilización de personal, para que se realicen dichas actividades; generando así al menos 10 empleos. Con esto se crean fuentes directas de trabajo que permitan a las personas de la misma zona, obtener mayores ingresos.

4. Existirá creación indirecta de empleo a través de la expansión y crecimiento que tenga la planta de manera que pueda haber más gente solicitada para colaborar con la siembra y cosecha de los cultivos. Además pueden existir vendedores independientes que compran el producto y utilizan la reventa para obtener ingresos.
5. La creación de esta empresa da la pauta para la generación de otro tipo de actividades económicas en la zona donde será establecida como tiendas, ventas de comida, Chalet, así como otras actividades de comercio, con lo que se crean núcleos o focos de desarrollo que puedan irse expandiendo.
6. Algo muy importante que no se puede dejar de pensar en ello es lo relacionado con la ecología, ya que estos proyectos son directamente una ayuda hacia nuestro medio ambiente, evitando la erosión del suelo y contribuyendo a nacimiento de mantos acuíferos etc.
7. Este estudio es oportuno por que existe una federación de fruticultores interesados en la reactivación del cultivo del zapote así como también en todos los productos que puedan derivarse de esa fruta y además les genere mayores ingresos.

ALCANCES Y LIMITACIONES

ALCANCES DEL ESTUDIO:

- ⊕ Determinar la factibilidad del proyecto de productos derivados directos del Zapote.
- ⊕ Llegar a diseñar un plan de implementación del proyecto.

DELIMITACIONES DEL ESTUDIO:

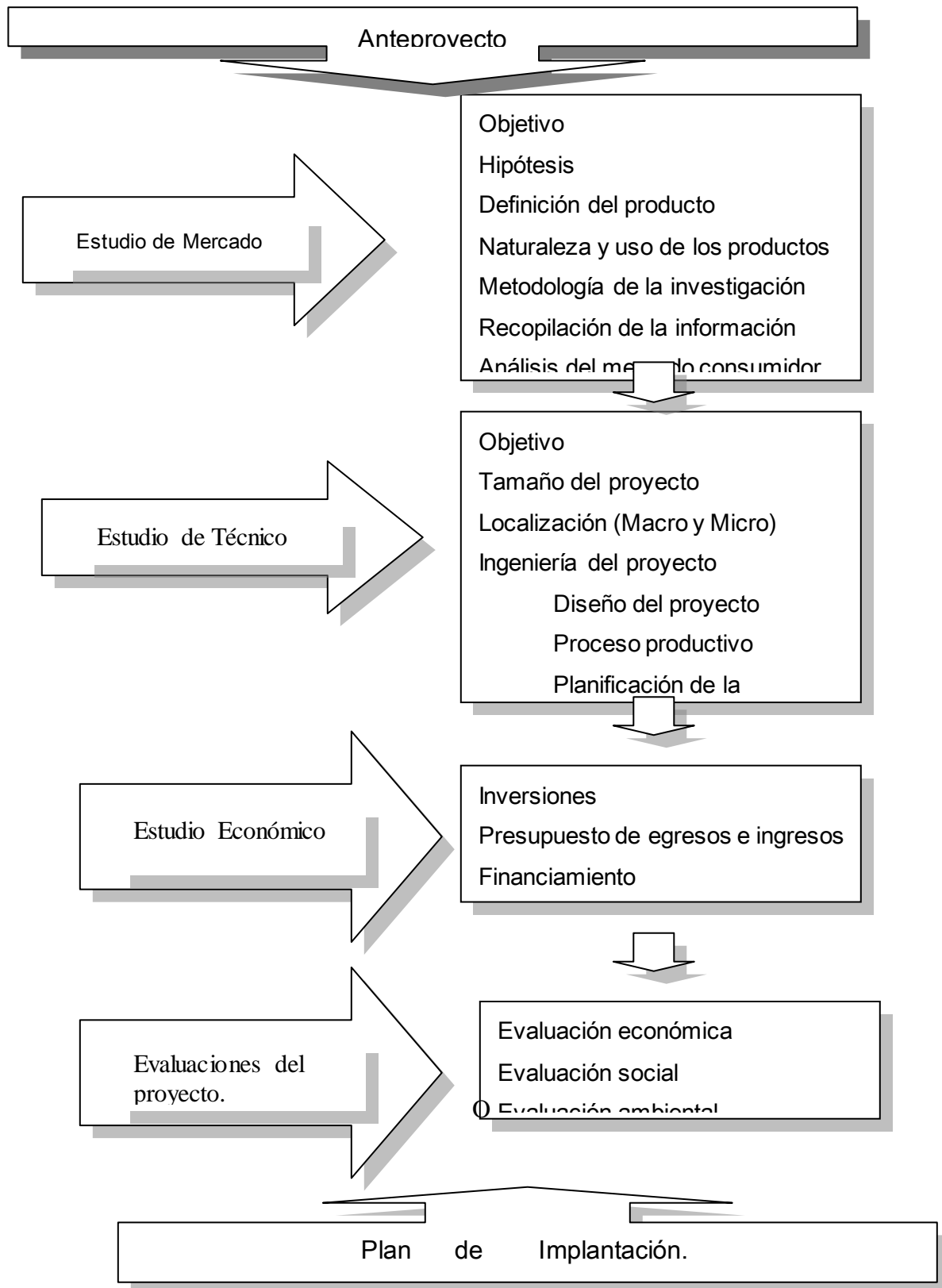
- ⊕ Falta de información estadística sobre productos derivados del zapote, así como también del procesamiento de este.

CAPITULO I

MARCO

CONCEPTUAL

1. PROPUESTA DE CONTENIDO DEL PROYECTO



2. GENERALIDADES DEL CULTIVO DEL ZAPOTE

El zapote o conocido en otros países como zapote mamey cuyo nombre científico es *Porteria Sapota*, perteneciente a la familia de las Sapotáceas es una fruta con gran consumo en nuestro país y con una demanda creciente en Estados Unidos, principalmente en ciudades donde la presencia de latinoamericanos es mayor. Aunque por la mosca de la fruta es cuarentenada, actualmente El Salvador exporta a Estados Unidos pulpa congelada. Países como México y Guatemala exportan pulpa congelada y fruta congelada a Estados de California y Texas, en términos generales las pulpas congeladas tienen gran presencia en el mercado internacional. En el mercado nacional la fruta solo se comercializa como fruta fresca, y el único producto que se procesa es el aceite de Sapuyulo obtenido de la semilla para usos terapéuticos o cosméticos.

El volumen de las exportaciones e importaciones de frutas tropicales frescas crecieron a una tasa del 1 % anual promedio a nivel mundial entre 1996 y el año 2000. Por continentes los principales exportadores son Asia, América del Norte y África con participaciones de 55%, 22% y 17% respectivamente, pero las exportaciones están concentradas en países como Malasia, Estados Unidos y Tailandia. A nivel nacional el balance del comercio está distribuido de la siguiente manera.

Tabla N° 1 : El Salvador: Balanza comercial de las principales Frutas Periodo 1994 al 2000.

Exportaciones promedio en bienio desde 1994-2000 (miles de US\$)		
PRODUCTO	PROMEDIO	PARTICIPACION (%)
Limón pérsico	567.3	36.0
Coco	151.7	9.6
Cacao grano	12.1	0.7
Cacao pasta	252.5	16.0
Zapote	11.3	0.7
Arrayán	12.1	0.7
Mango congelado	1.2	0.1
Mamey	3.3	0.2
Marañón (falso fruto)	1.7	0.1
Piña	546.0	34.6
Naranja	8.9	0.5
Total	1,573.9	100.0

Importaciones promedio en bienio desde 1994-2000 (miles de US\$)		
PRODUCTO	PROMEDIO	PARTICIPACION (%)
Limón pérsico	1.2	0.03
Coco	313.2	9.1
Cacao grano	191.9	5.6
Cacao pasta	90.9	2.6
Zapote	18.3	0.5
Piña	181.2	5.3
Naranja	383.8	11.2
Aguacate	1,769.5	51.5
Papaya	477.5	13.9
Mandarina	8.4	0.2
Total	3,435.9	100.0
Balanza corriente	-186.2	

Fuente: “Apoyo a la identificación de oportunidades de mercado para productos agropecuarios de El Salvador”, junio 2001, San Salvador, El Salvador.

Las importaciones de frutas que realiza El Salvador provienen principalmente de EEUU, Guatemala, Honduras, Costa Rica y Chile; mientras que las exportaciones se dirigen a México –nueces de marañón y macadamia, jocote fresco y congelado, zapote, arrayán-; y a Estados Unidos: coco fresco y rayado deshidratado; semilla de marañón y macademia; caraos frescos; limones; jocotes y mangos frescos y congelados; papaya fresca; nance, arrayán, mamey, piña y pulpa de zapote congelados; productos que entran bajo el amparo de la Iniciativa de la Cuenca de Caribe.

Las importaciones de zapote a nuestro país provienen principalmente de Guatemala aunado a las exportaciones representa para nosotros una balanza corriente de -7 aunque en promedio del total de las frutas que se importan solo cubre un 0.5% indica un volumen de demanda que no logra satisfacerse con la producción nacional. Por otra parte se conoce que en Estados Unidos existe una demanda de 20.68 contenedores de 446.40 toneladas métricas diarias que debe satisfacerse.¹

En materia de exportación la situación sanitaria refleja que el acceso de las frutas al mercado norteamericano debe estar libre de plagas y enfermedades exóticas. Además debe

¹ Monitor Company – PNCES-Ministerio de Economía 2001

reunir las condiciones de admisibilidad que impone APHIS y FDA. Las frutas que actualmente gozan de admisibilidad son: banano, papaya, coco sin cáscara, higos, lima, limón, naranja, piña, cacao, tamarindo en vaina, mandarina y toronja. La jicama y la hierba mora son productos que están en proceso de ser elegidos para entrar a Estados Unidos. En estos momentos el país ha solicitado admisibilidad para el arrayán, jocote, mamones, mango, maracayá, nance, níspero, paterna, pitahaya y zapote. Las frutas étnicas o nostálgicas ante el Tratado de Libre Comercio podrían consolidarse como la compensación hacia la asimetría existente para otros productos ya que tienen trato preferencial por la Iniciativa de la Cuenca del Caribe.

Origen y distribución.

Nativa de Centro América y México donde se le cultiva abundantemente en tierras bajas y también crece en estado silvestre, de esa región se difundió al Caribe, Sur América, Hawaii y las Filipinas. En azteca se le conoce como “tzapotl”, nombre colectivo que se aplica a varias especies de frutas esféricas, dulces y con grandes semillas, aunque gran parte de ellas pertenece a la familia de las sapotáceas; en Náhuatl se le llamó atzapotlcuahuitl, expresión diferente del nombre que se le daba a otros zapotes; en Maya se le nombra “chacal-hass” y en general en México se le conoce con otros nombre según el idioma o dialecto que hablan los habitantes de la región donde se encuentra. Son embargo en muchas países se conoce como “Mamey Zapote” nombre que se origino de la confusión con el árbol de mamey (*Mammea americana* L.) ya que la capa externa de ambos frutos se parece, pero su color interno no es igual, el de este ultimo es amarillo y el del zapote es rojo en varias tonalidades.²

Aspectos botánicos.

El árbol adulto del zapote posee la peculiaridad de desfoliarse periódicamente durante la época seca del año, característica que lo ubica en una situación similar a lo que ocurre en los frutales de clima templado que presentan actividad estacional del cámbium. Detención en la estación seca reanulación al comenzar las lluvias. Esta alteración en el crecimiento abre la posibilidad de que se presente u crecimiento anómalo en la cual una sección del

² Cultivo de Zapote – MAG- Ing. Fidel Ángel Parada Berrios



cámbium se divide activamente y crece durante la estación mientras que el resto permanece inactiva; el resultado es un cámbium continuo solo en secciones y esto explica los bajos porcentajes de prendimiento de injertos en esta especie.

Fig.1 Zapote desfoliado.

Semillas

Presenta de 5 a 10 cm. de largo de testa dura y brillante, de color marrón oscuro. La semilla propiamente dicha es un cuerpo duro y rosado de aroma característico.

Germinación.- Las semillas necesitan entre 40 y 7 días para germinar; presentan un periodo corto con poder germinativo, aceleran la germinación con mucha más facilidad si se les quita la cáscara o si se realiza escarificación antes de la siembra. Al guardar la



semilla en cuartos fríos entre 6 y 10 °C y con humedad relativa arriba del 70 % se pueden prolongar de periodo de vida hasta dos meses.

Fig. 2 Semillas en proceso de germinación

Raíz

Presenta una raíz típica, pivotante y leñosa. El sistema radicular es fuerte, con una raíz principal que penetra profundamente y raíces secundarias que se extienden lateralmente, explorando un área considerable de suelo a su alrededor. Además presenta mucha afinidad micorrizica que ayudan a las raíces a explorar nuevos volúmenes de suelos.



Fig. 3 Raíz

Tallo

El árbol puede alcanzar 2 metros de altura, ramas gruesas de copa esférica. La madera es rojiza y sólida y es usada para construcción de carretas tiradas por bueyes y para fabricación de muebles o siempre que se necesite de un tipo de madera fuerte y duradera.



árbol de zapote



Fig.

Fig.5 Copa del árbol de zapote

4 Tallo del

Hojas

Hojas alternas, enteras ovoides u oblanceadas de 15 a 30 cm. de largo de ápice agudo, acuminado y base conformes, glabras o puberulas en la cara inferior, peciolo 2 -4 cm. de largo fuertemente pubescentes. En el haz son de color verde claro y de un color verde más claro o café en el envés y son prominentemente enervadas. Las hojas durante la época seca en los meses de marzo y abril caen en un 80% indicando que la planta se encuentra en estado de reposo.



Fig. 6 Hojas del árbol de zapote.

FLORES

Las flores blancas caso sesiles, generalmente en glómérulos densos, localizados debajo de las ramas nuevas y a lo largo de las ramas sin hojas. Presentan entre 5 y 10 sépalos, agrupados en 3 -4 series, redondeadas unos 3 mm. De largo con 5 segmentos cada flor tiene 5 estambres verdaderos y 5 falsos, el pistilo tiene forma cónica y termina en un solo estigma. El ovario esta formado por 5 carpelos con un óvulo en cada celda de los cuales solo uno se desarrolla.

FRUTO

El fruto es una baya rugosa de forma elipsoidal u ovoidal, con un cáliz grande permanentemente en la base y un resto de pistilo en el ápice. Mide de 10 a 25 cm. de longitud y de 8 a 12 cm. de ancho, alcanzando algunos hasta peso de 3 Kg. La cáscara es delgada pero fuerte color pardo rojiza. La pulpa o mesocarpio rojo, es dulce color característico, suave cuando madura casi libre de fibras.



FIG. 7 Fruto del árbol de zapote

EPOCAS FENOLOGICAS Y FENOMETRICAS

Cuando son árboles propagados por semillas el periodo de juvenilidad puede durar entre los 7 y 10 años y entran en un periodo de máxima producción entre los 15 y los 30 años

pero alcanzan alturas arriba de 20 metros lo que dificulta muchas labores de manejo y cosecha, si tomar en cuenta la calidad del fruto que se puedan obtener.

Por lo anterior es que la propagación vegetativa es de vital importancia en este cultivo así como en la mayoría de frutales. Cuando la propagación es por injerto los árboles comienzan a producir al tercer año de plantados entrando en su máxima producción a partir del año 7 en adelante. La desventaja que presenta esta forma de propagación es que la vida de los árboles es menor que cuando son propagados por semilla ya que presentan una vida útil de 50 años lo cual dependerá también del manejo, sin embargo difícilmente un productor puede describir tal experiencia.

REQUERIMIENTOS

CLIMATICOS

El zapote requiere de un clima húmedo con requerimientos entre 1500 y 3000 mm de lluvia bien distribuidos, creciendo mejor en sitios protegidos de los vientos. Esta especie se encuentra distribuida desde el nivel del mar hasta 1600 metros de altitud, aunque se desarrolla mejor por debajo de los 800 m.s.n.m.

EDAFICOS

El zapote se desarrolla mejor en suelos francos, profundos y con ph entre 5.5 a 6.5 aunque adapta a muchos tipos de suelo, por ejemplo crece muy bien en arcilla pesada, arenosas y en suelos de origen dolomíticos³.

VARIEDADES

Existe gran variedad genética debido a que la mayor forma de propagación del zapote ha sido por semilla y es una planta de polinización cruzada, generando una diversidad de formas en cuanto a arquitectura del árbol, precocidad en la producción, rendimiento, formas y tamaño del fruto, color y dulzura de la pulpa entre otras.

En Florida están reconocidas alrededor de 15 variedades de zapote de estos Patín y Magaña representan del 95 al 98% del área cultivada alcanzando sus frutos pesos aproximados de 0.5 y 1 kg. respectivamente.

³ Suelo que contiene dolomía rica semejante a la caliza y formada por el carbonato doble de cal y magnesia.

Las variedades en nuestro país son el Magaña, Latín, Cáceres, Valiente y Rivera, Velado y Tazumal. En el CENTA actualmente está produciendo la variedad Magaña, Valiente y Rivera, las cuales presentan características promisorias que las hacen ubicarse dentro de los materiales con alto potencial genético por sus contenidos nutricionales y demás características.

Variedad Magaña

Es la variedad de mayor peso de fruto (126 g) con una longitud de 20cm., pulpa muy dulce, fibrosa de coloración anaranjada, con el mayor porcentaje de semilla germinada dentro del fruto (90%), comparado con las variedades Valiente y Rivera, que reportan el 10% de la semilla germinada.

En comparación con la composición nutricional, el zapote Magaña reportó el menor contenido de carbohidratos (23.1%), comparado con la variedad Rivera y Valiente.



Fig. 8 Zapote variedad Magaña.

Variedad Valiente

Tiene un peso promedio de 529g. de pulpa muy dulce, fibrosa, de coloración anaranjada y roja. El porcentaje de semilla germinada dentro del fruto es del 10%.

La composición nutricional del zapote Valiente y en relación con el contenido de proteínas y de grasa presenta los mayores porcentajes comparado con el Magaña y el Rivera 2.65 y 0.77 respectivamente.



Fig. 9 Zapote variedad valiente

Variedad Rivera

Contiene la mayor cantidad de carbohidratos y fibra cruda comparada con las variedades Valiente y Magaña.



Fig.10 Zapote variedad Rivera.

Tabla N° 2: Caracterización morfológica del fruto según variedad**Fruto**

	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Descriptor	Características de la variedad	Características de la variedad	Características de la variedad
Forma	Alargado	Redondo	Ovalado
Aroma	Aromático	Aromático	Poco Aromático
Color de cáscara (madurez)	Café oscuro cenizoso	Café oscuro cenizo	Café oscuro cenizo
Textura de cáscara	Áspera	Áspera	Áspera
Textura de pulpa	Fibrosa	Fibrosa	Fibrosa
Color de pulpa	Anaranjado	Anaranjado y rojo	Rojo
Sabor	Muy dulce	Muy dulce	Dulce
Jugosidad	Semiseco	Jugoso	Seco
Consistencia de cáscara	Delgada	Gruesa	Gruesa
Tamaño	Muy grande	Mediano	Pequeño
Peso promedio (gramos)	1262	529	384
Longitud (cm.)	20	12	11
Diámetro (cm.)	12	11	8
Diámetro de pulpa (cm.)	4	4	3
Diámetro de cáscara (mm)	2	2	2
Usos	Fruta fresca	Fruta fresca	Fruta fresca

Semilla

VAIEDAD	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Forma	Alargada	Elíptica	Alargada
Color	Café claro	Café claro	Café oscuro
Peso promedio de semillas (g)	64	48	45
Numero de semillas por fruto	1	1	1
Longitud (cm.)	10	7	6
Diámetro (cm.)	4	4	3
Porcentaje de semillas germinadas dentro de fruto	90	10	10

Hoja

VARIEDAD	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Forma	Lanceolada	Ovoide	Ovoide
Color	Verde	Verde	Verde
Longitud (cm.)	36	35	25
Diámetro (cm.)	10	11	8

Tabla N° 3: Composición nutricional de la pulpa (por 100g de porción comestible).

VARIEDAD	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Componente	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Humedad	74.49	64.26	65.04
Proteínas	1.81	2.65	1.75
Grasa	0.1	0.77	0.06
Fibra Cruda	0.8	0.93	1.79
Cenizas	1.49	0.8	1.0
Carbohidratos	23.10	31.48	32.15
Fósforo	0.07	0.04	0.03
Calcio	0.05	0.03	0.02
Hierro	0.004	0.0002	0.0007

Por sus características de viscosidad y de composición, las variedades Magaña, Valiente y Rivera presentan una amplia utilización en los procesos de industrialización, especialmente de la pulpa obteniendo así los productos descritos a continuación para cada variedad. El Zapote Magaña por su color de pulpa anaranjada necesita realizarle ajustes en los pigmentos naturales; del zapote Valiente se obtuvo mejor fruta deshidratada y el Rivera presenta alto contenido de azúcar.

Tabla N° 4 : Procesos de industrialización

Varietades	Procesos de industrialización de la pulpa de zapote
Magaña	Pulpa Fruto en almíbar Mermelada Confitería Nevarías Postres
Valiente	Pulpas Frutas deshidratadas Mermeladas Compotas Néctares Refrescos Concentrados Bebidas
Rivera	Patatas Frutas deshidratadas Mermeladas y confitería

EPOCA DE PRODUCCIÓN

La floración se da entre enero y marzo y produce de abril a julio y hasta agosto, dependiendo de la disponibilidad de humedad en el suelo, del programa de fertilización, la variedad y el clima.

RENDIMIENTO

250 a 500 frutos por árbol. De 12,500 a 25,000 frutos por hectárea, dependiendo del distanciamiento de siembra y a partir de los 5 años de edad de la planta. El peso del fruto oscila entre 1.5 y 2.5 Kg.

PRODUCCION SUSTENTABLE

La búsqueda de sistemas agrícolas auto-sostenible de bajos insumos, diversificados y eficientes en el uso de energía es ahora una preocupación importante de muchos investigadores agricultores y planificadores en el mundo entero.

En el caso de los cultivos anuales debido a su corto ciclo de desarrollo la producción orgánica sostenible se hace más complicada en comparación con los frutales, pues estos la mayoría nativos y adaptados a nuestras condiciones tropicales no requieren de una inversión energética e insumos externos en el caso particular del cultivo del zapote y otras sapotáceas aun no reportan problemas serios en su manejo por lo tanto comenzar un huerto orgánico desde el establecimiento es una opción que puede traer muchas ventajas en el futuro.

REQUERIMIENTO DE LA PRODUCCION SOSTENIBLE.

Los requerimientos básicos de un agro-ecosistema sostenible son la conservación de los recursos renovables, la adaptación del cultivo al medio ambiente y la mantención de niveles moderados, pero sostenibles de productividad. Para enfatizar la sostenibilidad ecológica de largo plazo en lugar de la productividad de corto plazo, el sistema de producción debe:

- Reducir el uso de energía y recursos así como también regular la inversión total de energía de manera de obtener una relación alta en términos de rentabilidad.

- Reducir las pérdidas de nutrientes mediante la contención efectiva de la lixiviación, escurrimiento y erosión, mejorar el reciclado de nutrientes mediante la utilización de leguminosas, abonos orgánicos, compost y otros mecanismos efectivos de reciclado.
- Estimular la producción de cultivos adaptados al conjunto natural y socioeconómico.
- Sostener una producción neta deseada mediante la preservación de los recursos naturales esto es mediante la minimización de la degradación del suelo.
- Establecer las parcelas diseñadas agro-ecológicamente en las que se asocien y/o releven cultivos anuales o semiperennes, cultivos de cobertura, abonos verdes con el frutal principal.

COSECHA

El zapote cuando se produce por semilla comienza su cosecha generalmente a los siete años. Cuando el árbol es injertado inicial la producción a los tres años. En muchos países de Centroamérica y particularmente en El Salvador se ha observado que la producción de zapote tiene “picos” de cosecha, en febrero, marzo, abril, mayo y con algunas excepciones de árboles que producen casi durante todo el año, que generalmente provienen de semilla.

- INDICE DE COSECHA

En El Salvador la estación de producción se concentra en los meses de marzo a junio, sin embargo como existe una gran variedad genética, se pueden encontrar frutos durante todo el año.

El zapote debe cosecharse en su propio estado de madurez para que madure satisfactoriamente. Un método comúnmente utilizado para determinar el estado de madurez es hacer un raspado suave a la superficie del fruto, con la uña o con una navaja. El fruto es fisiológicamente maduro cuando presenta una coloración de verde claro a rosado-pardo, anaranjado o rojo. El fruto debe cosecharse cortando el pedúnculo con alguna navaja o cuchillo, si se hace a la fuerza y sin ningún cuidado puede afectar su apariencia y en una maduración irregular y defectuosa, además de afectar su vida de

anaquel la cual puede ser mas corta. Los frutos inmaduros completaran su maduración pero su pulpa puede ser café oscuro y puede ser incomedible.

Para propósitos comerciales, el fruto puede ser cosechado cuando comienza a tonarse de color rojo, pero para consumo inmediato en huertos de traspatio cuando esta completamente rojo, siendo esta la madurez optima. Cosechado sazón el fruto, madura de dos a siete días si es almacenado adecuadamente envueltos en papel periódico colocados en un lugar oscuro. Sin embargo los frutos almacenados en refrigeración a 10-13°C maduran bien pero pueden tardar poco más, con la desventaja de que muchas veces dependiendo del cultivar la pulpa no madura uniforme.

- Descripción y crecimiento del fruto.

El zapote es un fruto con patrón respiratorio el tipo climatérico (5-7 días) con una producción de etileno de $310 \text{ ml Kg.}^{-1}\text{h}^{-3}$ (23°C, 50% de humedad relativa). En la pulpa, su color al momento de al cosecha es amarillo rojizo y durante el proceso de maduración cambia a rojo. La firmeza se reduce desde el momento de cosecha a la maduración y también durante este proceso la acidez disminuye.

- Formas de cosecha.

El árbol de zapote por ser de gran altura (por semilla) es recomendable cosechar los frutos con ayuda de una escalera, una vara con un cuchillo y una bolsa en la parte final. De esta manera se evitara que el fruto sufra daño por la caída al suelo.

3. PRODUCTOS DERIVADOS DIRECTOS DEL ZAPOTE

- Pulpa Congelada
- Pasta Congelada
- Aceite de Sapuyulo
- Pasta de Sapuyulo
- Néctar de zapote
- Dulce de zapote
- Zapote en almíbar
- Zapote deshidratado
- Mermelada de zapote

La información de este capítulo nos sirve para tener un mayor conocimiento sobre el cultivo e industrialización del zapote, que nos será de mucha utilidad para el estudio de mercado que se presenta en el siguiente capítulo, para determinar oferta y demanda del zapote, así como de sus productos derivados.

CAPITULO II

ESTUDIO

DE

MERCADO

1. OBJETIVOS

GENERAL

Realizar un estudio de mercado para determinar que alternativas de producto derivado del zapote reflejan mayor demanda en el mercado consumidor y los volúmenes de producción del mercado abastecedor.

ESPECIFICOS

- Establecer la metodología a utilizar para realizar la investigación de campo.
- Estimar la producción nacional de zapote para determinar la existencia de fruta para su procesamiento.
- Determinar los productos derivados del zapote que reflejen mayor demanda por el mercado consumidor.
- Determinar los productos derivados del zapote existentes en el mercado.
- Establecer la demanda futura de productos derivados del zapote.
- Determinar la oferta potencial de productos derivados del zapote.

2. ALCANCES Y LIMITACIONES

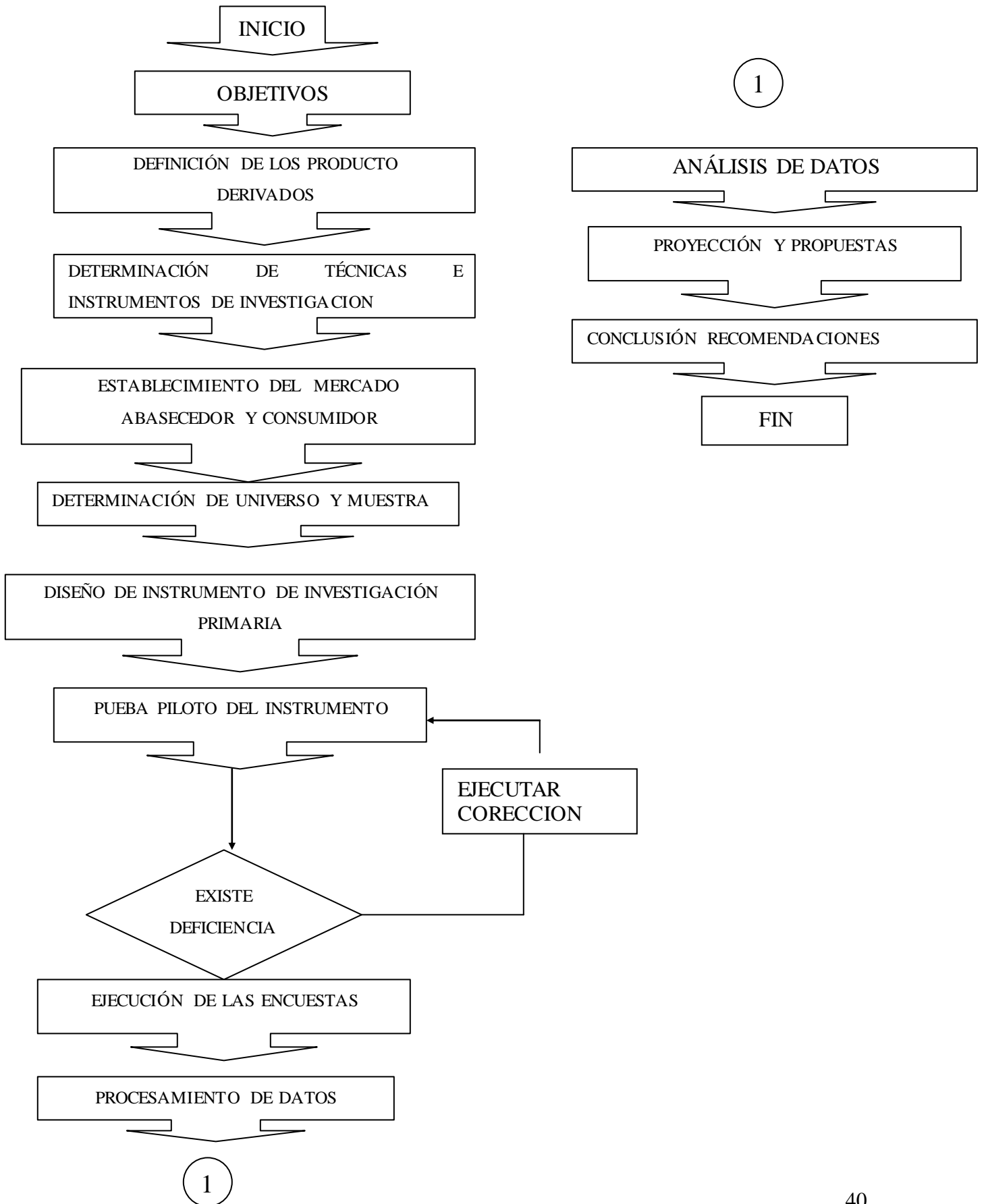
ALCANCES

- El área geográfica que comprende la recopilación de información primaria de los agricultores estará comprendida a nivel nacional.
- El universo del estudio del mercado consumidor comprende desde establecimientos identificados como kioskos en las alcaldías, hasta empresas de tamaño mediano y grande que para su actividad económica utilizan zapote o alguno de sus derivados.

LIMITACIONES

- El estudio esta basado en la existencia de in censo proporcionado por el IICA de agricultores pertenecientes a la Federación de fruti cultores (en proceso de formación) y la identificación de zonas aptas para el cultivo identificadas por esta institución.
- Falta de información actualizada sobre volúmenes de exportación e importaciones del zapote debido a que la fruta es de manejo poco tradicional.

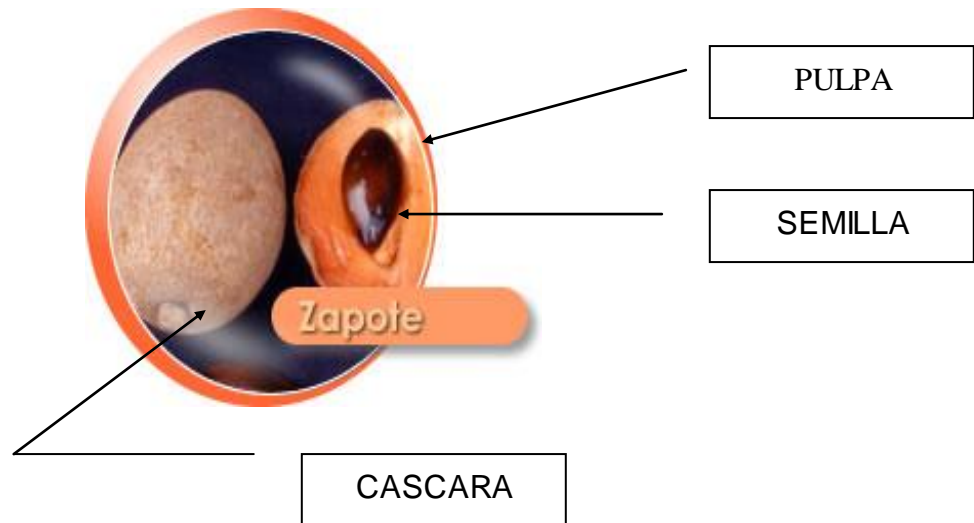
3. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN



4. DEFINICION DE LOS PRODUCTOS

4.1. DESCRIPCION DEL ZAPOTE COMO FRUTA FRESCA

El zapote es una fruta nativa de Centro América cuyo nombre científico es *Pouteria sapota* y pertenece a la familia de la Sapotáceas, consta de 3 partes: la pulpa, semilla y cáscara. Su tamaño, color y textura, cambia según su variedad.



El zapote como fruta fresca, es considerado la materia prima para la elaboración de los siguientes productos derivados directos

1. Pulpa de zapote congelada
2. Pasta de zapote congelada
3. Aceite de sapuyulo
4. Pasta de sapuyulo
5. Zapote: deshidratado
6. Zapote: confitado
7. Néctar de zapote
8. Zapote en almíbar
9. Mermelada de zapote

Para determinar que productos son mas convenientes de obtener de una fruta es necesario realizar pruebas de laboratorio, estas fueron realizadas por el laboratorio del CENTA, de las cuales se determino que el zapote es apto debido a sus características de viscosidad y composición para obtener los productos antes mencionados.

4.2. PULPA DE ZAPOTE CONGELADA

Definición:

Es el procesamiento de la parte comestible del zapote majada o cortada en pedazos pero no reducida a puré. Para su congelación es sometida a una disminución de temperatura generalmente entre -20°C a 30°C , lo cual permite que las reacciones bioquímicas sean mas lentas y además inhibe la actividad microbiana, sin perder características inicial del fruto como el sabor.

Método de obtención:

Se seleccionan los frutos a utilizar eliminando fruto podrido o con daño mecánico. Se realiza el lavado del fruto en piletas de concreto o acero inoxidable con una solución de agua y detergente a 500 partes por millón. El tiempo de recambio de la solución va de 1 a 4 horas. El segundo lavado se realiza e instalaciones iguales al primero, pero con agua de 100 a 200 partes por millón de cloro.

La preparación de la fruta se realiza en mesas de acero inoxidable. Las frutas son cortadas con cuchillos y se extrae la pulpa manualmente con cucharones, desechando la semilla y la cáscara. El rendimiento de pulpa depende del fruto y va desde 25 a 50 por ciento en relación al peso total del fruto.

La pulpa se envasa manualmente en bolsas de plástico.

La esterilización de la pulpa se realiza subiendo la temperatura a 85°C por 15 minutos luego se baja a $+5^{\circ}\text{C}$ en 15 minutos y finalmente a -15°C en un tiempo de 2 horas.

Usos:

Este producto es un bien de uso intermedio, y no de uso directo para el consumidor. Es utilizado como materia prima en otras industrias que elaboran los siguientes productos:

- a) Licuados
- b) Pulpa congelada para la elaboración de yogurt de chorro
- c) Mermeladas
- d) Helados

Usuarios:

Restaurantes

Venta de jugos y licuados

Fabrica de helados

Fabrica de jaleas y mermeladas

Naturaleza del producto:

La pulpa de zapote congelada es considerada no duradera (perecedera), por tratarse de un producto alimenticio sometido a congelación para mantener casi inalteradas durante un tiempo prolongado las características originales de alimentos perecederos.

4.3 PASTA DE ZAPOTE CONGELADA

Definición:

La parte comestible del fruto del zapote sometido a molienda o tamizado. La congelación se realiza por medio de una disminución de temperatura generalmente de -20°C a 30°C .

Método de obtención:

El método de obtención de la pasta de fruta del zapote es similar a la de la pulpa en todo en proceso inicial de preparación, lavado, despulpado con la diferencia de que una vez al pulpa esta cortada en pedazos se muele en molinos eléctricos, seguidamente la pulpa es envasada en bolsas plásticas para someterla a un tratamiento de esterilización igual que en el caso de la pulpa congelada.

Usos:

Este producto es un bien de uso intermedio que puede ser utilizado como materia prima para la elaboración de:

- a) Helados
- b) Conservas
- c) Confitado

Usuarios:

Dulcerías

Fabrica de helados

Naturaleza del producto:

La pasta de zapote congelada es considerada como un producto perecedero sometido a congelación para mantener casi inalteradas durante un tiempo prolongado las características originales del zapote teniendo una caducidad definida. .

4.4 ACEITE DE SAPUYULO**Definición:**

El aceite de sapuyulo se obtiene de la semilla del fruto, es un producto de consistencia oleosa insoluble en agua pero soluble en éter y alcohol, en sulfuro de carbono y en aceites grasos. Dependiendo del grado de coloración en el tostado de la almendra el color del aceite puede ser transparente o de tonalidad caoba.

Método de obtención:

La semilla es expuesta al sol, hasta que la testa se empieza a quebrar, lo cual puede tomar de 3 a 15 días dependiendo del contenido de humedad inicial y de la radiación solar. La

eliminación de la testa se realiza con cualquier objeto de material sólido. El rendimiento medio de semilla con testa a almendra para procesar es de 2:1.

Una vez se obtenga la almendra sin testa se procede al secado al sol por 8 horas. Posteriormente se fracciona la almendra con cuchillos de 12 a 20 pedazos.

Una vez cortada la semilla se seca nuevamente al sol para luego ser tostada por 30 min. Sin que se quemé a fuego lento para luego molerla. Al no tostar la almendra se obtiene aceite de mejor calidad y de color mas claro, reduciendo su rendimiento del tostado en un 15 a 25 por ciento aumentando de esta manera su precio.

Posteriormente molida la almendra se realiza la cocción mezclando la semilla molida con agua en relación 1:2. El tiempo de cocción es de 3 a 4 horas de ebullición. Cuando se ha cocido se ve una película de aceite cubriendo la parte superior de la mezcla, seguidamente se procede a la separación. El aceite separado se cuela y se almacena en recipientes.

Usos:

El aceite de sapuyulo es un producto que puede ser utilizado en forma directa por el consumidor aplicándolo al cabello para evitar su caída y proporcionar mayor salud al mismo. También puede utilizarse como materia prima en la elaboración de:

- a) Shampoo
- b) Jabón

Usuarios:

Fabricantes de jabones y shampoo

Clínicas naturistas

Naturaleza del producto:

El aceite de sapuyulo es considerado no duradero (perecedero), con una caducidad definida.

4.5 PASTA DE SAPUYULO

Definición:

Se extrae de la semilla del zapote, la pasta se obtiene de la molienda o el tamizado.

Método de obtención:

La semilla es secada al sol durante 2 días. Luego se realiza la extracción de la testa por medio de un material sólido. Luego se expone al sol la almendra durante 2 días. Se fracciona la almendra para luego ser molido después de tostado.

Usos:

La pasta de sapuyulo es un bien de uso intermedio utilizado para la elaboración de conservas.

Usuarios:

a) Dulcerías

Naturaleza del producto:

La pasta de sapuyulo es considerado como un producto no duradero (perecedero), con una caducidad definida.

4.6. ZAPOTE CONFITADO

Definición:

Confituras

Se entienden los productos obtenidos por cocción de frutas, hortalizas o tubérculos (enteros o fraccionados), sus jugos y/o pulpas, con azúcares (azúcar, dextrosa, azúcar invertido, jarabe de glucosa o sus mezclas) con o sin adición de otros edulcorantes, aditivos e ingredientes. Comprenden mermeladas, dulces, jaleas, frutas confitadas, glaseadas, cristalizadas o escarchadas, escurridas y almibaradas.

Método de obtención

- Se seleccionan los zapotes sanos.
- Se lavan con agua y se escurren.
- Se parten los zapotes en mitades, se extrae la semilla y la pulpa de la cáscara.
- la pulpa se coloca en una olla.
- Se pesa una cantidad de azúcar correspondiente, en partes iguales, al peso de la pulpa.
- Se guarda el 1% del azúcar para mezclarlo posteriormente con la pectina.
- Se agrega el azúcar al jugo hirviendo disolviéndolo rápidamente sin que queden cristales en las paredes de la olla.
- Se pesa la pectina a razón de 0,5 % del peso total esperado de mezcla azúcar y se mezcla con el 1% de azúcar que se había separado.
- Se agrega la pectina a la mezcla y se disuelve bien.
- Hervir a fuego vivo hasta alcanzar 64-65 °Brix o una temperatura de 104° C. hasta obtener una mezcla pastosa.

4.7. Zapote Deshidratado

Definición:

Deshidratación

La eliminación de la humedad por medios artificiales y, en algunos casos, en combinación con el secado al sol.

Frutas deshidratadas

Las frutas que han sido deshidratadas artificialmente (incluidas las desecadas por liofilización), bien sea a partir de productos frescos o bien en combinación con la desecación al sol. Estas frutas tienen un contenido de humedad menor del 5 %.

Método de obtención:

- El Zapote se parte en mitad. Se extrae la semilla y se parte en tiras.
- Se sumergen las tiras en una solución de meta bisulfito de una concentración de 10g por litro de agua, durante 15 minutos.
- Las tiras de zapote se escurren y se colocan en bandejas con malla de plástico o base de madera, para ubicarlos en el secador.
- Se secan al sol o a la sombra o con una combinación de ambos al comienzo y al final respectivamente.
- Cuando las tiras estén semiquebradizos, se envasan en bolsas de polietileno o polipropileno/celofán.
- Se embalan en cajas de cartón corrugado para evitar la acción de la luz.
- Se guardan en un lugar seco y fresco.
- Duración del producto: 6 meses.

Usos:

El zapote deshidratado es un bien de uso final, se puede consumir como refrigerio a cualquier hora del día.

Usuarios:

Este producto puede ser consumido por toda la familia, niños, jóvenes, adultos.

Naturaleza del producto:

Es considerado como un producto no duradero (percedero), con una caducidad definida.

4.8. NÉCTAR DE ZAPOTE

Definición:

Néctar

Producto no pulposo o pulposo sin fermentar, pero fermentable, destinado al consumo directo, obtenido mezclando zumo de fruta y/ o toda la parte comestible de frutas sanas y maduras, concentrado o sin concentrar, con agua y azúcares o miel y conservado por medios físicos exclusivamente. Podrá permitirse la adición de ácidos pero tal adición habrá de ser sancionada de acuerdo a la norma individual. El contenido de fruta y /o zumo de fruta en el producto no será normalmente inferior al 30 por ciento.

Néctares de fruta

Son bebidas que normalmente contienen al menos 30 % de fruta sólida y se consumen apenas se abren.

Método de obtención:

- Lavar los zapotes en agua limpia. Escurrir el agua.
- Separar la pulpa de la semilla y la cáscara. Extraer la pulpa del zapote con el molino extractor.
- Mezclar los ingredientes, como se explica a continuación:
Agua hervida: 1 litro por kilo de pulpa; azúcar: 200 g por kilo de pulpa; jugo de limón: 2 cucharadas por kilo de pulpa o ácido cítrico.
- Hervir el agua con el limón y el azúcar, a la que se le agrega la pulpa, de manera que la mezcla tenga una concentración de 12-13% de sólidos, determinado en frío con un refractómetro, y que tenga un pH de 3.5 a 3.8.
- Eliminar la espuma con la espumadera.
- Envasar en caliente, tapar y someter a una esterilización de 10 minutos en agua hirviendo si las botellas son de 0.331; 15 minutos si son de 0.5 l; y 20 minutos si son de 0.751.
- Dejar enfriar las botellas. Rotular y almacenar.

Usos:

El néctar de zapote es un bien de consumo final, satisface una necesidad de sed, utilizado como complemento en desayunos, almuerzos y cenas.

Usuarios:

Esta dirigido a toda la familia.

Naturaleza del producto:

El néctar de zapote es un producto no duradero (perecedero), con una caducidad definida.

4.9. ZAPOTE EN ALMÍBAR

Frutas en almíbar

Hay diferentes tipos de frutas que pueden envasarse en frascos, con 50% de jarabe de azúcar aproximadamente. Después de someterse a un tratamiento de calor, estos frascos se cierran herméticamente mientras están calientes, de modo que se produzca un vacío en su interior a medida que se van enfriando. La preservación de estos productos depende del adecuado tratamiento de calor que se les dé y del sellado hermético de los envases (es decir, sellados a prueba de aire).

Método de obtención:

- Seleccionar los zapotes de acuerdo al estado de madurez y tamaño
- Lavar los zapotes en agua limpia y escurrirlos.
- Cortar con un cuchillo cada fruto en sentido vertical hasta la semilla
- Retirar la semilla con las cucharas afiladas, y la cáscara de cada parte
- Introducir las 4 partes en agua para evitar el oscurecimiento de la pulpa.
- Preparar en una olla una lejía al 2% de soda cáustica.
- Calentar la solución hasta 80° C

- Preparar como medio de empaque una solución al 30% de azúcar en agua y calentarla hasta su ebullición. La cantidad de azúcar depende de los °Brix que tenga la fruta y el dulzor deseado.
- Opcionalmente los trozos de zapote se pueden calentar en el almíbar por unos segundos antes de llenar los frascos.
- Introducir las unidades de zapote en frascos
- Llenar el frasco hasta el tope.
- El medio de empaque caliente se agrega a los frascos que contienen las mitades, cuidando que el líquido alcance el borde del frasco.
- Los frascos se cierran con fuerza y se dejan reposar por 2 minutos para que se calienten.
- Los frascos calientes se ponen en una bolsa de género dentro de una olla con agua hasta su ebullición.
- Se esterilizan los envases por 20 minutos y luego se enfrían con agua corriente, cuidando que el agua fría no toque directamente los frascos.
- Los frascos fríos se secan, se etiquetan y se almacenan en lo posible al abrigo de la luz.
- El producto terminado puede consumirse después de 15-20 días, es decir cuando las tiras de zapote y el almíbar se hayan estabilizado.

Usos:

EL zapote en almíbar es un producto de consumo final, utilizado como refrigerio, a cualquier hora, o como postre después del almuerzo o cena.

Usuarios:

Es un bien que puede consumido por toda la familia desde los niños hasta los adultos.

Naturaleza del producto:

Es considerado como un producto no duradero (perecedero), con una caducidad definida.

4.10 MERMELADA DE ZAPOTE

Método de obtención;

Procesamiento

- Se seleccionan los zapotes sanos.
- Se lavan con agua y se escurren.
- Se parten los zapotes en mitades, se extrae la semilla y la pulpa de la cáscara.
- la pulpa se coloca en una olla.
- Se pesa una cantidad de azúcar correspondiente, en partes iguales, al peso de la pulpa.
- Se guarda el 1% del azúcar para mezclarlo posteriormente con la pectina.
- Se agrega el azúcar al jugo hirviendo disolviéndolo rápidamente sin que queden cristales en las paredes de la olla.
- Se pesa la pectina a razón de 0,5 % del peso total esperado de mezcla azúcar y se mezcla con el 1% de azúcar que se había separado.
- Se agrega la pectina a la mezcla y se disuelve bien.
- Hervir a fuego vivo hasta alcanzar 64-65 °Brix o una temperatura de 104° C.
- Se pone la mezcla en los frascos, cuidando de llenar hasta el borde.
- Se cierran los frascos y se ponen con la tapa hacia abajo, se dejan estriar.
- Se limpian los frascos y se sellan las tapas con cinta adhesiva.
- Se etiquetan y se almacenan.

Usos:

La mermelada es un bien de uso final para ser consumido en panes o galletas, como refrigerio, boquitas, se puede consumir a cualquier hora o en desayunos.

Usuarios:

Es un bien que puede ser consumido por toda la familia desde los niños hasta los adultos.

Naturaleza del producto:

Es considerado como un producto no duradero (percedero), con una caducidad definida.

5. PRODUCTOS COMPETITIVOS

Competencia Directa:

Llamamos competencia directa a los productos que reúne iguales características que nuestros productos. Según sondeo realizado en los principales supermercados del país, los productos que se ofrecen al público y son competencia directa de algunos de los productos que se van a producir en el proyecto son:

Tabla N° 5: FRUTAS EN ALMIBAR

Producto	Marca	Cantidad	Precio
Piña en trocitos	Del Monte	15 oz	\$ 1.16
Melocotón (rodajas)	Del Monte	15 oz	\$ 1.12
Melocotón (Mitades)	Del Monte	4 oz	\$ 0.85
Cerezas	Del Monte	680 oz	\$ 8.99
Fresas	Viter	150 g	\$1.63
Piña en trocitos	Sol	260 g	\$1.86
Melocoton	Arcor	820 g	\$1.45
Melocotón en mitad	Dany	100 g	\$1.32
Melocotón Light	Del Monte	425 g	\$1.46
Mandarinas	Viter	312 g	\$ 1.61
Coctel de frutas	Del Monte	425 g	\$1.48
Peras	Del Monte	822 g	\$2.42
Melocoton	Del Monte	432 g	\$1.45
Peras	Del Monte	432g	\$1.49
Melocoton	Del Monte	241 g	\$0.96
Coctel de frutas	Del Monte	820 g	\$1.67
Coctel Frutas	Dany	820 g	\$1.68
Melocotones	Rolan	425g	\$1.68
Kiwi	Rolan	425g	\$2.40
Uvas	Del Monte	425g	\$3.23
guindas	Circus	8 oz	\$1.62
Guindas	Circus	6 oz	\$1.42

Tabla N°: 6 DULCES CONFITADOS

Producto	Marca	Cantidad	Precio
Pasas confitadas	Monte Verde	42 g	\$0.24
Pasas Confitadas	Monte Verde	67g	\$0.34
Ciruela sin semilla	Del Monte	454g	\$2.10
Canillitas de Leche	Negrita	Mediano	\$0.66
Quiebra Dientes	Negrita	Mediano	\$0.68
Mani Acaramelado	Candyman	95g	\$0.85
Coco Rallado	Candyman	Mediano	\$0.96
Mani crocante	Candyman	Mediano	\$1.62
Many acaramelado	Candyman	Grande	\$1.62
Dulce de Nance	Negrita	Mediano	\$0.61
Mazapan	Negrita	mediano	\$0.76
Tamarindo	Negrita	Mediano	\$0.61
Platano	Negrita	Mediano	\$0.61
Leche de burra	Negrita	Mediano	\$0.76

Tabla N° 7: NECTARES Y JUGOS

MARCA	SABORES	CANTIDAD	PRECIO
Kerns	Manzana,piña,pera,melocoton	200ml	\$0.25
Ducal	Manzana,piña,pera	200 ml	\$0.24
Sula	Manzana,pera,melocotón,mango	200 ml	\$0.26
Petit	Manzana,piña, melocotón y pera	200 ml	\$0.26
Jumex	Manzana,tomate,mango, uva	1 litro	\$1.47
Jumex	Fresa-platano	355 ml	\$0.37
Natura	Banana-fresa,pera,manzana, piña, melocotón	335 ml	\$035
Petit	Piña,manzana,melocotón y pera	340 ml	\$037
Frutal	Pera, guayaba,piña	340 ml	\$037
Ducal	Melocotón,piña,manzana	340 ml	\$035
Paradise	Mango,pera,manzana, melocotón	340ml	\$1.99
California	Manzana,piña,pera	340 ml	\$0.35
Del Monte	Melocotón,manzana,mango, pera	330 ml	\$0.34
Del Monte	Piña,manzana,melocoton	200 ml	\$0.27
Del Campo	Manzana, melocotón, pera	200 ml	\$0.24
Jumex	Manzana roja, manzana verde,toronja,durazno,uva	1 litro	\$1.47
Sula	Melocotón,pera	1 litro	\$1.47
Dos pinos	100% jugo Naranja	1 litro	\$1.47
Dos pinos	Néctar Mixto	1 litro	\$1.32
Hi-C	Limón te, uva	1 litro	\$1.23

Tabla N° 8: MERMELADAS

MARCA	SABORES	CANTIDAD	PRECIO
Royal	Fresa, manzana, piña	907 gr.	\$ 2.57
		454 gr.	\$ 1.49
		227 gr.	\$1.00
Del Monte	Mango, piña, manzana, fresa	300 gr.	\$1.05
		500 gr.	\$ 2.26
Imperial	Fresa, manzana, piña	227 gr.	\$1.08

PULPAS CONGELADAS

Actualmente no tenemos conocimiento de laguna empresa que venda pulpa congelada en el país.

FRUTAS DESHIDRATADAS

Actualmente existe dos marcas de fruta deshidratada en el país una es bazzini's y la tajada, esta última vende fruta deshidratada en bolsas de 4 oz. Pero dentro de ella contiene varios tipos de frutas (manzana, piña, guineo, y zapote).

BAZZINI'S

Papaya 1lb. \$3.25

Pasas 1 lb. \$2.50

Piña 1 lb. \$6.00

Manzanas 1lb \$7.00

Higos 1 lb. \$5.25

LA TAJADA

Bolsa de 4 oz. (Piña, manzana, guineo, zapote) \$1.00

Tabla N ° 9: PRODUCTOS SUSTITUTOS

PRODUCTO	PRESENTACION	PRECIO
Leche	Polvo 2500 gr.	\$ 11.43
	Líquido; 1 gl.	\$ 3.41
	½ gl	\$ 1.80
	1 lt	\$ 1.00
	½ lt	\$ 0.57
Chocolate	Paquete	\$ 0.23
Refresco	Sobres polvo	\$ 0.29 - \$ 0.48
Bebidas artificiales de frutas	¼ lt	\$ 0.29
	½ lt.	\$ 0.50
	1 lt.	\$ 1.00

	½ Gal.	\$ 1.17
	1 GAL.	\$ 2.10
Bebidas gaseosas	12 onzas	\$ 0.35
	½ lt.	\$ 0.40
	1 lt	\$ 0.57
	2 lt	\$1.15
	lata	\$0.39
Agua de coco	1 coco	\$.50
Agua	Bolsa 500 ml	\$ 0.12
	5 Gal.	\$ 1.95
Gatorede	1/2lt	\$ 0.80 - \$ 1.03
Avena	Bolsa 200 gr.	\$ 0.49
Tigerade	473 ml.	\$ 0.57

6. TIPO DE INVESTIGACION

Para establecer que tipo de productos son preferidos por el consumidor y el establecimiento de la situación actual del cultivo se ha decidido utilizar el tipo de investigación exploratoria ya que permite examinar una situación poco estudiada o no definida.

Se considera la necesidad de utilizar esta investigación por que existe poca o nula información sobre nuestra problemática. No se tiene referencia escrita sobre los procesos de transformación del fruto, la producción nacional no se encuentra plasmada en ningún censo gubernamental, por lo que no obliga a generar posibles alternativas de decisión y las variables relevantes que necesitan ser consideradas.

7. FUENTES DE INFORMACION

Para el estudio se recurrió a dos fuentes de investigación: las primarias, que consisten básicamente en investigación de campo por medio de encuestas y otras herramientas; y las secundarias, que se integran con toda la información escrita sobre el tema, ya sea en estadísticas o datos de empresas relacionadas con el estudio.

Los métodos utilizados para recopilar información dependen de las fuentes que se consulten y estas pueden ser.

a) Fuentes de Datos Secundarios.

Son fuentes que permiten reunir información escrita que existe sobre el tema, ya sean estadísticas del gobierno, libros, datos de la propia empresa o proporcionados por boletines, revistas, documentos, etc. Para nuestro estudio se cuenta con las siguientes fuentes que pueden aportar información secundaria:

- Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), Unidad de Agronegocios.
- Anuario estadístico de la dirección economía agropecuaria (MAG)
- Escuela Nacional de Agricultura Roberto Quiñónez (ENA)
- Instituto de Integración Centroamericana (IICA)
- (CONACYT)

b) Fuentes de Datos Primarios

Esta fuente se ha utilizado para obtener datos directos, para estudiar las condiciones de cultivo, comercio y agro industrialización del zapote así como también la demanda de los productos derivados en el mercado nacional y esta se efectuó a través de:

- Observación en los lugares donde comercializan el zapote.
- Entrevista con agricultores del zapote.
- Entrevistas con comerciantes de zapote.
- Encuesta a los consumidores para obtener información sobre las preferencias y gustos de los derivados del zapote.

8. MÉTODOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los métodos utilizados para recolectar los datos necesarios a ser utilizados en el posterior análisis son:

a) La encuestas

Se utilizaran 2 encuestas para obtener la información requerida. La primera dirigida a los agricultores de zapote, y la otra a los encargados de la adquisición o compra de insumos de

las empresas del mercado formal e informal que por su actividad económica utilizan zapote o alguno de sus derivados.

La encuesta que será dirigida a los agricultores trata principalmente de explorar los siguientes aspectos. (Ver anexo 1)

- Generalidades del cultivo del zapote.
- Principales problemas de comercialización del fruto.
- Principales problemas de cosecha.
- Sondar la disponibilidad del agricultor para involucrarse en la agro industrialización del fruto.

La encuesta dirigida a los consumidores de productos derivados comprenden aspectos como. (Ver anexo 2 y 3)

- Productos derivados del zapote que adquieren.
- Hábitos de compra: lugares, cantidad y frecuencia de compra.
- Identificación del proveedor del zapote.
- Intención de compra hacia productos derivados del zapote.

En ambas encuestas se utilizara la modalidad de pregunta cerrada con alternativas delimitadas así como algunas presuntas abiertas que puedan ser contestadas a libre criterio del encuestador.

Las encuestas se realizaran en forma personal por los investigadores del estudio y simultáneamente se aclararon preguntas y respuestas cuando fue conveniente.

b) Observación Directa

La observación consiste en acudir a donde está el usuario y observar la conducta que tiene en el momento de realizar una determinada actividad de interés en el estudio o contestar cuestionarios, esto nos permitió tener en cuenta las actitudes, reacciones e interés del consumidor para con productos similares.

c) Consulta Bibliográfica

Se consultaron diferentes fuentes bibliográficas de instituciones públicas, con literatura relacionada al tema, para obtener datos que nos ayudaron a profundizar y orientar el estudio.

d) Consulta de referencia

Se realizaron consultas de referencia para conocer datos o información mediante consultas y revistas a especialistas en materia de la fruta.

e) Entrevistas personales.

Se realizaron entrevistas personales para obtener información de los conocedores del tema en términos de condiciones de cultivo y alternativas de procesamiento de derivados del zapote.

Ing. Vladimiro Avisa.

Técnico encargado del cultivo de la fruta IICA

Ing. Fidel Parada

Técnico especialista en cultivo del zapote CENTA

Lic. Maribel de Polio Zelaya

Encargado de laboratorio de Tecnología de alimentos CENTA

Ing. Luis Rene López Cartagena

Encargado de producción de Paletas La Sombrillita

9. MERCADO ABASTECEDOR

9.1. AREA DE MERCADO ABASTECEDOR

Nuestra área de mercado comprende todo el territorio nacional delimitado por aquellas zonas del país donde las condiciones de cultivo son aptas para el desarrollo del fruto. Las cuales están comprendidas en el territorio que abarca la Meseta Central, Valles intermedios, parte media de la cordillera norte y cadena costera de El Salvador.

(Ver anexo4)

9.2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DEL MERCADO ABASTECEDOR

- Ubicar las zonas de cultivo para determinar posibles zonas de abastecimiento.
- Conocer la producción de los agricultores para determinar que tan grande es la disponibilidad del zapote (materia prima)
- Determinar la variedad más predominante de zapote cultivado para estudiar cual de ellas es más conveniente para el procesamiento de los productos derivados del zapote.
- Determinar la rentabilidad de los cultivos para conocer cuantos agricultores estarían dispuesto a cultivar zapote en forma comercial.
- Determinar la aceptación del fruto en el mercado
- Conocer en que se utiliza el zapote que no se logra comercializar.
- Identificar los mercados y canales de distribución utilizados por los agricultores para la comercialización del zapote.
- Conocer la opinión de los agricultores en cuanto a la industrialización del zapote
- Conocer la disposición de los productores de zapote para apoyar un proyecto de agroindustrialización, la manera en que lo harían y con que productos.
- Determinar el conocimiento de los agricultores sobre algún proceso de obtención del producto derivado del zapote

9.3. DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA DEL MERCADO ABASTECEDOR

CARACTERISTICAS DEL UNIVERSO

El universo debe presentar al menos una de las siguientes características:

- Agricultores nacionales que cultiven zapote con fines comerciales.
- Agricultores cuyas plantaciones posea 5 años de edad, debido a que el árbol de zapote comienza a dar su cosecha a partir de ese año.
- Que se encuentre en zonas aptas para cultivo y que tenga la intención de sembrar zapote.

UNIVERSO DE INVESTIGACION

Debido a que en la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC), en el Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria y Forestal (CENTA) y en el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) no poseen registros de productores de zapote a nivel nacional nos es difícil calcular un universo que sirva para la determinación de la muestra adecuada, teniendo solamente información por medio de un registro de agricultores perteneciente a el Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), del cual se tomaran los datos para obtención de la muestra.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El método utilizado para determinar el tamaño de la muestra se basa en el muestreo no probabilística, esencialmente en el diseño de bola de nieve.

Esta técnica es la más apropiada debido a que la población de productores de zapote es pequeña y especializada. Esta consiste, tomar como base el listado de productores que fue proporcionada por el IICA y se procede a desplazarse a cada uno de los lugares con el propósito de obtener la información que se necesita.

Luego se realiza una entrevista con el productor para llenar la encuesta y al finalizar se le pide que identifique a otros productores de zapote y así sucesivamente.

Para recolección de la información se tuvo que movilizar a lo largo y ancho del país, debido a que los productores de zapote no se encuentran concentrados en una zona determinada.

Tabla N° 10: AGRICULTORES QUE FORMAR PARTE DE LA MUESTRA

Terreno	Departamento	Municipio	Área (Mz.)
Finca El Durazno	Ahuchapán	Sn. Pedro Tuxtla	0.5
Ruth Urquilla	Cuscatlán	Suchitoto	0.1
Juan Antonio Nuila	Sonsonete	Izalco	0.7
José Antonio Martínez	Sonsonete	Nahuizalco	0.3
Plan Internacional	Chalatenango	Chalatenango	3
Oscar Rivero	Cabañas	Ilobasco	0.2
Finca La Encarnación	La Libertad	San Juan Opico	1
Finca las Casitas	San Salvador	Tonacatepeque	0.3
Finca San José	Cabañas	Ilobasco	0.2

Finca El Coco	Santa Ana	Chalchuapa	1
Cooperativa Samaria	San Salvador	Apopa	1.5
CATIE	Morazán	Chilanga	2.5
	Cuscatlan	Candelaria	0.1
	Cuscatlan	Ciudad Arce	0.1
Juan Carlos Jacir	La Libertad	Cojutepeque	10
Finca El Rodeo	Cuscatlán	Cojutepeque	0.25
Finca Ayutepeque	Santa Ana	Chalchuapa	0.1
Finca El Conacaste	La Libertad	Ciudad Arce	0.1
Finca Suburbio	San Salvador	Tonacatepeque	0.3
Cruz Roja	Morazán	Meanguera	9
Finca Concepción	Ahuchapán	Jujutla	0.5
Finca Nueva Encarnación	La Libertad	San Juan Opico	0.2
Finca Las Cruces	La Libertad	Ciudad Arce	0.5

Los productos en este estudio se dividen en dos partes:

- Los de uso intermedio: están dirigido a ser utilizados como materia prima en otras industrias, pulpa y pasta congelada, pasta de sapuyulo, aceite de sapuyulo.
- Los de uso final: utilizados por el consumidor final entre estos están néctares, mermelada, confitería y deshidratados.

Por lo que nos obliga a hacer un análisis por separado de los consumidores

10. MERCADO CONSUMIDOR

10.1. PARA PRODUCTOS DE USO INTERMEDIOS

10.1.1 AREA DE MERCADO

Debido a las características de la población en estudio, se considerara como universo a todas las empresas del país que utilicen o puedan utilizar en algunos de sus procesos zapote o sus derivados. Se considera esta área para evitar que la información obtenida sufra sesgos.

10.1.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DEL MERCADO CONSUMIDOR DE PRODUCTOS DE USO INTERMEDIO.

- Determinar el porcentaje de empresas que utilizan zapote o algún de sus derivados.
- Determinar que productos son de mayor preferencia para las empresas en sus actividades.
- Determinar los hábitos de compra de los consumidores
- Determinar que porcentaje de empresas adquieren el zapote o sus derivados en el mercado nacional, internacional o en ambos.
- Determinar las preferencias de los lugares de compra por las empresas consumidoras e identificar los proveedores de productos derivados directos de zapote.
- Determinar la intención de compra de los consumidores potenciales de los productos derivados directos del zapote.
- Determinar la preferencia de los consumidores hacia los productos derivados directos del zapote.

10.1.3 DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA DEL MERCADO CONSUMIDOR DE PRODUCTOS DE USO INTERMEDIO

CARACTERISTICAS DEL UNIVERSO

El universo esta comprendido por las siguientes características

- Empresas que por su giro económico adquieran zapote o algún (os), de sus derivados directos.
- Empresas que por las características de su actividad estén en la disponibilidad de adquirir productos derivados directos.
- Que las empresas a encuestar estén constituidas al menos como micro empresas.

UNIVERSO DE INVESTIGACION

“Empresas que por su actividad económica utilicen productos derivados directos de zapote, de tamaño micro como mínimo, ubicada a lo largo el territorio nacional.”

A continuación presentamos el total de la población según su actividad económica que conforma nuestro universo:

En cuanto a las ventas ambulantes o chalets, no todas venden jugos y licuados y en las Alcaldías no están registradas por lo que venden específicamente, por lo que se ha considerado tomar un 30% de estas para que formen parte del universo de los consumidores. Este 30% se determinó a través de una investigación exploratoria, tomando una muestra de 10 Chalets en cada uno de los siguientes puntos de la ciudad de San Salvador: Alrededores de UES, UCA, Centro de Gobierno, Plan de la Laguna. Y lo que se observó es que de cada 10 chalets, 3 venden jugos y licuados

La distribución de la venta de jugos y licuados quedó de la siguiente manera

- Otro punto que hay que tomar en cuenta es la mortalidad de estas empresas, ya que es un mercado informal y hay una tendencia del 15% de desaparición.

Tabla N° 11: Resumen de Universo.

Departamento	Cabecera Departamental	N° de Chales	30%	Menos 15% de mortalidad
Ahuachapan	Ahuchapán	53	17	15
Santa Ana	Santa Ana	65	20	17
Sonsonete	Sonsonete	80	24	20
Chalatenango	Chalatenango	96	29	25
La Libertad	Nueva San Salvador	340	102	87
San Salvador	San Salvador	480	144	122
Cuscatlán	Cojutepeque	42	13	11
Cabaña	Sensuntepeque	23	7	6
San Vicente	San Vicente	56	17	15
Usulután	Usulután	78	23	20
Morazán	San Francisco Gotera	33	10	9
La Unión	La unión	72	22	19
San Miguel	San Miguel	167	48	41
Total		1,585	476	407

- Esta información fue obtenida a través de las alcaldías de las cabeceras departamentales, Directorio de la ASI (Asociación Salvadoreña de Industriales), Dirección General de Estadística y Censo (DIGESTYC) y Consulta de las páginas amarillas del Directorio Telefónico, corroborando posteriormente la existencia de estas empresas.

Tabla N° 12: Resumen de universo por actividad económica.

ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE EMPRESAS
Ventas de Jugos y licuados	407
Fábricas de helados	11
Fábricas de conservas	7
Fabricantes de productos derivados de aceite de sapuyulo.	3
Total	428

TIPO DE MUESTREO

El muestreo a utilizar en esta investigación es el muestreo probabilístico aleatorio simple, en el caso específico de las ventas de Jugos y licuados.

Los métodos de muestreo probabilísticos son aquellos en los que todos los individuos tienen la misma probabilidad de ser elegidos para formar parte de una muestra, no importando que individuo sea escogido por que se obtendrá el mismo resultado y, consiguientemente, todas las posibles muestras de tamaño n tienen la misma probabilidad de ser elegidas. El método de muestreo probabilísticos nos aseguran la representatividad de la muestra extraída.

Para la recopilación de la información de las empresas dedicadas a la producción de helados, conservas y productos derivados de aceite de sapuyulo, se utilizara como método de recolección de información el censo; debido a que el número de empresas de las cuales se tiene referencia es bastante pequeño por lo que hace más fácil la obtención de información, es más representativa y disminuye los sesgos.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

En el caso específico de los Jugos y Licuados.

La determinación del tamaño de la muestra se efectúa por medio de la ecuación de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas.

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

Donde:

n = Número de consumidores a encuestar = ?

z = Valor crítico como pendiente al coeficiente de confianza = 2 para un nivel de Confianza del 95.45%

p = Probabilidad de éxito de ocurrencia de un evento = 0.5

q = Probabilidad de rechazo = 0.5

E = Error muestral que es determinado según criterio del investigador = 12 % por la falta de censos actualizados.

n = Número consumidores para las departamentos.

Sustituyendo valores:

$$n = \frac{2^2 * 0.5 * 0.5 * 407}{(407 - 1) * 0.12^2 + 2^2 * 0.5 * 0.5} = 59 \text{ encuestas}$$

Distribución de la muestra (61 encuestas) en las Cabeceras Departamentales:

$$X = 61 (17/476) = 2$$

Tabla N° 13: Distribución de la muestra.

Cabecera Departamental	30% Chalets	Distribución por Departamentos
Ahuchapán	15	2
Santa Ana	17	2
Sonsonete	20	3
Chalatenango	25	4
Nueva San Salvador	87	12
San Salvador	122	17
Cojutepeque	11	2
Sensuntepeque	6	1
San Vicente	15	2
Usulután	20	3
San Francisco Gotera	9	1
La unión	19	3
San Miguel	41	6
Total	407	59

La distribución queda de la siguiente manera:

Tabla N° 14: Resumen de la distribución de la muestra.

ACTIVIDAD ECONOMICA	N° DE EMPRESAS
Ventas de Jugos y licuados	59
Fábricas de helados	11
Fábricas de conservas	7
Fabricas procesadora de Aceite de sapuyulo.	3
Total	80

SELECCION DE LAS EMPRESAS A ENTREVISTAR

Fabrica de helados

1. Paletas Sombrifrut.
2. Frutaletas S.A. de C.V.
3. Paletas de sombrillitas.
4. Paletas la Avispita
5. Helados Siberiano
6. Paletas La Colmenita.
7. Fabrica de Paletas de sombrilla Sabrosita.
8. Súper Helados La Sabrosa.
9. Helados de Frutitas.
10. Paletas sombrillitas Frutisabrosas.
11. Fabrica de paletas Ricofrut.

Fabrica de conservas

1. Dulces Tía Toya
2. Dulces la Casita.
3. Dulces el Negrito.
4. Dulces Niña Lucy.
5. Dulces y conservas Buen Sabor.
6. Conservas Artesanales.
7. Dulces MI Abuelita.

Fabricas que en sus procesos utilizan Aceite de Sapuyulo.

1. Industrias Induglama.
2. Productos Naturales “SÚCHIL”

10.2 MERCADO CONSUMIDOR PARA PRODUCTOS DE USO FINAL

10.2.1 AREA DE MERCADO

Se considera como universo a todas las familias no pobres del país. Se consideran con mayor capacidad económica para adquirir estos productos, ya que nos son parte de la canasta básica.

Se consideran familias no pobres a aquellas con ingresos mayores de 3,000 colones.

10.2.2 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION DEL MERCADO CONSUMIDOR DE PRODUCTOS DE USO FINAL

1. Determinar el porcentaje de personas que consumen derivados de frutas de nuestro universo seleccionado.
2. Determinar las preferencias de los consumidores en cuanto a los productos derivados de frutas que actualmente se ofrecen en el mercado.
3. Establecer las características que los consumidores busca en estos productos.
4. Establecer la demanda de los productos derivados se frutas que actualmente existentes.
5. Determinar los lugares donde se comercializan estos productos.
6. Determinar la demanda de zapote como fruta fresca.
7. Determinar el porcentaje de los consumidores que están dispuestos a consumir derivados de zapote.
8. Determinar cuales son las preferencias de los consumidores en cuanto a los productos derivados de zapote.
9. Determinar las presentaciones que mas prefieren los consumidores.
10. Determinar el precio que están dispuestos a pagar los consumidores.

10.2.3. DETERMINACION DEL UNIVERSO Y MUESTRA DEL MERCADO CONSUMIDOR DE PRODUCTOS DE USO FINAL

CARACTERISTICAS DEL UNIVERSO.

- Familias interesadas en consumir productos naturales derivados de frutas
- Familias que consumen productos por su alto valor nutricional.
- Familias con capacidad económica para adquirir productos naturales derivados de frutas.

UNIVERSO DE INVESTIGACION.

“La población que se tomó como universo son los grupos familiares existentes en el país, y dentro de estos se tomó el porcentaje de hogares no pobres (clase media y alta).”

Se ha considerado las familias no pobres debido a que los productos en estudio se caracterizan por ser de consumo familiares; es decir, los pueden consumir desde el niño hasta el adulto y por lo tanto el jefe del hogar es quien toma la decisión de compra.

Se consideran no pobres, pues los productos en estudio, no están contemplados dentro de la canasta básica y por lo tanto no representan un producto de consumo para las familias de bajos ingresos.

TIPO DE MUESTREO

El muestreo a utilizar es el muestreo probabilístico aleatorio simple para que todas las familias no pobres tengan la misma probabilidad de ser seleccionadas ya que todas estas cumplen con las características deseadas que anteriormente se describieron.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

El tamaño de la muestra se efectúa por medio de la ecuación de muestreo aleatorio simple para poblaciones finitas.

El cálculo del Universo se hizo de la siguiente manera:

Total de hogares en el país = 1,339,269

De este total se tomo el 55.4% que representan a los hogares no pobres. Este dato fue obtenido de encuestas de hogares de propósitos múltiple, 1998. DIGESTYC

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

Donde:

N = Universo de la muestra = 1,339,269

n = Tamaño de la muestra = ?

P = Probabilidad de éxito = 0.5

q = Probabilidad de rechazo = 0.5

z = Valor critico como depende al coeficiente de confianza = 2

Para un nivel de confianza del 95.45%

E = Error muestral; que es determinado según criterio del Investigador = 12% por falta de censos actualizados.

$$N = \frac{(2)^2 * 0.5 * 0.5 * 741,955}{(741,955 - 1) * (0.12)^2 + (2)^2 * 0.5 * 0.5}$$

n = 69.44 = 70 hogares no pobres.

11. ESTUDIO DE MERCADO PARA FRUTAS DE EL SALVAOR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

El estudio lo realizo el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el marco del programa nacional de frutas de El Salvador. Se hizo considerando la existencia de una brecha comercial que presenta una demanda originada por los salvadoreños radicados en Estados Unidos y por la existencia de otros productos agrícolas que buscan nuevos mercados. El posicionamiento de productos agroindustriales de países como Brasil, Honduras, México, Tailandia y Colombia que han llegado a sustituir a los productos salvadoreños.

El estudio fue hecho con el objetivo de conocer la demanda, los canales de distribución y las posibilidades de exportación de frutas nativas procesadas hacia el mercado étnico de salvadoreños establecidos en los Estados Unidos.

Entre las frutas que comprendieron el estudio están el jocote, marañón, zapote mamey, arrayán, níspero y anona.

Las ciudades consideradas para el desarrollo del estudio están Los Ángeles California, Houston Texas y el área metropolitana de Washington D.C.

Areas de Estudio.

Los Ángeles, California, Oeste de USA (800,000 sal.):

- Mercado étnico de mayor tamaño en USA, con la mayor concentración de mexicanos y salvadoreños.
- Ciudad de entrada a la migración latina: propicia para introducir productos nostálgicos sin sustanciales modificaciones.
- Un Mercado complejo y altamente competido.

Houston, Texas. Centro de USA (92,000 sal.):

- Mercado más ordenado y descentralizado.
- Mayores distancias entre los establecimientos.
- Mercado en evolución: Nuevas cadenas de supermercados de mayor tamaño, implica más exigencias.

Washington D.C. Este de USA, (150,000 sal.):

- Incluye tres áreas: la parte sur de Maryland, norte de Virginia y Washington DC.
- Migrantes que por el trabajo se movilizan más.
- Población con poder adquisitivo mayor a las otras dos zonas

Áreas de Estudio.

Mercado étnico.

Como una plataforma de trabajo para el desarrollo de proyectos de exportación factibles para El Salvador, es preciso destacar algunos aspectos importantes del mercado Salvadoreño en USA.

El mercado en cifras:

- Alrededor de 2.3 Millones de Salvadoreños
- Remesas familiares por US\$ 1,900 Millones para 2001.
- Un potencial de consumo asociado a la nostalgia de aproximadamente US\$ 460 Millones para 1993.
- El Salvador aprovecha entre un 3% y un 5% de dicho valor, el resto es provisto por países como Brasil, México, Guatemala y otros

Hábitos de compra:

- Productos secos, no perecederos una vez al mes.
- Productos congelados y refrigerados, dos veces al mes.
- Frescos y perecederos, semanalmente.

Hábitos de consumo diferenciados:

- Salvadoreños con menos de tres años de permanencia, aprecian más la utilización de productos frescos o de preparación casera.
- Salvadoreños con más de tres años de estadía, aprecian más productos en conserva o congelados de preparación instantánea.

Competencia Informal:

- Comerciantes individuales, conocidos como Viajeros

Zapote

La fruta entera tiene una presencia modesta en los establecimientos, presente apenas en el 10% de los establecimientos visitados.

En contraposición, la presentación en pulpa tiene una buena presencia, sobre todo en las cadenas de supermercados.

La fruta fresca es un producto de temporada y de corta durabilidad, que se encuentra en Washington, D.C.

La fruta congelada, presente únicamente en los Estados de California y Texas, es competida primordialmente por el zapote (o mamey) fresco procedente de México.



Como fruta fresca entera, se exhibe en los anaqueles de frutas y verduras, su presentación es al natural. Cabe destacar que como fruta de temperatura, es un producto de baja durabilidad y las estimaciones presentadas en este estudio, dependen de esta situación.

Figura N° 11. Fruta fresca

Como un sustituto al fruto fresco o congelado, las pulpas (pasta procesada congelada) tiene una excelente presencia en el mercado, sobre todo para aquel segmento de familias que se encuentran en una posición económica superior a la promedio y que tienen más de 3 años de residencia en EEUU. La pulpa de zapote siempre está presente dentro de la mezcla de pulpas ofrecidas en el mercado y llegan al consumidor a través de grandes supermercados o cadenas de supermercados. La pulpa es base para la preparación de licuados y helados, en su mayoría son producidas, procesadas y congeladas en Guatemala.

PRESENTACION

Se comercializa la fruta fresca, en pasta congelada y fruta congelada.

a) Para el consumidor final:

Fruta Congelada.

El zapote se comercializa entero, en bolsa plástica, contenido un zapote de aproximadamente 16 onzas, se exhibe en el área de frutas congeladas. La bolsa posee información en inglés y español del tipo de fruta, peso, país de procedencia, código de barras y nombre distintivo o marca.



Figura N° 12: Fruta congelada.

Pasta procesada Congelada.

Se presenta en una bolsa plástica de 14 onzas, se mantiene congelada en el área de productos congelados junto a otras frutas en igual presentación. La bolsa tiene impresa en inglés y en español la marca, tipo de fruta del cual esta hecha la pasta, datos nutricionales, fecha de vencimiento y código de barra del producto.

b) Para la tienda detallista:

Fruta Congelada.

Las distribuidoras las comercializan en cajas de cartón de 40 unidades, es manejado como un producto congelado.

Pasta procesada Congelada

Las distribuidoras comercializan la pasta en cajas de cartón que tienen doce unidades de 14 onzas cada una, el producto es distribuido congelado.

Figura N° 13: Pasta procesa congelada.

PRECIOS

Fruta Congelada.



El precio de venta al consumidor de zapote congelado entero oscila entre \$1.99 y \$ 2.69 por bolsa de aproximadamente de 16 onzas.

Pasta Procesada Congelada.

La bolsa de pasta procesada congelada, se comercializa a un precio que oscila entre \$1.79 y \$1.99 la unidad de 14 onzas.

POPRCENTAJE DE INTERMEDIACION

a) Tienda Detallista

La tienda carga entre 35% y 40% sobre el costo del producto, para el zapote entero entre el 45% y 50% para la pasta procesada congelada.

b) Distribuidores mayoristas

Los porcentajes de intermediación de las distribuidoras para el zapote congelado varían del 30% al 35% de su costo por ser un producto que debe mantenerse congelado.

Para la pasta procesada congelada, el porcentaje oscila entre le 30% y 35% sobre el valor del producto puesto en bodega.

VOLUMEN ESTIMADO DE COMPRA

Fruta Congelada.

La estimación del volumen de compra que puede tener un establecimiento detallista de tamaño promedio, con un flujo de 600clientes por semana, es de una 1 a 2 cajas de 40 bolsas por semana de zapote congelado.

Pasta Procesada Congelada.

Para la pasta congelada oscila alrededor de 1 caja de 12 unidades cada dos semanas.

ACTUALES PROVEEDORES

FRUTA CONGELADA

Las marcas congeladas para esta presentación fueron los siguientes:

Los Ángeles, CA	Houston, TX
<ul style="list-style-type: none">• Delicia• Maya	<ul style="list-style-type: none">• Maya• Mama Lycha

Tipo de Presentación.

El zapote se presenta al consumidor final como fruta fresca por libra y en la tienda detallista en cajas de cartón de 30 a 50 lbs.

La fruta congelada al consumidor final en bolsas de 16 onz. y en la tienda detallista en cajas de cartón de 40 a 60 bolsas.

La pulpa congelada se presenta al consumidor final en bolsas de 14 onz. y en la tienda detallista en cajas de cartón de 12 bolsas.

Precios y Volumen de compra.

La fruta fresca tiene un precio de \$2.99 la libra el volumen estimado y la periodicidad no han sido establecidos.

La fruta congelada muestra un precio que varía entre \$ 1.99 - \$2.69 la bolsa de 16 oz. Con un volumen estimado de 1 a 2 cajas de 40 unidades cada una con una periodicidad de 1 vez por semana.

La pulpa congelada refleja un precio de \$1.79 y \$1.99 por bolsa de 14 onz. Con un volumen estimado de 1 caja de 12 unidades con un periodicidad de 2 semanas.

Existencia en los mercados.

La fruta fresca de zapote tiene presencia en los mercados de Houston, Tx; Washington, DC; Los Ángeles, CA al igual que la pulpa congelada.

La fruta congelada solamente en Houston, Tx y Los Ángeles, CA.

Tabla N° 15: Actuales proveedores.

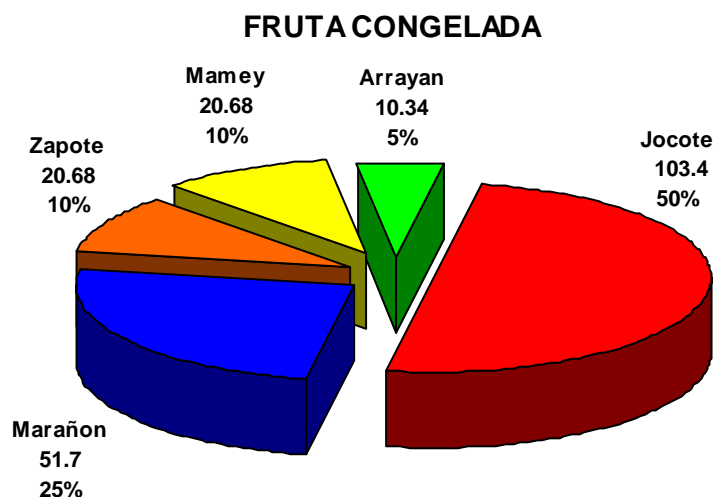
Los Angeles, CA	Washington, DC	Houston, TX
Delicia	Río Grande	Río Grande
Racor	Goya	Racor
Maya	La Fe	Maya
Doña Lola	Cuscatlán	Mama Lycha
Miguel´s	Maya	Miguel´s
Goya	María´s	Dafruta
	Dafruta	Brasilian
	Brasilian	Goya
	Doña Lola	

Demanda

Estimación de la demanda anual

PRODUCTOS CONGELADOS		
Ciudad	Población	Contenedores
Washington, D.C.	150,000	14
New York, N.Y.	421,000	39.3
San Francisco, California	450,000	42
Los Angeles, California	800,000	74.7
Santa Ana, California	85,000	7.9
Miami, Florida	75,000	7
Nueva Orleans, La.	9,600	0.9
Houston, Texas	92,000	8.6
Chicago Illinois	72,000	6.7
Boston, Massachusett	61,000	5.7
Totales	2,215,600	206.8

Cálculo con base a experiencia de los Distribuidores

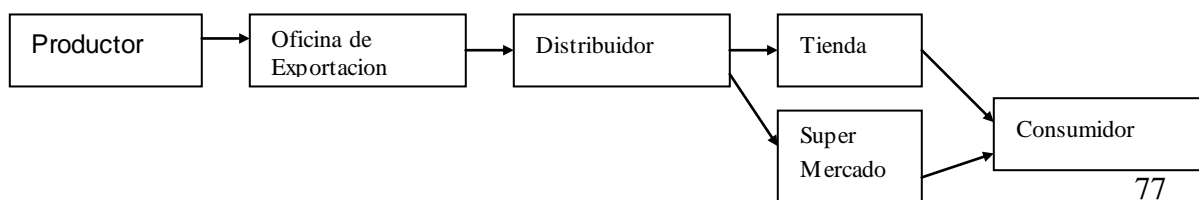


Canales de Distribución

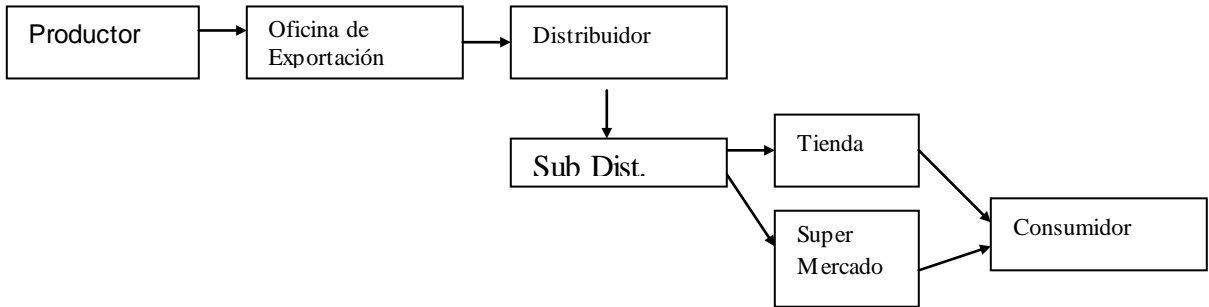
Para los productos étnicos sujetos del estudio, se logró identificar en las tres zonas geográficas, un comportamiento uniforme respecto a los canales de distribución.

Destacando las 4 modalidades siguientes:

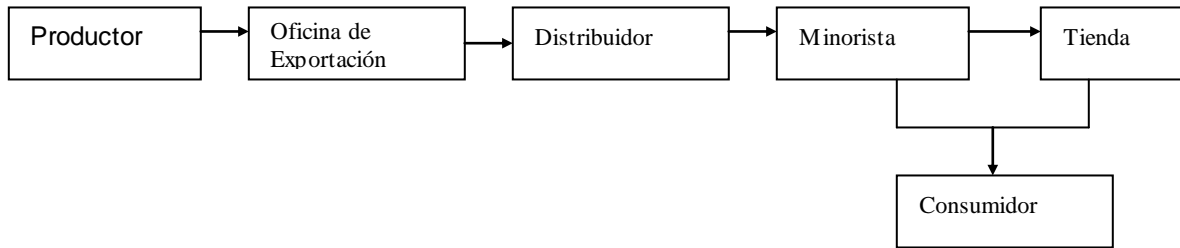
Modalidad 1.



Modalidad 2

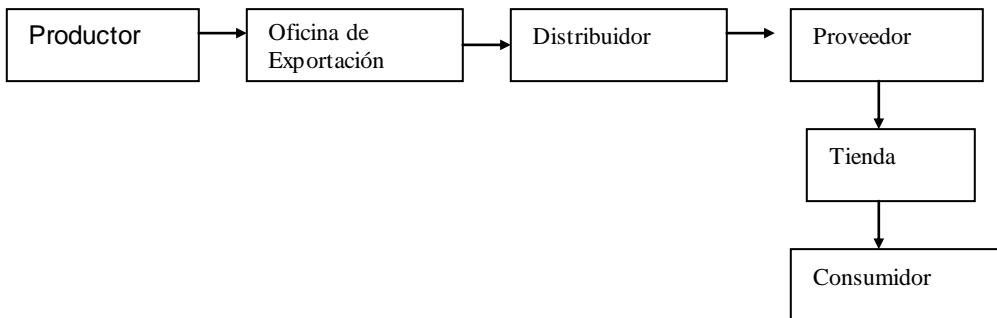


Modalidad 3:



Modalidad 4

Esta ruta se está volviendo cada vez más frecuente entre los distribuidores que han logrado un nivel de desarrollo tal que les es posible establecer relaciones de negocios con cadenas de supermercados, lo cual se constituye en una señal de que han ganado posicionamiento, prestigio y el cumplimiento de requisitos como para ser aceptados como proveedores.



12. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS A LOS AGRICULTORES

PREGUNTA	OBJETIVO	ANALISIS
1. ¿A que variedad de cultivo se dedica, a parte del zapote?	Conocer cuales son los cultivos paralelos a los que se dedican los agricultores, para establecer la rentabilidad y/o preferencia de otras frutas y hortalizas con respecto a la rentabilidad del zapote.	Los agricultores de zapote la mayoría tiene otro cultivo paralelo teniendo la naranja la mayor frecuencia seguida del limón, jocote y café etc., cabe mencionar que la naranja esta 9 puntos arriba que cualquier otro cultivo.
2. ¿Cuál es el tamaño de la tierra que cultiva?	Conocer las extensiones de tierra cultivadas de los agricultores, para determinar que porcentaje esta utilizado para el cultivo del zapote y proyectar así posibles extensiones para el cultivo de esta fruta.	Los resultados reflejan la mayor frecuencia en extensiones de tierra cultivada de 2 a 5 manzanas seguida de cerca de menores de 2 manzanas. Las extensiones de tierra cultivadas con frutas por lo general no muestras grandes extensiones caso contrario son los terrenos utilizados exclusivamente para el cultivo de granos básicos donde la rentabilidad del cultivo se ve reflejada proporcionalmente al área trabajada.
3. ¿Cuál es su ingreso mensual promedio?	Establecer un perfil de los agricultores del zapote.	La frecuencia mayor se ve reflejada en el rango de los \$600 a los \$900 mensuales cabe mencionar que este ingreso es total no exclusivamente del cultivo del zapote y la cifra es promedio anual.
4. ¿Qué clase de zapote cultiva?	Determinar que clase de zapote se cultiva para conocer con que características de materia prima se puede disponer.	Aunque existen registradas cuatro clases de zapote cultivadas en el país, la investigación solo presenta frecuencia de cultivo criollo y magaña teniendo la primera de estas el mayor puntaje 12 puntos arriba del magaña que presenta 9. El zapote criollo es la primera variedad que se tiene registrada seguida del Magaña debido a esto la variedad Rivera y Valiente no presentan mayor frecuencia en el cultivo.
5. ¿Cuál es la extensión de tierra cultivada con zapote?	La extensión de tierra cultivada de zapote para determinar la oferta de este fruto debido a la carencia de registros gubernamentales que reflejen estas cifras.	Las extensiones de tierra ocupada para este cultivo exclusivamente no reflejan grandes extensiones teniendo la mayor frecuencia terrenos entre 0.1 y 0.2 de manzana la investigación muestra una extensión total de 33 manzanas total cultivadas.
6. ¿Cuántos árboles posee en la extensión de tierra cultivada?	Conocer las extensiones de tierra cultivadas de los agricultores, para determinar que porcentaje esta utilizado para el cultivo del zapote y proyectar así posibles extensiones para el cultivo de esta fruta.	Los resultados reflejan la mayor frecuencia en extensiones de tierra cultivada de 2 a 5 manzanas seguida de cerca de menores de 2 manzanas. Las extensiones de tierra cultivadas con frutas por lo general no muestras grandes extensiones caso contrario son los terrenos utilizados exclusivamente para el cultivo de granos básicos donde la rentabilidad del cultivo se ve reflejada proporcionalmente al área trabajada.
7. ¿Cuántas cosechas al año obtiene de	Determinar la producción del zapote al año.	La mayor frecuencia en cosechas al año en casos aislados

su cultivo?		donde los agricultores tienen cultivos formales con una demanda constante durante todo el año están utilizando en estos momentos cultivos bajo riego bajo supervisión auspiciada por el
8. ¿Cuál es la producción anual de zapote en unidades?	Establecer un estimado de la producción anual de zapote en unidades.	De los 23 agricultores entrevistados se tiene un aproximado de 753,950 unidades de zapote producidas al año.
9. ¿Cuál es el costo anual el área cultivada en unidades?	Determinar el costo de producción del fruto para cada agricultor para sondear la rentabilidades de su cultivo.	La mayor frecuencia la reflejan en un rango de \$10 a \$25 como ya se mencionó anteriormente estos cultivos no son extensiones de tierra por los que su mantenimiento no representa mayores gastos para el agricultor.
10. ¿Cuál es el rendimiento por cosecha de zapote en términos de dinero que usted obtiene?	Conocer la rentabilidad del cultivo de la fruta para incentivar a otros agricultores al cultivo de zapote.	La mayor frecuencia se encuentra entre los \$300 y \$400 aunque esta cifra no refleje grandes ingresos hay que tener en cuenta que los rangos que mayor frecuencia muestran son los que tiene alrededor de 0.1 y 0.2 manzanas aunque cifras mayores tiene menor frecuencia el puntaje no tiene mayor distancia.
11. ¿Estaría dispuesto a ampliar su cultivo de zapote?	Conocer la disposición de los agricultores a ampliar su cultivo para una posterior participación en algún proyecto.	El porcentaje de personas que no están dispuestas a la ampliación de sus cultivos es mayor en un 4% a las que están dispuestas, respuesta comprensible por el tiempo necesario para obtener resultados con la siembra de esta fruta pero con la proposición de seguras inversiones puede que esta posición cambie.
12. ¿Logra comercializar todo el zapote que produce?	Conocer la demanda de la fruta y determinar la aceptación en el consumidor.	Un 78% responde que si comercializa todo lo que produce esto refleja un buen porcentaje de aceptación de la fruta por parte del consumidor y un incentivo al productor para comercializar su cosecha.
13. ¿Qué hace con el zapote que no logra comercializar?	Determinar que usos finales le da el productor al fruto que produce para conocer si lo utiliza en algún proceso de transformación.	Aunque la población total que no logra comercializar el fruto que produce corresponde a un 22%, lo dejan perder con mayor frecuencia, el otro uso también es considerable estas personas que le dan un uso final conocen algún proceso de transformación del fruto como por ejemplo la elaboración de conservas.

14. Mencione algún mercado donde comercializa el zapote:	Conocer las plazas que utilizan los productores para comercializar sus cosechas para determinar los principales lugares de transacción.	Como los agricultores de esta fruta se encuentran dispersos en diferentes cabeceras departamentales su lugares de transacción son en un 83% en el mercado local, solo en un porcentaje menor los productores distribuyen sus frutos en La Tiendona 13% y el Mercado Central en un 4%. Cabe mencionar que los zapotes que se comercializan en las principales plazas de la capital son traídas por los mayoristas de las cabeceras departamentales.
15. ¿A que precio comercializa el fruto?	Conocer el precio al cual se comercializa el fruto para futuras transacciones.	Dado que la variedad que mas se comercializa es el criollo el precio que mayor frecuencia presenta es de 0.12\$ a 0.15\$ con un de 30%, seguido de 0.2\$ a 0.23\$ con un 26% y así en aumento dependiendo del tamaño del fruto.
16. ¿Qué canales de distribución utiliza?	Determinar los principales canales de comercialización utilizados por el productor para conocer las posibles vías de adquisición de fruto.	El puntaje mas alto en los canales de distribución lo muestra el Productor-Mayorista-Consumidor con 19 puntos seguido de Productor-Consumidor lo anterior se da por que en la mayoría de los casos el mayorista compra el producto en la localidad del agricultor o por que el productor mismo se traslada al mercado de detalle a distribuir su mercancía.
17. ¿Cree usted que el zapote puede industrializarse?	Conocer si el agricultor tiene una idea concreta sobre industrialización para una posterior participación en el proyecto.	El 96% de los agricultores respondieron que si es posible su industrialización.
19. ¿Qué proceso de obtención conoce?	Establecer el conocimiento es subproductos específicos para la transformación del fruto.	La mayoría a oído hablar o conoce el proceso de transformación de la semilla en aceite igual que seguido de este con 2 puntos de diferencia están los que no conocen ningún proceso de transformación se puede estimar que la mayoría conoce por lo menos un subproducto aunque no en detalle el proceso.
20. ¿Estaría dispuesto a apoyar un proyecto de agroindustriaización de zapote?	Establecer la participación directa de los agricultores en in proyecto de transformación del fruto.	Un 96% de los agricultores entrevistados están dispuestos a participar en el proyecto.
21. ¿De que manera?	Determinar en forma exacta cuales son la expectativas de participación de los	La mayor frecuencia de participación es como proveedor de materia prima con un 88% seguido de algunos agricultores que tienen la inquietud de participar como socios pero en porcentaje más bajo 19%.

PARA MAYOR INFORMACION VER ANEXO 5

**13. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS A LOS
CONSUMIDORES DE PRODUCTOS INTERMEDIOS.**

PREGUNTA	OBJETIVO	ANALISIS
1. ¿Consume Ud. Zapote o algún derivado de este?	Determinar el porcentaje de empresas que utilizan zapote o algún de sus derivados.	el 100% de todas las empresas encuestadas consumen zapote
2. ¿Qué productos compra?	Determinar que productos son de mayor preferencia para las empresas en sus actividades.	El 100% de todas las empresas encuestadas consumen únicamente zapote como fruta fresca y no utilizan ningún derivado de este. Con excepción las que elaboran productos naturales, y a que ellos adquieren la semilla del zapote.
3. ¿Si consume fruta fresca que variedad prefiere?	Estableces cual es la variedad que mas prefieren las empresas para su actividad diaria.	En la venta de Jugos y licuados el 41% prefieren zapote criollo y el resto zapote chapín, en las fabrica de helados consumen mas el zapote chapín en un 65% y el 35% restante corresponde al zapote criollo, en la elaboración de conservas se consume mas zapote criollo en un 60%, el 40% restante es zapote chapín, para los productos naturales que utilizan aceite de sapuyulo, compran las semillas según sus abastecedores el 75% son de zapote chapín y el 25% de zapote criollo.
4. De las variedades que consume ¿por que las prefiere?	Determinar que características del zapote prefieren para su procesamiento según cada empresa.	<p>4.1 Jugos y Licuados: prefieren el criollo un 55% por su sabor y el 29% por el color, en cuanto al chapín lo prefieren mas por el tamaño y el peso 52% y 24%.</p> <p>4.2 Helados: el 40% de los fabricantes de helados manifiestan que las características por las que prefieren el zapote criollo es por su sabor, otro 40% por su color y un 1e por el tamaño. Por otro lado el 31% manifiestan que prefieren el chapín por su tamaño, el otro 31% por su consistencia y el 25% por el peso.</p> <p>4.3 Conservas: en la elaboración de conservas las características que mas prefieren en partes iguales son color, sabor y olor para el zapote criollo y para el zapote chapín las que mas prefieren son el tamaño en un 50%, sabor 33% y color 17%.</p>

<p>5. Que cantidad, a que precio y con que frecuencia realiza su compra?</p>	<p>Determinar los precios y hábitos de compras de los consumidores para llegar a establecer el consumo del zapote.</p>	<p>5.1 PRECIO: el 66% de las ventas de jugos y licuados compran el zapote entre \$0.15 y \$0.20, el 34% entre \$0.21 y \$0.25. el 64% de las fábricas de helados lo compran entre 0.21 y \$0.25, el 36% entre \$0.15 y \$0.20. los que elaboran conservas el 57% contesto que lo compraba entre \$0.15 y \$0.20, y el 43% entre \$0.21 y \$0.25. 5.2 CANTIDAD Y FRECUENCIA 5.2.1. Ventas de Jugos: el 60% compra entre 26y 35 unidades por semana, el 20% entre 15 y 25 unidades/semana, el 16% entre 36 y 60 zapotes por semana. 5.2.2 Fábricas de Helados: el 36% de las empresas entrevistadas compran entre 100 y 500 unidades por semana, el 18% compran 800 unidades por semana y solo el 9% compra 1000 unidades por semana.</p>
<p>6. ¿Dónde adquiere el zapote o los derivados que obtiene?</p>	<p>Determinar los lugares donde compran los consumidores, para establecer un lugar de abastecimiento.</p>	<p>Los Jugos: el 54% lo compran en el mercado local, el 34% contestaron que en el mercado la tiendota, y el 11% en el mercado central. Helados: el 64% de los entrevistados contestaron que compran el zapote en la tiendota y el 36% en el mercado central. Conservas: el 43% de los fabricantes de conservas compran en el mercado central, el 29% mercado central, el otro 29% en el mercado local.</p>
<p>7. ¿Qué hace con la parte del fruto que no utiliza?</p>	<p>Determinar la utilidad que les dan a las parte del fruto que no utilizan para la elaboración de sus productos.</p>	<p>El 100% de los que elaboran jugos y licuados botan las partes que no utilizan. El 82% de los que elaboran helados botan las partes del fruto que no utilizan, el 18% lo venden (semilla). Todos los entrevistados es decir el 100% de los que elaboran conservas también botan los las cáscaras y semillas.</p>
<p>8. ¿Estaría dispuesto a comprar productos derivados del zapote elaborados en el país?</p>	<p>Determinar la demanda de los productos derivados directos del zapote</p>	<p>En las ventas de licuados el 69% si están dispuestos a comprar productos derivados de zapote, mientras que el 31% respondieron que no. El 55% de los fabricantes de helados si están dispuestos a comprar, mientras el 45% no les gustaría comprar productos derivados de zapote. Los que elaboran conservas el 71% están dispuestos a</p>

		<p>comprar productos derivados y el 29% restante respondieron que no.</p> <p>Los que elaboran productos naturales que utilizan aceite de sapuyulo, respondieron que no están dispuestos a comprar aceite de sapuyulo, prefiriendo elaborarlo ellos</p>
<p>9. De los siguientes derivados del zapote ¿Cuáles le interesarían?</p>	<p>Determinar las preferencias de los consumidores en cuanto a los productos derivados directos para poder establecer una demanda de estos.</p>	<p>El 100% de los que elaboran licuados y helados prefieren comprar la pulpa congelada. Los que elaboran conservas, el 60% contestó que prefiere la pasta congelada y el 40% restante prefiere la pulpa congelada.</p>

PARA MAYOR INFORMACION VER EL ANEXO 6

14. TABULACION E INTERPRETACION DE LOS DATOS OBTENIDOS DE LAS ENCUESTAS A LOS CONSUMIDORES DE PRODUCTOS DE USO FINAL

PREGUNTA	OBJETIVO	ANALISIS
1. ¿Consume Ud. productos derivados de frutas naturales?	Determinar el porcentaje de personas que consumen cualquier derivado de frutas naturales.	El 100% de todas las personas encuestadas consumen derivados de frutas naturales.
2. ¿Qué productos consume?	Determinar que productos son de mayor preferencia para las personas	A todas las personas encuestadas se pueden observar respuestas compartidas en lo que se refiere a las preferencias un 14% prefieren néctar, 15% prefieren consumir almíbar, un 18% frutas deshidratadas, un 17% mermelada, un 25% dulce y refleja un 14% a un producto que no es comestible sino de belleza y es el aceite de sapuyulo.
3. ¿Qué características busca usted al consumir estos productos?	Conocer cuales son los gustos o preferencias que tienen las personas a la hora de decidir consumir estos productos.	A la hora de elegir un determinado producto derivado de una fruta natural existen factores que son muy decisivos al momento de efectuar la compra de estos, están dentro de los factores mas sobresalientes o de mayor importancia a los consumidores de acuerdo a los resultados obtenidos de las encuestas son: que sea natural (28%), la calidad (24%), el sabor (21%) y la presentación (12%)
4. Del producto que prefiere ¿Que cantidades ha consumido en el último mes?	Conocer las cantidades de consumo de los productos de mayor preferencia en los consumidores para conocer más los hábitos de compra de los consumidores.	Se puede observar que el 94% de las personas encuestadas han consumido en el ultimo mes aceite de sapuyulo en una cantidad de 50 ml, 2% manifiesta que han consumido en este ultimo mes dulce en cantidad de 1 libra, un 1% manifiesta que ha consumido un litro de néctar en este ultimo mes, otro 1% ha consumido media libra de almíbar
6. ¿Consume Ud zapote?	Conocer el gusto por la fruta en estudio para poder determinar consumidores potenciales de productos derivados del zapote.	Un 100% de las personas encuestadas manifestaron que consumían zapote.

7. ¿Estaría dispuesto a consumir derivados de zapote?	Determinar la intención de compra de los productos derivados del zapote.	El 100% de los encuestados manifestaron una respuesta positiva a la intención de consumir productos derivados del zapote.
8. ¿Cuál de los siguientes derivados esta dispuesto a consumir? (después de la degustación)	Verificar la disposición de consumo de los productos derivados del zapote luego de la degustación.	De todas las personas encuestadas se verifico la intención de compra manifestada en la pregunta 7 ya que todos luego de la degustación sostuvieron su respuesta de estar dispuestos a consumir productos derivados presentándose mayor porcentaje de aceptación el dulce de zapote con un 26%, el zapote en almíbar con un 23%, la mermelada de zapote con un 19%, el aceite de sapuyulo con un 18% y teniendo un menor porcentaje de aceptación en comparación con los otros productos el zapote deshidratado con un 10% y el néctar de zapote con un 4% de aceptación.
9. En que tipo de presentación le gustaría encontrar dichos productos?	Determinar las preferencias de los consumidores en cuanto a la presentación que a ellos les gustaría encontrar en sus productos.	Las presentaciones que manifiestan mayor demanda con sus respectivos productos son: un 33% prefiere el dulce de zapote en bolsa plástica, al igual que el zapote deshidratado lo prefiere un 9% en bolsa plástica; en envase de vidrio prefieren los productos: almíbar (un 21%) y mermelada (un 25%) y en envase de plástico prefieren el aceite de sapuyulo un 21%.
10. ¿Que tamaño prefiere la presentación de cada producto?	Determinar que tamaño de la presentación de los productos derivados prefieren los consumidores.	Hay tres tamaños de mayor preferencia que tienen los consumidores, entre ellos esta: la presentación de 8 oz. En los productos de zapote en almíbar (con una aceptación del 22%), y la mermelada de zapote (con un 18%), la presentación de 4 oz en los productos de dulce de zapote (22%) y zapote deshidratado (un 8%), y el ultimo tamaño de mayor aceptación es la presentación de 50 ml con el producto de aceite de sapuyulo con un 13%.
11. Cuanto estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos?	Determinar la disposición monetaria que tienen los consumidores para adquirir los productos derivados	De las personas encuestadas manifestaron que para el dulce de zapote un 31% estaba dispuesto a pagar

	del zapote.	entre \$1.25 a \$1.50, del zapote en almíbar un 29% estaba dispuesto a pagar de \$2 a \$2.50, del zapote deshidratado un 12% esta dispuesto a pagar de \$3 a \$3.5, del aceite de sapuyulo un 16% esta dispuesto a pagar \$0.38 hasta un \$0.50 y un 9% esta dispuesto a pagar entre \$0.46 y \$0.68 por la mermelada de zapote
--	-------------	---

Para mayor información ver anexo 7

Toda la información recolecta y tabulada de las encuestas a los agricultores y consumidores, es analizada en el siguiente capítulo, para determinar la oferta y demanda de zapote con sus debidas proyecciones, así como también la demanda de productos derivados del zapote.

CAPITULO III

ANALISIS

DE

RESULTADOS

1. ANALISIS DE LA SITUACION ACTUAL DEL MERCADO ABASTECEDOR

I. CULTIVO

- ◆ Los Agricultores de zapote en El Salvador no se dedican solamente a este cultivo, sino que poseen otros árboles frutales, además se dedican al cultivo paralelo de maíz, frijol y café, siendo las frutas que mas cultiva en sus fincas la naranja, jocote y limón entre otras.
- ◆ El 70% de los agricultores poseen árboles con zapote criollo y el otro 30% son cultivos de zapote magaña con 7 años de edad dando en este año su segunda cosecha.
- ◆ La mayoría de árboles (91%) solamente dan una cosecha al año, solamente los que han sido criados en forma comercial bajo sistema de riego, tienen la capacidad de dar 2 cosechas al año.
- ◆ La mayoría de los agricultores no incurren en un costo mayor de \$ 25/año ya que estos árboles poseen mas de 10 años de edad y son cultivos de traspatio que no requieren mayor inversión para su cosecha. Los cultivos recientes de magaña que fueron criados bajo riego tuvieron un gasto entre \$300 y \$400 por año.

II. COMERCIALIZACION

- ◆ Los ingresos por cosecha es muy variado ya que dependen del número de frutos que de el árbol, no todas las cosechas son iguales y depende también del precio al que se venda el fruto y este oscila entre \$.12 y \$0.35 dependiendo del tamaño.
- ◆ El 52% de los agricultores no están dispuestos a ampliar el cultivo, por que prefieren invertir en otros cultivos para hacer de sus fincas otro tipo de negocios que ofrezca mayores ingresos.
- ◆ El 78% de los agricultores entrevistados logran vender todo el fruto de sus cosechas, el otro 22% no la hace por diferentes razones, entre ellas lo toman para consumo propio, lo regalan y algunos se pierde por que al caer la lluvia se arruina.
- ◆ Los canales de distribución utilizados por los agricultores son:
Productor – consumidor
Productor – Mayorista – Consumidor

Productor – Mayorista – Minorista – Consumidor

El 83% de los agricultores venden sus productos en el mercado local, es decir en el mercado mas cerca de sus propiedades, otra parte lo hace en el mercado de mayoreo la tiendona, cada uno de estos agricultores ya tienen ubicados sus clientes.

III. INDUSTRIALIZACION

El 96% de los agricultores están convencidos que el zapote tiene muchas características para su industrialización por que se pueden obtener muchos productos y subproductos que son muy aceptados por la población; a la ves se muestran interesados por ser parte de un proyecto de agroindustrialización del zapote como portadores de materia prima ya que tendrán mas seguras la venta de sus cosechas. El 15% de estos desean también ser parte de la sociedad de la empresa, aunque el 43% de los entrevistados confiesan no tener ningún conocimiento sobre algún proceso de transformación del fruto.

2. OFERTA DEL ZAPOTE EN EL SALVADOR

Producción actual del zapote con una base de 23 agricultores

Tabla N° 15: Resumen de producción.

Agricultor	Producción
1	7,000
2	3,750
3	2,800
4	2,800
5	12,000
6	300,000
7	1,400
8	1,700
9	2,300
10	350,000
11	1,100
12	700
13	4,500
14	26,000

15	10,000
16	2,200
17	400
18	14,000
19	3,500
20	5,000
21	500
22	800
23	1,500
Total	753,950

OFERTA TOTAL= PRODUCCION ACTUAL + IMPORTACIONES

OFERTA TOTAL= 376,975 Kg + 158,654 Kg.

TOTAL= 535,629 Kg.

3. PROYECCIÓN DE LA OFERTA DE ZAPOTE EN EL SALVADOR.

Unos de los indicadores a utilizar en la proyección de la oferta de esta fruta se basa en la disponibilidad de agricultores a sembrar árboles de zapote en sus propiedades, ya que no contamos con datos históricos de la producción de zapote.

Para poder determinar esta ampliación de la producción, el IICA posee un Registro de las personas que han sembrado esta fruta. El cual se muestra en **el anexo 8**.

CALCULO DE LA PROYECCION DE LA OFERTA

Total de área cultivada por año:

2001	17.5 Mz
2002	11.4 Mz
2003	4.9 Mz

Distancia de Siembra	Cantidad de Plantas
8x8 Mts.	109 Plantas/Mz
6x8 Mts.	145 Plantas/Mz
10x10 Mts.	70 Plantas/Mz
14x14 Mts.	35 Plantas/Mz

Rendimiento: 250 a 500 frutos por árbol a partir de los 5 años de edad.

El peso del zapote magaña oscila entre 1.5 y 2.5

Para determinar la producción de zapote dentro de 5 años se hará bajo los siguientes criterios:

- Se tomará un promedio 145 plantas sembradas por manzana
- Un rendimiento de 400 frutos promedio por árbol.
- Un peso promedio de 2Kg.

La proyección se hará de la siguiente manera:

Para el año 0= la producción actual

Para el año 0 a 5 la producción se mantendrá constante debido a que las plantaciones no han dado cosecha.

Para el año 6 = la producción actual + la producción de las siembras del 2001

Para el año 7 = la Producción actual + la producción de la siembra del 2001 + la del 2002

Para el año 8 = la producción actual + la producción de la siembra del 2001 + del 2002 + de 2003 y así sucesivamente.

Tabla N° 16: Proyección de la oferta

AÑO	PRODUCCION (Kg.)
0	535,629
1-5	535,629
6	2, 565,629
7	3,888,029
8	4,456,429

4. ANALISIS DEL MERCADO CONSUMIDOR

- ❑ Todas las empresas encuestadas compran el zapote como fruta fresca y no utilizan ningún derivado de este, las variedades que mas se consumen son el criollo (El Salvador) y el chapín (Guatemala), dado esos nombres por su país de origen.
- ❑ Los precios del zapote oscilan entre \$0.15 Y \$ 0.35, precio de mayoreo, dependiendo del tamaño y la época.
- ❑ Los mercados donde las empresas compran zapote son el mercado central, mercado la tiendota y los mercados locales (mercado más cerca al negocio) para el caso de los licuados; todos los consumidores (Fábricas de helados, conservas y ventas de jugos y licuados) ya tienen sus contactos establecidos a quienes les compran la fruta dentro de los mercados anteriormente mencionados.
- ❑ El siguiente cuadro de consumo podemos observar que el 65% lo consume las ventas de licuados en 61 establecimientos y el 32% de empresas consumidoras son las fabricas de helados haciendo un total de 11 empresas, por lo que el mercado mas fuerte es este.

Tabla N° 17: Consumo de zapote por según giro económico.

Giro económico	Consumo/mes	%
Jugos y licuados	70,448	65
Fabrica de helados	34,400	32
Fabrica de conservas	2,700	3
Total	107,548	100

- De todas las empresas entrevistadas que están dispuestas a comprar derivados de zapote que son arriba del 50%, lo que están dispuestas a comprar la pulpa congelada garantizándoles calidad, buen precio y cierto grado de madurez que no haga variar el sabor de sus productos.

5. ESTIMACION DE LA DEMANDA DEL ZAPOTE EN EL SALVADOR

Universo 1= 476 ventas de jugos y licuados

Universo 2= 11 fabricas de helados

Universo 3= 7 fabricas de conservas

Universo 4= 3 fabricas de procesadoras de aceite.

UNIVERSO TOTAL = 497

Para determinar la demanda de zapote se considera el promedio de cada intervalo de fruta consumida que se muestra en los resultados de las encuestas.

Tabla N° 18: JUGOS Y LICUADOS

Unidades	% de Universo	Consumo/mes
25	20	9520
35	64	42649.6
60	16	18278.4
Total		70,448

Tabla N° 19: FABRICA DE HELADOS

Unidades	# de Consumidores	Consumo/mes
800	2	6400
1000	1	4000
500	4	8000
100	4	16000
Total		34,400

Tabla N° 20: FABRICA DE CONSERVAS

Unidades	# de consumidores	Consumo/mes
25	2	200
75	2	600
125	1	500
175	2	1400
Total		2700

Tabla N°21: CONSUMO TOTAL DE ZAPOTE (FRUTA FRESCA)

Giro económico	unidades/mes	Kg./mes
Jugos y licuados	70448	35224
Fabrica de helados	34400	1720
Fabrica de conservas	2700	1350
Total	107,548	53,774

6. PROYECCIÓN DE LA DEMANDA DE ZAPOTE (FRUTO FRESCO) EN EL SALVADOR.

En base a las Tendencias Internacionales del Comercio Agropecuario, estudio realizado por la FAO: Corporación Colombia Internacional.

Entre 1990 y el año 2000, el valor del comercio de frutas creció 3.5% anual promedio y pasó de 18.556 millones de dólares en 1996, año a partir del cual empieza a decrecer hasta llegar a 24.778 en el año 2000. Durante el primer quinquenio de los noventa (1990-1995), la tasa de crecimiento anual promedio fue de 6.4%, mientras que durante la segunda mitad de la década (1996-2000) apenas creció al 3.5% anual promedio.

Incluyendo el banano, las frutas tropicales son las que más peso tienen en el valor del comercio mundial de frutas, participando con el 27%. Le sigue en importancia los cítricos, 20% los caducifolios (manzana, durazno, ciruela, pera, etc.), 19%, las nueces 13% y las uvas 10%.

Los grupos de productos cuyo valor en el comercio crece más que el promedio del total de las frutas, son los tropicales, con una tasa de crecimiento anual promedio de 5.3%, seguidos por las uvas, 6% y las bayas 4.7%. Los demás grupos que representan el 58% del valor del comercio (caducifolios, cítricos, nueces y otros), crecen alrededor del 2.4% anual promedio.

Entre 1990 y 1998 el valor de comercio de frutas tropicales incluyendo el banano, creció a una tasa anual promedio de 8.6%. a partir de este año, el comercio de estos

productos cayó drásticamente al pasar de 8.16 millones de dólares en 1998 a 6.723 millones de dólares en 1998 a 6.723 millones de dólares en el año 2000. Tal es el retroceso de estos últimos años, que la tasa de crecimiento anual promedio entre 1990 y el año 200 se redujo a 5.2% anual promedio.

Tabla N° 22: Proyección de la demanda.

Año	Jugos y Licuados	Kg	Helados	Kg	Conservas	Kg.
0	845,376	422,688	412,800	206,400	32,400	16,200
1	889,335	444,667.5	434,265	217,312.5	34,084	17,042
2	935,581	467790.5	456,847	228,423.5	35,857	17,928.5
3	984,231	492,115.5	480,603	240,301.5	37,721	18,860.5
4	1,035,411	517,705.5	505,594	252797	39,683	19,841.5
5	1,089,252	544,626	531,885	265,942.5	41,746	20,873

7. DEMANDA INSATISFECHA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE

7.1. PULPA CONGELADA

1.2 JUGOS:

Del universo total 476 establecimientos un 69% estaría dispuesto a consumir productos derivados del zapote, en caso específico pulpa congelada, el otro 31% inicialmente no mostró interés por el consumo del producto pero si se le garantizaba y demostraba la calidad de la materia prima, su interés por el producto podría ser de aceptación. Debido a lo anterior para efectos de cálculo se considera una demanda total para este rubro de 70,448 unidades de fruta fresca al mes.

1.3 HELADOS:

Del total de 11 empresas registradas en este rubro 6 de ellas están dispuestas a consumir productos de zapote en caso específico pulpa congelada, las 5 empresas restantes solo lo consumirían si se les garantiza grado de maduración del fruto de acuerdo a sus requerimientos en el proceso. Por lo tanto este rubro cuenta con una demanda total de 34400 unidades de fruta fresca a la semana.

7.2. PULPA CONGELADA Y PASTA CONGELADA

2.1 CONSERVAS:

El total de universo registrando en este rubro son 7 empresas. De este total 2 respondieron positivamente al consumo de pulpa congelada y 3 al de pasta congelada las 2 empresas restantes solo estarían dispuestas a consumir productos derivados de zapote si se le comprueba calidad de la material prima por lo anterior la demanda total para este rubro es de 2700 unidades de fruta fresca al mes.

7.3. DEMANDA DEL NÉCTAR DE ZAPOTE

- Universo = 1,339,269 familias
- Tamaño de la muestra = 70 familias
- % de Intención de compra (ver anexo 4, pregunta # 8)= 4%
- 4% del Universo = 53,571 familias
- 4% de la muestra = 3 familias
- Consumo de néctar mes de las familias (4%)= 12 litros.(ver pregunta #4,anexo 4)
- Por regla de tres obtenemos la demanda = 214,283 litros

Para obtener la demanda de los demás productos se realiza siguiendo el mismo método. A continuación se presenta un cuadro donde se detallan las demandas de todos los productos en estudio.

Tabla N° 23: Demanda insatisfecha de productos derivados del zapote.

PRODUCTOS	DEMANDA/MES
Pulpa congelada	31,702 kg
Pasta congelada	2,818 kg
Pasta de sapuyulo	705 kg
Néctar de zapote	214,283 lt
Dulce de zapote	411,347 lb
Zapote en almíbar	124,361 lb
Zapote Deshidratado	267,854 lb
Mermelada de zapote	199,933 lb
Aceite de Sapuyulo	214,283 lt.

8. ANALISIS DEL MERCADO PARA FRUTAS DE EL SALVAOR EN LOS ESTADOS UNIDOS DE AMERICA.

El mercado étnico compuesto por más de 2.3 millones de salvadoreños es una oportunidad para el país, el cual por ahora está siendo explotado por terceros países.

La demanda de frutas nativas derivada del mercado nostálgico aún se encuentra insatisfecha.

Las frutas: Jocotes, marañón, zapote, mamey y arrayán, presentan condiciones de oportunidad para dirigir esfuerzos hacia el aprovechamiento de la demanda existente.

Frutas como el níspero o la anona, representan una demanda latente muy importante.

La existencia de frutas en estado fresco es muy limitada, alternativas a estas presentaciones pueden ser una oportunidad potencial en el mercado Nostálgico.

La apreciación respecto del origen de la fruta congelada constituye un valor clave.

Los Mejores días de comercialización para todos los lugares estudiados son el fin de semana.

Se vuelve necesario que los productos cuenten con ciertas características en su empaque: Código de barra, Empaque y etiquetado en inglés y español, fecha de vencimiento, datos nutricionales y toda aquella información que muestre el origen del producto

Recomendaciones

Al iniciar el diseño de un proyecto de comercialización de frutas dirigido al mercado nostálgico, es preciso:

- Definir el producto que se desea explotar.
- Seleccionar el mercado específico hacia donde se dirigirá el esfuerzo.
- Definir tiempo de ejecución del proyecto. Antes de buscar comprador el dueño del proyecto debe tener muy claro cuanto tiempo requiere desde el momento de iniciado el proyecto para tener una oferta concreta del producto.
- Usualmente los compradores asociados a este estudio no establecen compromisos sobre la base de proyectos, más bien sobre la base de la oferta existente.

Abordar el mercado de los E.U.A. debe constituirse en el verdadero objetivo del productor, lo cual agrega dentro del proyecto aspectos de “Marketing” para asegurarse que este será sostenible en el tiempo. Debe entonces así planear el empuje que se les pueda dar por medio de acciones de promoción y publicidad que usualmente no se desarrollan.

9. ESTRATEGIAS PARA EL MERCADO ABASTECEDOR

Una manera de incentivar a los agricultores a que cultiven zapote es estableciendo los costos y ganancias de este cultivo, tomando en cuenta que hay que esperar 3 años para su primer cosecha (cuando son árboles injertados), podemos cultiva paralelamente otros productos como son güisquis y lorocho cuyo tiempo de cosecha es menor y nos permite obtener otros ingreso mientras crece el árbol de zapote y da su primer cosecha.

COSTOS DE PRODUCCIÓN VRS GANANCIA DEL CULTIVO DE ZAPOTE

Costos de producción para una hectárea comprando los arbolitos. A una densidad de 400 árboles (5 x 5 mt).

Tabla N° 24: Estimación del costo del cultivo del cultivo del zapote.

Rubro	Cantidad	Unidad (\$)	Valor (\$)
A. Labores			
Limpia de terreno	10 jornales	4.57	45.70
Estaquillado	3 jornales	4.57	13.75
Ahoyado	10 Jornales	4.57	45.70
Siembra	5 Jornales	4.57	22.85
Fertilización	3 jornales	4.57	13.75
Control de malezas y placeado	5 Jornales	4.57	22.85
Aplicación de plaguicidas	2 Jornales	4.57	9.14
Fertilizaciones	3 Jornales	4.57	13.75
Riego 1er año (24)	10 jornales	4.57	45.70
B. Materiales			
Estaquillas	400 estaquillas	0.01	4.16
Árboles injertados (+ 5%)	420 árboles	4.57	1920.00
Fertilizantes	440 lbs	0.23	101.20
Funguicidas	4 kg	9.14	36.57
Insecticidas	5 litros	11.42	57.10
Adherentes	1 litro	4.57	4.57
C. Otros gastos			2528.22

Transporte de insumos y plantas	2 fletes	57.14	114.29
Bomba de mochila	1 bomba	57.14	57.14
Total			2,528.22

A partir del tercer año se cosechan un promedio de 400 frutos por árbol por 400 árboles sembrados en una hectárea tenemos un total de 160,000 frutos a ser vendidos a \$0.35 obtenemos un total de \$56,000 menos la inversión de \$2,528.22 obtenemos un ingreso neto de \$53,471.78, donde podemos observar que la ganancia es muchísimo mayor que la inversión.

Como el zapote es un cultivo que se tiene que esperar 3 años para su premier cosecha, los agricultores podría cultivar otros cultivos a la par del zapote, cuya cosecha sea al año como máximo y costos bajos, entre estos cultivos tenemos: el del güisquil y el locoro.

En el anexo 9 se muestra la guía técnica para estos cultivos.

A continuación se muestra los costos de producción y ganancia para cada cultivo propuesto:

GÜISQUIL		LOROCO	
Costos de producción	Ganancia	Costos de producción	Ganancia
\$4,715.70	\$19,075.00	37,362.88	62,500.00

Para mayor información ver **el anexo 9**

10. SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS DE APROVECHAMIENTO DEL ZAPOTE

Los productos derivados del zapote considerado para la selección son:

1. Pulpa Congelada
2. Pasta Congelada
3. Pasta de sapuyulo
4. Néctar de zapote
5. Dulce de zapote
6. Zapote en almíbar
7. Zapote deshidratado
8. Mermelada de zapote
9. Aceite de sapuyulo

El proceso de selección de alternativas de aprovechamiento del zapote, que sean factibles para un proyecto de agroindustria en el país, se realiza por medio de la evaluación por puntos, para lo cual se establecen criterios con su debida ponderación de acuerdo a su importancia, para luego evaluar cada producto a través de estos criterios.

ESTABLECIMIENTO DE FACTORES A EVALUAR

1. Disponibilidad de materia prima.

Para iniciar un proyecto de agroindustria, es esencial determinar si existe la suficiente materia prima para todo el año y que esta sea mayor que el consumo todo esto para que este se mantenga de manera factible.

2. Existencia de demanda.

Como no existe información estadística de la demanda de los productos de zapote anteriormente mencionados, este criterio lo evaluaremos a través del grado de aceptación que tienen los productos reflejada en la intención de compra de los encuestados.

3. Información sobre proceso productivo.

Se refiere a la existencia de información de los procesos de fabricación de los productos evaluados, debemos tomar en cuenta la complejidad y las operaciones comunes entre si, recordando que son procesos semi-industrial y que una de las intenciones es generar empleo con este proyecto.

4. Maquinaria disponible en el mercado

Se debe buscar la maquinaria y equipo que este al alcance de todos los agricultores que formaran parte del proyecto.

Como podemos observar en el **anexo 10** el resultado de la evaluación los productos que obtuvieron mayor puntaje son:

1. Pulpa Congelada.
2. Dulce de Zapote
3. Almíbar de zapote
4. Mermelada de zapote
5. Aceite de sapuyulo.

Para todos estos productos existe suficiente materia prima disponible para producir, existe aceptación de estos productos demostrados a través de las degustaciones, son de procesos, maquinaria y equipos comunes entre si, fáciles de procesar y requieren de baja tecnología. La razón principal de no escoger la pasta de zapote y sapuyulo y el néctar es por la poca aceptación que se obtuvo a través de las encuestas.

En el diseño detallado se procederá a trabajar únicamente con los cinco productos anteriormente seleccionados a través de la evaluación.

CAPITULO IV DISEÑO DETALLADO

1. OBJETIVOS

GENERAL

Diseñar todos los elementos técnicos necesarios para las instalaciones y el buen funcionamiento de la planta procesadora de productos derivados del zapote.

ESPECIFICO

- Identificar y evaluar los factores que inciden en la determinación del tamaño y localización del proyecto.
- Describir los procesos productivos y establecer la planificación de la producción de las alternativas seleccionadas, con el fin de determinar los requerimientos necesarios para su buen funcionamiento.
- Determinar los requerimientos necesarios para establecer una distribución de instalaciones que facilite el desarrollo de las actividades productivas.
- Establecer lineamientos generales de control de calidad que permitan obtener un producto que cumpla con las expectativas de los consumidores.
- Recomendar las prácticas de higiene aplicables al desarrollo de las alternativas seleccionadas con el fin de obtener productos aptos para el consumo humano.
- Proporcionar alternativas generales para la compra de materia prima, materiales e insumos para la venta de producto terminado.
- Recomendar la estructura organizativa que se adapte a las características de proyectos agroindustriales y asignar las responsabilidades y funciones de los puestos claves.

2. METODOLOGIA

Para la realización de la etapa de diseño de las alternativas de aprovechamiento del zapote se utilizara una técnicas propias de la Ingeniería Industrial de igual forma la investigación experimental, visitas técnicas fuentes de investigación secundaria entre otras.

Tabla N° 25: Metodología general

FASE	FUENTES DE INFORMACION	METODOLOGIA Y TECNICAS
Tamaño del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> Resultados de la fase de investigación del mercado. 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de cada uno de los factores a considerar para determinar el tamaño.
Localización del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Censo realizado a los agricultores en la etapa de mercado y referencias proporcionadas por el IICA. Monografías de los departamentos evaluados. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación por puntos de los diferentes factores relacionados a la localización.
Diseño detallado	<ul style="list-style-type: none"> Investigación experimental. Laboratorio de procesos del MAG. Visitas Consultas bibliográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> Diagrama de procesos. Balance de materiales. Planificación de la producción Selección de la maquinaria y equipo. Distribución en planta. Método SLP (Sytematic Layout Planning).
Control de calidad	<ul style="list-style-type: none"> Consultas bibliográficas. Experimentación. Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Plan de muestreo simple.
Higiene	<ul style="list-style-type: none"> Normas Codex alimentarius. Internet. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer normas generales de higiene para la elaboración de alimentos.
Organización	<ul style="list-style-type: none"> Ministerio de Hacienda. Ministerio de Salud. Registro de comercio. Consultas bibliográficas. 	<ul style="list-style-type: none"> Establecer estructura organizativa. Procedimiento para constituir o legalizar una empresa.

2.1. Tamaño del proyecto.

Concepto.

Definimos tamaño de un proyecto como su capacidad de producción instalada, es decir, el volumen de unidades producidas durante un periodo de tiempo⁴. Se tiene que tener en cuenta que el tamaño de un proyecto es una decisión a largo plazo, es decir no puede variarse a corto plazo, debido a que esto implicaría una nueva inversión.

Factores a considerar.

Existen ciertos factores que se deben de considerar al determinar el tamaño de un proyecto debido relaciones reciprocas que existen entre el tamaño y la demanda del producto, la disponibilidad de materia prima, equipos y maquinaria, entre otros. El análisis de estos factores, que condicionan el tamaño del proyecto, reduce las alternativas de tamaño y se llega a determinar el más adecuado para las condiciones existentes.

A continuación se presentan los factores que deben ser considerados para lograr obtener un adecuado tamaño del proyecto.

1. Mercado de consumo.

Uno de los elementos más importantes para condicionar el tamaño de un proyecto es la demanda que ha de satisfacerse. Pueden presentarse los siguientes casos:

- a) Que la demanda sea mayor que el tamaño mínimo: en este caso la demanda limita el tamaño del proyecto.
- b) Que la demanda sea igual al tamaño mínimo: se deben considerar las perspectivas futuras de la demanda.
- c) Que la demanda sea más pequeña que el tamaño mínimo: en este caso es mejor no llevar a cabo el proyecto.

2. Disponibilidad de materia prima.

Se debe de verificar que la cantidad de materia prima que se pretende captar en una zona o región sea suficiente para cumplir con los requerimientos de mercado consumidor, de lo contrario la producción planificada se detendría. Pueden presentarse los siguientes casos:

⁴ “Formulación y evaluación de proyectos” Baca Urbina, Gabriel.

- a) Que el mercado consumidor sea mayor que el abastecimiento de materia prima: el tamaño del proyecto estará condicionado por la capacidad de abastecimiento de la materia prima disponible.
- b) Que el mercado consumidor sea más pequeño que el abastecimiento de materia prima: el tamaño del proyecto estará determinado por la demanda del proyecto.

3. Tecnología y equipo.

Ciertos procesos o técnicas de producción que exigen una escala mínima para ser aplicables, ya que por debajo de ellos los costos serían tan elevados que no justificarían la operación del proyecto, por lo que podemos decir que algunas veces su elección determina el tamaño de un proyecto.

Las relaciones entre el tamaño y la tecnología influirán a su vez en las relaciones entre el tamaño, inversiones y costos de producción. Se debe realizar una evaluación de la maquinaria, equipos, herramientas y métodos de fabricación, con el objetivo de determinar si son los adecuados a las necesidades presentes y adaptables a las condiciones que nos interesan: así como también si estos no se convierten en un factor determinante para el tamaño del proyecto.

4. Posibilidad de financiamiento.

Es un factor muy importante, ya que la disponibilidad de recursos financieros es insuficiente para atender las necesidades de inversión, es claro que la realización del proyecto sería imposible. Si los recursos propios y ajenos permiten escoger entre varios tamaños, se aconseja aquel tamaño que pueda financiarse con mayor comodidad y seguridad.

3. Aprovechamiento de la capacidad instalada.

El nivel de aprovechamiento de la capacidad instalada viene dado por la siguiente relación:

$$\frac{\text{Capacidad real o efectiva}}{\text{Capacidad instalada}} * 100$$

La capacidad real o efectiva de producción es el ritmo al que realmente opera la empresa y se calcula considerando el tiempo real de trabajo lo que incluye a elementos como tiempo por imprevistos, recesos entre otros.

La capacidad instalada es establecida por la capacidad de la maquinaria y equipo principal en el proceso de fabricación, es decir, por aquel que se convierte en fundamental en la transformación de la materia prima.

2.2. Localización del proyecto

Concepto.

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre mayor tasa de rentabilidad sobre el capital (criterio privado) u obtener el costo mínimo (criterio social)⁵. El objetivo de este punto es determinar el sitio donde se instalara el proyecto.

Muchas veces un estudio de localización consta de dos etapas: la primera llamada macrolocalización (selección de región o zona) y la segunda denominada microlocalización (selección específica del lugar donde se instalara el proyecto).

Factores a considerar.

Se deben considerar diversos factores que se consideran relevantes para determinar una adecuada localización, entre los que podemos mencionar geográficos, sociales, económicos, disponibilidad de materia prima, entre otros.

A continuación se presentan factores a considerar para lograr obtener una adecuada localización del proyecto:

⁵ “Formulación y evaluación de proyecto”. Baca Urbina, Gabriel.

Tabla N° 26: Factores de localización del proyecto.

FACTORES	DESCRIPCION	CONSIDERACIONES
Mercado abastecedor	Se refiere a la cercanía de mercado de abastecimiento con respecto a la posible localización de la planta.	Se deben considerar costos de transporte, posibles daños durante el mismo, naturaleza perecedera de la materia prima.
Mercado consumidor	Se refiere a la ubicación geográfica de este con respecto a la posible localización de la planta.	Se deben considerar costos de transporte de producto terminado volúmenes a transportar, tiempo de entrega entre otros.
Disponibilidad de mano de obra.	Disponibilidad de estas en las diferentes alternativas a considerarse, así como también a aspectos relacionados sobre su cultura, salarios, jornadas laborales, entre otros.	Se debe tratar de escoger lugares donde las personas tengan iniciativa para trabajar y hacerse una estimación de la incidencia de la mano de obra en el costo total de producción.
Facilidades de transporte.	Accesibilidad y facilidad de los medios en las diferentes regiones que se evalúan, en función de producto terminado y materia prima.	Comparar costos de transporte de insumos hacia la planta y producto terminado hacia los mercados, evaluar estado de calles o carreteras.
Disponibilidad de energía eléctrica.	De ella depende el funcionamiento de la maquinaria y equipo.	Se considera una localización con buena disponibilidad de este servicio y compara tarifas, existentes de líneas eléctricas en la zona, disponibilidad de voltaje.
Suministro de agua.	Su grado de influencia en la localización de un proyecto depende de su disponibilidad, si no se posee un buen servicio puede ser un factor muy determinante.	Deben considerarse volúmenes de agua requeridos en el proceso de producción, capacidad del sistema de distribución de la zona, calidad del servicio entre otras.
Servicios públicos diversos.	Se refiere a las condiciones de servicios tales como: recolección de basura, sistema de drenaje, servicios telefónicos, entre otros.	Se debe considerar la calidad de estos servicios ya que una mala disponibilidad de los mismos se vera reflejada en los costos.
Actitud de la comunidad	Orientado a evaluar la actitud de la comunidad con respecto a la actividad económica que se desea iniciar.	Considerar posibles actitudes y reacciones por parte de la población de los alrededores de la planta ante el desarrollo y operación de un nuevo proyecto.

Proceso para determinar la localización del proyecto.

Para seleccionar una determinada localización del proyecto se utiliza la técnica de “Evaluación por puntos”.

A continuación se describen los pasos para aplicarla técnica arriba mencionada.

1. Proponer alternativas de localización.

Se refiere a proponer diferentes posibles lugares para ubicar el proyecto, ya que difícilmente un solo lugar puede cumplir con las expectativas que se tienen y los requisitos que se toman en cuenta, por lo que se recomienda evaluar diferentes alternativas de localización.

2. Selección de los factores locacionales a considerar.

Las alternativas de localización propuestas deben ser evaluadas en base a los factores locacionales descritos anteriormente. No es necesario evaluar todos los factores sino solo aquellos que se consideren indispensables para el funcionamiento del proyecto.

3. Ponderación de los factores de localización seleccionados

Se refiere a la asignación de un peso a cada uno de los factores seleccionados para indicar su importancia relativa (de un factor respecto al otro); dicha ponderación se establece de acuerdo a la importancia de cada factor respecto a la localización del proyecto.

4. Evaluación de las alternativas de localización.

En un cuadro comparativo se describe cada uno de los factores seleccionados para cada alternativa de localización, lo cual nos permite evaluar las alternativas de acuerdo al grado de satisfacción que presente el factor.

5. Calificación y selección de la localización del proyecto.

Después de haber evaluado cada factor, en las diferentes alternativas consideradas, se procede a asignar una escala común para los factores. Dicha escala representa la calificación del factor en su respectiva alternativa, siendo la calificación 1 es la mas desfavorable y la 10 la mas favorable.

Se procede a calificar las alternativas y aquella cuya suma sea mayor a la de las otras es la que se debe de seleccionar para ubicar el proyecto.

Se procede a calificar las alternativas y aquella cuya suma sea mayor a la de las otras es la que debe seleccionar para ubicar el proyecto.

2.3. DISEÑO DETALLADO.

El diseño del proyecto tiene como propósito resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento del proyecto. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura organizativa de la misma.

Los aspectos que involucran la ingeniería del proyecto se detallan a continuación:

- a) Evaluación técnica de la materia prima: referido a determinar técnicamente cuales son las materias primas adecuadas para optimizar el proceso productivo, lo cual involucra características y especificaciones técnicas.
- b) Diseño del producto: incluye la definición, características y especificaciones que tiene el producto.
- c) Proceso productivo: procedimiento técnico en que una serie de insumos son transformados en productos mediante la participación de una tecnología.
- d) Técnica de análisis del proceso de producción: Luego de haber descrito con palabras el proceso productivo, viene una segunda etapa en la que, en forma íntegra, se analiza el proceso. Pueden utilizarse métodos como el diagrama de bloques, el diagrama de operaciones, el de flujo, entre otros.
- e) Planificación de la producción: se refiere a la determinación de las unidades planificadas a producir para cada periodo, considerando políticas de inventario, desperdicios, unidades defectuosas, entre otros.
- f) Balance de materiales: en el se determina el requerimiento de materia prima necesario para poder cumplir con las unidades planificadas a producir.
- g) Sistema de manejo de materiales: Referido como el arte de mover, almacenar y desplazar los productos o materiales en cualquier estado. Se busca reducir al mínimo los costos de transporte, tiempo de ciclo de producción, mermas del proceso, con lo que se logra aumentar la calidad de los productos y aprovechar al máximo la capacidad de las instalaciones.
- h) Selección y especificación de la maquinaria y el equipo: cuando llega el momento de decidir sobre la adquisición de la maquinaria y equipo, se deben tomar en cuenta una serie de factores que afectan directamente la elección. A continuación se mencionan algunos de ellos.

1. Calidad de los productos que obtengo: puede variar entre marcas de equipos.
 2. Costos de adquisición: importante para el cálculo de la inversión.
 3. Dimensiones: datos a utilizar al determinar la distribución en planta.
 4. Capacidad: Luego de conocidas las capacidades disponibles se debe evaluar para no comprar capacidad ociosa o provocar cuellos de botella en el proceso.
 5. Mano de obra necesaria: calcular el costo de mano de obra directa y el nivel de capacitación que esta requiere para la operación del equipo.
 6. Consumo de energía: útil para considerar este tipo de costo.
-
- i) Selección de equipos auxiliares: se refiere a los servicios de apoyo, tales como aire acondicionado, cisterna, planta eléctrica, refrigerantes, computadoras, entre otros; se debe pensar en todas las áreas de la empresa.
 - j) Distribución en planta: Una buena distribución en planta es la que proporciona condiciones de trabajo aceptables y permite la operación más económica a la vez que mantiene las condiciones óptimas de seguridad para los trabajadores.
 - k) Especificaciones de obra civil: Se refiere a determinar las características que deben poseer cada área de las instalaciones, tales como tipo de construcción, acabados, sistemas auxiliares, entre otros.
 - l) Organización del recurso humano, administración y aspectos legales: se debe de hacer una elección sobre la estructura de organización para cuando el proyecto se encuentre operando.

3. DETERMINACION DEL TAMAÑO PARA LA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

- **Mercado consumidor**

Tomando como referencia los datos obtenidos de la investigación de mercado consumidor, en base a la demanda obtenida para cada producto a satisfacer. Las cantidades correspondientes a cada producto derivado del zapote son las siguientes.

Tabla N° 27: Demanda de productos derivados del zapote.

Producto	Demanda
Mermelada	2,399,196 lb./año
Almíbar	1,492,332 lb./año
Dulce	4,926,164 lb./año
Pulpa congelada	380,424 lb./año
Aceite de Sapuyulo	2,571,396 Lts/año

Fuente: Resultado Mercado Consumidor

Se observa que existe una demanda potencial que puede ser condicionada para determinar el tamaño del proyecto.

- **Disponibilidad de materia prima**

De la investigación de campo y registros se obtuvo una proyección de la oferta nacional del zapote como se detalla a continuación.

Tabla N° 28: Proyección de la oferta de zapote

Año	Oferta de zapote Lbs. /año
0	1,178,364
1 - 5	1,178,364
6	5,644,383.8
7	8,553,644
8	9,804,143

Fuente: Análisis Mercado Abastecedor

Los cálculos necesarios para el requerimiento de materia prima para cada producto se detallan en la siguiente tabla, los requerimientos para el aceite de sapuyulo se cumplirá con el fruto que se utilice para satisfacer la demanda de los restantes productos ya que la materia prima para este es un desperdicio de los anteriores.

Tabla N° 29: Comparación entre demanda de productos derivados del zapote, requerimiento y disponibilidad de la misma.

Producto	Demanda Lbs/año	Requerimiento de M.P.	Disponibilidad de M.P. (Lb.)
Mermelada	2,399,196	119,028 Lbs. zapote/año	1,178,372.8
Almíbar	1,492,332	32,523 Lbs. zapote /año	
Dulce	4,926,164	172,244 Lbs. zapote /año	
Pulpa Congelada	380,424	364,491 Lbs. zapote/año	
Aceite de sapuyulo	2,571,396	747.5 Lbs. semilla/año	

La disponibilidad de materia prima se muestra suficiente para el requerimiento de los procesos como se detalla en la tabla, por lo que esta no representa una limitante en la determinación del tamaño del proyecto. Para darle dinamismo al proceso y generar valor agregado al fruto y mayores ingresos a los agricultores ya sea en forma individual o agremiada se plantea el procesamiento del fruto a través de módulos que trabajen con un tamaño mínimo con la oportunidad de ir creciendo.

3.1. ESTRATEGIA TECNICA MODULAR DE PROCESAMIENTO DE ZAPOTE

Este proyecto de tipo agroindustrial, para el procesamiento de zapote tiene como objetivo principal, ofrecer una alternativa para el mejor aprovechamiento del zapote a los agricultores del mismo, dándole un valor agregado a la fruta que cultivan.

Para lograr esto, el proyecto se basará sobre una estrategia técnica de procesamiento tipo “MODULAR”, con características concretas de funcionamiento, que se basa en 3 componentes:

- Fundamentación
- Características generales de funcionamiento
- Requerimiento de materia prima

Descripción de cada componente:

a. Fundamentación

Este proyecto de agro industrialización sobre alternativas de procesamiento de zapote, esta orientado a pequeños, mediano y grandes productores de zapote y por lo tanto debe presentarse diversas posibilidades de procesamiento en diversos tamaños productivos, esto quiere decir que debe tener un sistema de producción que sea flexible a cambios para que pueda adaptarse a cualquier tipo de tamaño de agricultor, sin poner en riesgo una inversión cuantiosa en instalaciones.

El sistema productivo también puede ser adaptable para procesar cualquier tipo de fruta no solo para el zapote.

Por las razones anteriormente expuestas se sugiere tecnología de procesamiento tipo “modular”, por que permite la flexibilidad en el tamaño del proyecto.

El tamaño en el sistema modular esta comprendido en la siguiente expresión matemática:

$$\text{TAMAÑO} = N (\text{T.M.T.})$$

Donde:

TAMAÑO = Es el tamaño en un período determinado del año

N = Número de módulos de tamaño mínimo

T.M.T. = Tamaño mínimo técnico del módulo

b. Características Generales de Funcionamiento.

- Tecnología: Los módulos funcionarán con tecnología de pequeña escala de tipo semi-industrial o artesanal.
- Proceso: El proceso será de tipo continuo y con flujo en U para evitar retrasos en al producción.
- Políticas: Los módulos contarán con políticas de funcionamiento que garanticen un producto de calidad, como políticas de inventarios, normas de higiene, controles de calidad etc.

c. Requerimiento de materia prima:

El módulo estará diseñado para funcionar con el mínimo de requerimiento de materia prima (según la tecnología a utilizar) y en cada uno de los módulos se especificará el requerimiento materia prima para su funcionamiento.

3.2. DETERMINACION DEL TAMAÑO DEL MODULO

El tamaño mínimo técnico, o capacidad productiva del módulo con la tecnología seleccionada, se determina mediante la capacidad más pequeña de la maquinaria a utilizar.

- ◆ Para la elaboración de dulce modulo básico su tamaño lo condiciona la marmita con una capacidad de 57.7 Lbs. / hora.

- ◆ Para el proceso de elaboración de dulce, mermelada, almíbar, pulpa congelada y aceite de sapuyulo, el tamaño lo determina la marmita en el proceso de cocción, con una capacidad de 75 Lbs. Para el modulo diversificado donde dependiendo de la cantidad de tiempo para cada proceso serán las cargas por día dando como resultado para cada proceso las siguientes cantidades:
Dulce 57.7 lb./hora, Mermelada 62.5 Lbs./hora, Almíbar 84 Lbs./ hora, Pulpa congelada 150 lb./ hora.

- ◆ En el caso del aceite de sapuyulo para el cual se utilizara una sola marmita debido a los largos tiempos de cocción el tamaño viene dado por 1.03 lts. / hora.

Tabla N° 30 : Tamaño propuesto

Producto	Producción (lb/año)	Producción (lb/mes)
Mermelada	164,838	13,736
Almíbar	77,219	6,434
Dulce	151,575	12,631
Pulpa congelada	164,838	13,736
Aceite	854,426	71,202

4. LOCALIZACIÓN PARA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

4.1. MACROLOCALIZACION DE LA PLANTA

Para determinar las diferentes alternativas de macrolocalización para el proyecto de la planta procesadora de productos derivados del zapote, se considera la relación existente

entre el mercado de consumo y el mercado de abastecimiento (disponibilidad de materia prima).

Por lo tanto se debe evaluar la conveniencia de ubicar la planta en el mercado de consumo o de abastecimiento.

Para determinar esto se utilizará dos factores:

- ◆ Facilidad de la obtención de materia prima
- ◆ Facilidad para la distribución del producto terminado

A cada uno de estos factores le daremos una ponderación del 50%, considerando que ambos son igual de importantes.

Antes de evaluar cualquier alternativa es necesario tener una idea de cuales son las posibles zonas de abastecimiento y las posibles zonas de mercado:

Ubicación de zonas de abastecimiento.

A continuación se presenta un cuadro con las ubicaciones más representativas de los cultivos de zapote con el número de manzanas cultivadas.

Tabla N° 31: Localización de ubicación de cultivos identificados.

Departamento	Ubicación	Área Mz.	Producción por Mz. Zapote
Ahuachapan	San Pedro Tuxtla Jujutla	0.5 0.5	52,000 frutos
Cuscatlan	Suchitoto Candelaria Cojutepeque	0.1 0.1 10.25	543,400
Sonsonate	Izalco Nahuizalco	0.7 0.3	52,000
Chalatenango	Chalatenango	3	156,000
Cabañas	Ilobazco	0.4	20,800
La libertad	San Juan Opico Ciudad Arce	1.2 0.7	98,800
San Salvador	Tonacatepeque Apopa	0.6 1.5	109,200
Santa Ana	Chalchuapa	1.1	57,200
Morazan	Chilanga Meanguera	2.5 9	598,000

Fuente: Estudio de mercado.

Cruzando las variables de ubicación y producción de los cultivos es posible determinar las zonas potenciales de localización de la planta, según el criterio del mercado abastecedor dando como resultado con mayor rendimiento Morazán, Cuscatlan, Chalatenango y San Salvador.

El zapote es una materia prima de naturaleza perecedera que puede mantenerse tres días en condiciones de temperatura controlada sin sufrir ningún cambio, de manejo cuidadoso para no sufrir golpes que dañan considerablemente el fruto, recordemos también que los proveedores de insumos se encuentran en el departamento de San Salvador.

Posibles zonas de mercado.

Este proyecto representa un estudio que pretende ocasionar una importante incidencia en el subsector agroindustrial especialmente en el procesamiento del zapote, debido a que el proyecto en cuestión pretende proporcionar un valor agregado a los cultivos de zapote generado por los agricultores del país. Los volúmenes de producción a manejar se proveen relativamente bajos para el proyecto.

En este punto es importante aclarar que los posibles mercados para cada uno de los productos pueden estar ubicados de la siguiente forma:

Cuadro N° 32 : Posibilidades de áreas de consumo para cada producto.

Producto	Posibles consumidores
Mermelada	Localidades de ubicación de los cultivos y zona metropolitana de San Salvador.
Dulce	Localidades de ubicación de los cultivos y zona metropolitana de San Salvador.
Almíbar	Localidades ubicadas en área Metropolitana de San Salvador.
Pulpa congelada	Localidades ubicadas en área Metropolitana de San Salvador.
Aceite	Localidades de ubicación de los cultivos y zona metropolitana de San Salvador.

Fuente: Estudio de Mercado

Definidas la zona de abastecimiento y consumo se procede a realizar la evaluación de los dos mercados.

Cuadro N° 33: comparación de alternativas entre mercado consumidor y abastecedor

FACTOR	MDO. ABASTECEDOR	MDO. CONSUMIDOR
Facilidad de obtención de materia prima.	Si la planta es ubicada en el mercado abastecedor se reduce el riesgo a que se dañe los zapotes ya que las distancias a recorrer son menores por lo que los daños en el transporte son aproximadamente el 1% según entrevistas con agricultores del fruto. En cuantos a los costos de transportes pueden ser menores si tomamos un promedio de 8 Km. de la planta hacia el cultivo gastaría en gasolina \$0.56.	Si la planta se ubica en el mercado consumidor, la M.P. tiene que recorrer mayor distancia si recordamos que los cultivos mas grandes están en chalatenango, cojutepeque, apopa y meanguera y el mercado consumidor mas grande es el AMSS. Por lo que los daños sufridos en el transporte pueden andar de un 2% a 3%. Si tomamos una distancia promedio de cojutepeque a San Salvador. Los costos de gasolina será mayor a \$ 0.56
Facilidad de distribución de producto terminado	La distancia a recorrer para entregar el producto terminado Serán mayores que las entregas si la planta se ubicara en el mdo. consumidor por lo que los costos de gasolina se incrementa y son mayor a \$0.56	Las distancias son menores lo que implica un gasto de \$0.56 de gasolina. La entrega de los productos terminados será una vez por semana.

Tabla N° 34: Evaluación entre el mercado consumidor y abastecedor

Factor	Peso	Mercado Abastecedor		Mercado Consumidor	
		Calificación	Valor ponderado	Calificación	Valor ponderado
Facilidad de obtención de la materia prima	50	9	4.5	5	2.5
Facilidad de la distribución del producto terminado	50	7	3.5	9	4.5
Total	100%		8		7

Una vez evaluado los factores para cada una de las alternativas se procede a establecer una escala común de calificación lo cual se presenta a continuación:

Malo (1-2): No cumple con el criterio, $\leq 25\%$ del criterio.

Regular (3-5): Cumple con un mínimo del criterio: $25\% \text{ criterio} \leq 50\%$.

Bueno (6-8): Cumple un nivel de $50\% < \text{criterio} \leq 75\%$

Excelente (9-10): Cumple a plenitud el criterio: $75\% < \text{criterio} \leq 100\%$.

A través de la evaluación se determino que la mejor alternativa es establecer la planta en el mercado abastecedor. Se procede a determinar la mejor zona dentro de este mercado.

1. Proponer alternativas de localización

Tomando en cuenta las características de la materia y del producto terminado se considera que los municipios de Meanguera, Cojutepeque, Chaltenango y Apopa para ser considerados en la macrolocalización del proyecto, ya que representan cercanías con el mercado de abastecimiento y fácil desplazamiento al mercado consumidor.

2. Selección de los factores ocasionales a considerar.

La selección de los factores locacionales que determinan la ubicación del proyecto se realizo a través de un análisis de los mismos y su grado de beneficio, tanto económico como social para el proyecto.

De acuerdo a lo anterior se seleccionaron los siguientes factores locacionales:

1. Producción de fruto
2. Costos de transporte
3. Suministro de agua
4. Suministro de energía eléctrica
5. Vías de acceso.

Descripción de factores.

1. **Producción del fruto:** este factor es muy importante ya que podemos asegurar la producción de la zona evitar escasez de M.P. y beneficiar al agricultor y la comunidad de los alrededores.
2. **Costos de transporte:** para determinar estos costos, lo haremos determinando el tiempo que se tarda de cada una de las zonas de cultivo propuesta hasta el AMSS, siendo este el mercado más grande para vender los productos de zapote.

En este factor podemos a mayor distancia recorrida, mayor tiempo y por lo tanto mayor gasto de gasolina para transportar los productos terminados.

3. **Suministro de agua:** este es un suministro indispensable en toda industria alimenticia aunque no es parte del proceso para los productos, si es indispensable para la calidad e higiene de los mismos y de las instalaciones.
4. **Suministro de energía eléctrica:** este es indispensable par el funcionamiento de la maquinaria e iluminación de las instalaciones logrando un mejor desempeño del trabajador en sus funciones.
5. **Vías de acceso:** este comprende la disponibilidad de vías de acceso en lugar donde se pretende ubicar la planta, las condiciones físicas de la carretera.

Tabla N° 35: Ponderación de los factores para la macrolocalización.

No	Factor	Ponderación asignado
1	Producción de fruto	0.30
2	Costos de transporte	0.25
3	Suministro de agua	0.20
4	Suministro de energía	0.15
5	Vías de acceso	0.10
	Total	1.0

Fig. N° 14: Alternativas a evaluar como posibles zonas de localización.



A Continuación se procede a evaluar las localizaciones propuestas para escoger la mejor alternativa.

Cuadro N° 36 Comparación de las características de cada alternativa de la macrolocalización

Factor	Meanguera (Morazán)	Cojutepeque (Cuscatlán)	Chalatenango (Chalatenango)	Apopa (San Salvador)
1. Producción del fruto	* Disponibilidad 598,000 frutos.	* Disponibilidad 543,000 frutos.	* Disponibilidad 156,000 frutos.	* Disponibilidad 109, 000 frutos.
2. Costos de transporte	El tiempo de recorrido de la planta hasta el mercado de abastecimiento, requiere un costo el cual puede aumentar dependiendo del tiempo del recorrido. Meanguera se encuentra ubicado a 3 Hr y 30 min. De AMSS Con un costo aproximado de \$10.5	Se encuentra ubicado a 40 min. De la AMSS, con un costo aproximado de gasolina de \$3.15	Ubicado a una hora y 30 min. del AMSS, con un costo aproximado de \$6.3	Apopa se encuentra ubicado a 20 min. de AMSS con un costo aproximado de \$2.10
3. Suministro de agua	Cuentan con suministro de agua potable a un costo de \$2.28/m ³ ,	Cuentan con suministro de agua potable a un costo de \$2.28/m ³ ,	Cuentan con suministro de agua potable a un costo de \$2.28/m ³ ,	Cuentan con suministro de agua potable a un costo de \$2.28 m ³ ,
4. Suministro de energía eléctrica	Energía eléctrica un costo para esta zona de \$1.677263/usuario de cargo fijo \$0.089002/Kwh. cargo variable, \$16.301714/Kwh.- mes cargo por uso de red. ⁶	Energía eléctrica un costo para esta zona de \$1.552489/usuario de cargo fijo \$0.090016/Kwh. cargo variable, \$10.301714/Kwh.- mes cargo por uso de red.	Energía eléctrica un costo para esta zona de \$1.552489/usuario de cargo fijo \$0.090016/kWh cargo variable, \$10.301714/Kwh.- mes cargo por uso de red.	Energía eléctrica un costo para esta zona de \$1.552489/usuario de cargo fijo \$0.090016/kWh cargo variable, \$10.301714/Kwh.- mes cargo por uso de red.
5. Vías de acceso	Carreteras en buen estado. Se encuentra ubicado a 3 horas y 30 minutos de la capital.	Carretera Panamericana en buen estado.	Carretera Troncal del Norte en buen estado. Ubicado a una hora de la capital.	Carretera Troncal del Norte, Anillo periférico. Ubicado a 20 minutos de la capital.

⁶ Los precios están calculados para uso Semi-Industrial , según la Superintendencia General de electricidad y telecomunicaciones. Vigentes a partir de marzo del 2003. Ver anexo 11

5. Calificación y selección de la localización del proyecto.

Una vez evaluado los factores para cada una de las alternativas se procede a establecer una escala común de calificación lo cual se presenta a continuación:

Malo (1-2): No cumple con el criterio, $\leq 25\%$ del criterio.

Regular (3-5): Cumple con un mínimo del criterio: $25\% \text{ criterio} \leq 50\%$.

Bueno (6-8): Cumple un nivel de $50\% < \text{criterio} \leq 75\%$

Excelente (9-10): Cumple a plenitud el criterio: $75\% < \text{criterio} \leq 100\%$.

A continuación se procede a la evaluación de la localización de la planta para los productos anteriormente mencionados.

Tabla N° 37: Evaluación por puntos.

Factor	Peso	Meanguera		Cojutepeque		Chalatenango		Apopa	
		Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado
1	0.30	10	3	9	2.7	8	2.4	6	1.8
2	0.25	7	1.75	9	2.25	8	2.0	10	2.5
3	0.20	9	1.8	9	1.8	9	1.8	9	1.8
4	0.15	7	1.05	10	1.5	10	1.5	10	1.5
5	0.10	9	0.9	9	0.9	9	0.9	9	0.9
Total	1.00		8.5		9.15		8.6		8.5

De acuerdo a los valores obtenidos es más conveniente localizar la planta en Cojutepeque ya que es el segundo lugar que posee más cultivos de zapote más cerca del A.M.S.S. que podría beneficiar a la comunidad de ese lugar así como a los agricultores; aunque no se descarta la posibilidad de colocar una planta en cada uno de los lugares propuestos.

A continuación se procede a evaluar la localización de la planta procesadora de pulpa congelada debido a sus destinos son las fábricas de helados ubicadas en San Salvador así como ventas de jugos.

Según los resultados de la evaluación el lugar más conveniente en colocar la planta es en Cojutepeque.

Fig. N° 15: Ubicación del municipio de Cojutepeque



4.2. MICROLOCALIZACION

Una vez establecida la macrolocalización del proyecto se procede a determinar la microlocalización (ubicación específica) del mismo, lo que se logra a través de procesamiento utilizado para determinar la macrolocalización.

A continuación se listan los factores a considerara para establecer la ubicación específica del proyecto:

- Costo del terreno o alquiler del local:

Se deberán evaluar ambas opciones para determinar cual de ellas es la que representa mayores ventajas para el proyecto, debe de tomarse en cuenta que el costo del terreno debe ser acorde con las características que presenta u adecuado para futuras expansiones; si se considera el alquiler de un local, este debe satisfacer las necesidades de espacio y que con pequeñas modificaciones resulte funcional para los objetivos del proyecto.

- Superficie disponible y topografía del terreno:

Debe de considerarse un terreno plano que no posea desniveles muy pronunciados, ya que esto nos evita la inversión para adecuarlo a las condiciones que deseamos.

- Accesibilidad de transporte:

Debe de considerarse el acceso de transporte que existe en la zona así como también el transporte colectivo que circula por ella, el estado de las calles entre otros.

- Seguridad de la zona:
Preferentemente debe considerarse una ubicación con bajo índice delincuencial que represente seguridad al personal.
- Disponibilidad de mano de obra:
Referido a la disponibilidad y características de la mano de obra en las diferentes alternativas a considerar, además de tomar en cuenta las diferencias salariales entre una y otra alternativa de ubicación.
- Accesibilidad de servicios públicos:
Referido a energía eléctrica, agua potable, comunicaciones, sistema de drenaje, recolección de basura, alumbrado publico, entre otros; siendo importante considerar los costos, frecuencia y calidad del servicio en los elementos mencionados.

Tabla 38: Ponderación de los factores para la microlocalización

N°	FACTOR	PONDERACION ASIGNADA
1	Costo del terreno	0.30
2	Topografía del terreno	0.25
3	Accesibilidad de transporte	0.15
4	Seguridad de la zona	0.15
5	Accesibilidad de servicios públicos	0.10
6	Disponibilidad de la mano de obra	0.05
	Total	1.00

A continuación se procede a evaluar las alternativas para la microlocalización.

Tabla 39: Comparación de alternativas de microlocalización

Factor	El calvario	Monte San Juan	Camino al cerro
Costo del terreno	\$ 40.00/V ²	\$ 38.00/V ²	\$ 40.00
Superficie y topografía del terreno	Terrenos planos	Terrenos inclinados	Terrenos inclinados
Accesibilidad de transporte	Servicio de bus interno	Servicio de pick up interno	Servicio de pick up interno
Seguridad de la zona	Zona bastante segura	Zona bastante segura	Zona bastante segura
Disponibilidad de la mano de obra	La mano de obra puede ser los mismos agricultores, familiares, amigos o habitantes del lugar. Existe un salario mínimo establecido por lo que no se pretende pagar menos. El proyecto esta en beneficio a la comunidad.	La mano de obra puede ser los mismos agricultores, familiares, amigos o habitantes del lugar. Existe un salario mínimo establecido por lo que no se pretende pagar menos. El proyecto esta en beneficio a la comunidad.	La mano de obra puede ser los mismos agricultores, familiares, amigos o habitantes del lugar. Existe un salario mínimo establecido por lo que no se pretende pagar menos. El proyecto esta en beneficio a la comunidad.
Accesibilidad de servicios públicos	Cuenta con los servicios de energía eléctrica y agua potable.	Cuenta con los servicios de energía eléctrica y agua potable.	Cuenta con los servicios de energía eléctrica y agua potable.

Tabla 40: Evaluación de alternativa de microlocalización.

Factor	Peso	El calvario		Monte San Juan		Camino al cerro	
		Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado	Calificación	Valor Ponderado
1	0.30	9	2.7	10	3.0	9	2.7
2	0.25	10	2.5	9	2.25	9	2.25
3	0.15	10	1.5	9	1.35	9	1.35
4	0.15	9	1.5	9	1.35	9	1.35
5	0.10	10	1.0	10	1.0	10	1.0
6	0.05	10	0.5	10	0.5	10	0.5
Total	1.00		9.75		9.45		9.15

De acuerdo a los resultados de la evaluación de la microlocalización la mejor zona para ubicar la planta es en el cantón “El Calvario”, municipio de Cojutepeque, departamento de Cuscatlan propiedad de Sr. Juan Carlos Jacir con una extensión de 10 manzanas de terreno cultivado de este fruto.

5. DISEÑO DETALLADO PARA DE LA PROCESADORA DE DERIVADOS DE LA FRUTA DEL ZAPOTE.

5.1. Diseños de los productos:

a. Materia prima

El fruto es una baya rugosa de forma elipsoidal u ovoidal, con un cáliz grande permanentemente en la base y un resto de pistilo en el ápice. Mide de 10 a 25 cm. de longitud y de 8 a 12 cm. de ancho, alcanzando algunos hasta peso de 3 kg. La cáscara es delgada pero fuerte color pardo rojiza. La pulpa o mesocarpio rojo, es dulce color característico, suave cuando madura casi libre de fibras.

Existe gran variedad genética debido a que la mayor forma de propagación del zapote ha sido por semilla y es una planta de polinización cruzada, generando una diversidad de formas en cuanto a arquitectura del árbol, precocidad en la producción, rendimiento, formas y tamaño del fruto, color y dulzura de la pulpa entre otras.

Las variedades desarrolladas en nuestro país son el Magaña, Latín, Cáceres, Valiente y Rivera, Velado y Tazumal. En el CENTA actualmente esta produciendo la variedad Magaña, Valiente y Rivera, las cuales presentan características promisorias que las hacen ubicarse dentro de los materiales con alto potencial genético por sus contenidos nutricionales y demás características. **(Ver anexo 12)**

Fig. N° 16: Descripción fruto del zapote.



Los zapotes que se utilizaran en el procesamiento de los productos, deben cumplir con las siguientes características.

1. Estar secos y limpios.
2. Sin pedúnculos
3. Sin rasaduras
4. No estar sobremaduros. Al tacto no tiene que sufrir hundimiento.
5. No debe tener mas de 24 horas de cosechado.
6. Estar libre de restos de insecticidas, fungicidas u otras sustancias nocivas.

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

MERMELADA DE ZAPOTE

- Definición

Es un producto de consistencia pastosa gelatinosa, obtenida por cocción y concentración de zapote sano, adecuadamente preparadas, con adición de azúcar y con adición de agua. El zapote puede ir entero, en trozos, tiras o partículas finas y deben estar dispersas uniformemente en todo el producto.

La mermelada debe presentar un color brillante y atractivo, reflejando un color marrón rojizo propio del zapote, además debe aparecer bien gelificada sin demasiada rigidez, de forma tal que pueda extenderse perfectamente.

- Características

Color: Marrón brillante.

Olor: Característico de este fruto.

Sabor: Dulce

- Presentación del producto

Tamaño: 1 lb.

Color del envase: Sin color

Material del envase: Vidrio (ver anexo 13)

Rotulación de envase: Etiquetas pegadas al envase

Fig. N°:17 Mermelada de zapote.



Contenido de la rotulación:

- Nombre comercial del producto.
- Peso neto.
- Contenido nutricional.
- Fecha de elaboración.
- Fecha de caducidad.
- Número de lote.
- Nombre y dirección del fabricante.

Duración: La mermelada puede ser guardada de 1 a 2 años, pero una vez abierto el envase su conservación dependerá de las condiciones de uso.

ZAPOTE EN ALMIBAR

- Definición

El zapote es envasado en trozos con un 50% de jarabe de azúcar aproximadamente. Los frascos se someten a un tratamiento de calor para cerrarlos herméticamente. La preservación del almíbar depende del adecuado tratamiento de calor que se le de al producto al cerrarlo, esto se hace mientras esta caliente de modo que se produzca un vacío en su interior a medida que se van enfriando.

- Características

Color: Café rojizo

Olor: Característico del fruto.

Sabor: Dulce

- Presentación del producto.

Tamaño: 1 lb.

Color del envase: Sin color

Material del envase: Vidrio (**ver anexo 13**)

Rotulación de envase: Etiquetas pegadas al envase

Contenido de la rotulación:

Fig. N°:18 Almíbar de zapote.



Nombre comercial del producto.
Peso neto.
Contenido nutricional.
Fecha de elaboración.
Fecha de caducidad.
Número de lote.
Nombre y dirección del fabricante.

Duración: El almíbar puede ser guardado 1 año, pero una vez abierto el envase su conservación dependerá de las condiciones de uso.

DULCE DE ZAPOTE

- Definición

Es una mermelada espesa o pasta espesa secada al aire. Moldeada o cortada. La pasta debe de ser firme, pero manteniendo cierta flexibilidad. No debe ser dura.

- Características

Color: Marrón rojizo.

Olor: Mas fuerte que el característico del fruto.

Sabor: Dulce.

- Presentación

Tamaño: 50-60 gramos

Color del envase: Sin color

Material del envase: Bolsa

Rotulación de envase: Etiquetas pegadas al envase

Contenido de la rotulación:

Nombre comercial del producto.
Peso neto.
Contenido nutricional.
Fecha de elaboración.
Fecha de caducidad.
Número de lote.
Nombre y dirección del fabricante.

Duración: El dulce puede conservarse de 1 a 2 años.

Fig. N°:19 Dulce de zapote



PULPA CONGELADA

- Definición

Es el procesamiento de la parte comestible del zapote majada o cortada en pedazos pero no reducida a puré. Para su congelación es sometida a una disminución de temperatura generalmente entre -20°C a 30°C , lo cual permite que las reacciones bioquímicas sean más lentas y además inhibe la actividad microbiana, sin perder características inicial del fruto como el sabor.

- Características

Color: Café rojizo.

Olor: Característico de fruto.

Sabor: Dulce

- Presentación del producto.

Tamaño: 1 lb.

Color del envase: Sin color

Material del envase: Bolsa plástica de polietileno de baja densidad. (Ver especificación [Anexo 14](#)).

Rotulación de envase: Etiquetas pegadas al envase

Contenido de la rotulación:

- Nombre comercial del producto.
- Peso neto.
- Contenido nutricional.
- Fecha de elaboración.
- Fecha de caducidad.
- Número de lote.
- Nombre y dirección del fabricante.

Duración: Herméticamente sellado y en condiciones de congelación: 2 años a 18°C .

Fig. N°:20 Pulpa congelada



ACEITE DE ZAPUYULO

- Definición

El aceite de sapuyulo se obtiene de la semilla del fruto, es un producto de consistencia oleosa insoluble en agua pero soluble en éter y alcohol, en sulfuro de carbono y en aceites grasos.

- Características

Color: De transparente a caoba.

Olor: Característico de este producto.

Sabor: Sin sabor.

- Presentación del producto

Tamaño: 50ml.

Color del envase: Sin color

Material del envase: Platico de polietileno de baja densidad (ver anexo 13). (Especificación técnica Anexo 14)

Rotulación de envase: Etiquetas pegadas al envase

Contenido de la rotulación:

Nombre comercial del producto.

Peso neto.

Contenido nutricional.

Fecha de elaboración.

Fecha de caducidad.

Número de lote.

Nombre y dirección del fabricante.

Fig. N°: 21 Aceite de Sapuyulo



Duración: Se mantiene almacenado por 1 año, una vez abierto el recipiente la duración depende del uso del producto.

5.3. PROCESOS PRODUCTIVOS

1. MERMELADA DE ZAPOTE

Las mermeladas son uno de los métodos más antiguos de preservación de los alimentos. Preservar un alimento significa evitar o retardar su deterioro. Los alimentos se deterioran por la acción de organismos microscópicos, llamados también microorganismos: son bacterias, hongos o mohos y levaduras.

La mayoría de microorganismos son destruidos por las altas temperaturas (superior a 100°C), sobre todo si éstas se aplican durante varios minutos (20 min.). A este proceso se le llamado pasteurización. Así mismo, la mayoría de los microorganismos no se desarrolla en un producto que contienen altas concentraciones de azúcar. La preservación del zapote por medio de la obtención de mermelada se basa sobre estas observaciones:

- Para la obtención de la mermelada, se usa la pulpa del zapote. A esta se agrega aproximadamente una parte de azúcar por cada parte de fruta.
- Esta mezcla se cuece durante mínimo 20 minutos (o más según la cantidad que se procesara)
- Gracias a la cocción, se observa una evaporización del agua. Al tener menos agua, la mezcla se vuelve comparativamente mas concentrada en azúcar.

El producto cocido ya no tiene microorganismos. Pero estos pueden estar presentes en los envases que se van a usar aunque parezcan limpios a la vista. Una forma de destruir los microorganismos presentes en los envases es envasar la mermelada inmediatamente cuando se termina la cocción, cuando esta aun muy caliente, una vez lleno el frasco y tapado, se le da la vuelta, de tal forma que la mermelada caliente, entre en contacto con la tapa. Esto permite eliminar también los microorganismos que podrían haberse quedado en la tapa.

Si se respetan estas tres reglas: tiempo de cocción, alta concentración en azúcar, envasado en caliente, no es necesario agregar preservantes químicos a la mermelada. Eso es una ventaja ya que se puede comercializar como un producto “totalmente natural”

Una mermelada se caracteriza por tener una consistencia de gel. Este gel se forma gracias a la pectina que contiene las frutas. Esta pectina se encuentra tanto en la pulpa como en el

jugo de la fruta, en cantidades que varían según el tipo de frutas. En el caso de la mermelada de zapote no es necesario agregar mas pectina pues es suficiente con la que contiene la fruta.

Un buen gel debe:

- Ser rígido
- Ser elástico
- No ser demasiado pegajoso
- No presentar cristales de azúcar
- No despedir líquidos

La gelificación se obtiene cuando los tres elementos siguientes se encuentran en proporciones bien definidas: azúcar y ácido.

Azúcar:

Un exceso de azúcar no permite apreciar el sabor de las frutas. Además, puede provocar una gelificación demasiado rápida, una mermelada demasiado espesa y una cristalización de los azúcares.

Si no hay suficiente azúcar, la mermelada puede ser demasiado líquida y puede arruinarse y fermentarse por la acción de los microorganismos.

El azúcar se agrega a la frutas antes o al inicio de la cocción.

Acido:

El cual puede ser bajo forma de jugo de limón (contiene ácido cítrico) o ácido cítrico o ascórbico comprado en un laboratorio.

- Un exceso de ácido, además de dar un sabor desagradable, provoca una excesiva gelificación.
- Una escasez de acidez puede impedir la formación del gel y también puede contribuir a una cristalización.

El ácido se agrega al final de la cocción.

EL PUNTO DE COCCION

Como hemos visto anteriormente, con la cocción, se reduce la cantidad de agua de la mezcla (el agua se va bajo forma de vapor), lo que aumenta la concentración de azúcar.

Definir el buen punto de cocción es el elemento clave para el éxito de una mermelada.

- Si el producto no ha sido suficientemente cocido, la mezcla no logrará el grado de concentración o gelificación deseado. El producto será demasiado líquido y los microorganismos podrán desarrollarse en él.
- Si la cocción es demasiado larga, se puede caramelizar o quemar el producto. El gel puede ser demasiado espeso o duro.

Se procura que la cocción se haga en forma rápida, por lo que generalmente se cuecen las frutas en marmitas de bordes bien abiertos, y que no contienen más de 45-50 kilogramos de frutas.

En el caso de las marmitas, se procura remover suavemente la mezcla durante la cocción para evitar que se pegue en los bordes de la marmita y que se caramelice o queme.

El punto se da cuando la mezcla ha alcanzado una concentración suficientemente alta que permite conservar el producto. Para medir esta concentración, existe un aparato llamado refractómetro. En realidad, éste mide el contenido de sólidos solubles, pero, en el caso de las preparaciones de frutas, los sólidos son constituidos casi exclusivamente por los azúcares. La unidad de medida es el Brix. La concentración se lee sobre una escala que va de 0 a 100 Brix.

Punto de la mermelada: Se alcanza cuando la mezcla tiene una temperatura de 104.5°C o una concentración en azúcar de 65 Brix.

ENVASADO Y TIPOS DE ENVASES

El envasado es una parte importante para la conservación del producto. Cuando se sellan los frascos llenos de mermelada caliente, esto provoca una succión de aire, que crea un vacío adentro del frasco. Este vacío contribuye también a limitar el desarrollo de los microorganismos. Es fácil darse cuenta si un frasco ha sido correctamente llenado y sellado es decir en caliente:

1. Cuesta abrirlo una vez frío. Incluso a veces, para lograrlo es preciso pasar un cuchillo entre el frasco y la tapa, para permitir el paso del aire.
2. Al destaparlo, se escucha un ruido característico "Pop". Los frascos se llenan casi hasta el tope ya que al enfriar la mermelada se retracta y ocupa menos espacio.

Los frascos deben de ser previamente lavados durante 10 minutos en agua hirviendo. Esto elimina los microorganismos que contiene. Luego se seca. Otra ventaja de la lavada en agua caliente, es que permite calentar un poco el envase.

Otra forma de lavar los envases es con un detergente especial, conocido como sanitizante, que no requiere de agua caliente.

VIDA UTIL Y ALMACENAMIENTO

Envasada, la mermelada puede ser guardada durante 1 a 2 años. Pero una vez abierto su vida útil depende de las condiciones de almacenamiento.

En países fríos o secos, una mermelada puede ser guardada durante meses afuera de la refrigeradora sin que se deteriore aunque el bote haya sido abierto.

Pero El Salvador es un país caliente y húmedo, condiciones que favorecen el desarrollo de los microorganismos. Por lo tanto se recomienda guardar la mermelada en la refrigeradora una vez abierta. De esta manera, también se guarda algunos meses.

Otra posibilidad para guardar una mermelada en condiciones de humedad y calor es agregar, durante el proceso de cocción, preservantes químicos. El preservante habitualmente usado es el benzoato de sodio, disponible en laboratorios y empresas de venta de insumos para la industria alimenticia. Los ácidos que se agregan a la mezcla (ácido cítrico y ascórbico) también contribuyen a la preservación de la mermelada.

EQUIPO Y MATERIALES REQUERIDOS

1. Refractómetro
2. Una pila de lavado
3. Marmita de acero inoxidable con doble fondo lleno de vapor de agua
4. Mesa de acero inoxidable
5. Tablas de picar, de teflón
6. Cuchillos, un Cucharón de acero inoxidable o de madera
7. Báscula.
8. Guacales plásticos.
9. Envases
10. Toallas y detergentes
11. Gabachas y redecillas para los operarios
12. Molino de nixtamal.

DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO DE MERMELADA DE ZAPOTE

RECIBO E INSPECCION

Los zapotes son inspeccionados visualmente para verificar aspectos de calidad relacionados con: tamaño, madurez, color, presencia de enfermedades, magulladuras y lesiones o defectos en la superficie de la corteza del zapote.

ALMACENAJE

Los zapotes contenidos en jabas son pesados antes de ser almacenados, con el objetivo de mantener un control de las existencias de materia prima, mientras esperan ser procesados.

1. PESADO

Los zapotes que salen del almacén de materia prima también son pesados, con la finalidad de verificar la cantidad de frutos que salen del almacén e ingresa al proceso.

2. LAVADO

La pila de lavado debe contener agua clorada a un nivel de 15 ppm (43 ml de solución de Hipoclorito de Sodio, al 3.5% clorolíquido comercial por cada 100 litros de agua), esto con el fin de reducir la carga microbiana y de eliminar impurezas y suciedades del fruto, el tiempo de inmersión del zapote en esta solución no debe ser menor a 15 minutos. Después de lavado con agua clorada se procede a lavar con agua potable para eliminar cualquier residuo de cloro que pudo haber quedado.

3. PELADO Y CORTADO

Separar la cáscara de la fruta y la semilla, cortar el zapote en mitades o cuartos según el tamaño.

4. PESADO

Es importante que en esta parte se pese la pulpa, ya que hay una reducción de tamaño y de este peso depende el cálculo del resto de los insumos.

5. COCCION DE LA FRUTA

- Poner a fuego mediano a una temperatura aproximada de 50 °C y revolver frecuentemente para evitar que el producto se pegue en el fondo de la olla y se queme
- Hervir a fuego lento-mediano durante 15 minutos
- Subir el fuego durante otros 15 minutos revolviendo frecuentemente.

ADICIÓN DE AZUCAR Y ACIDO CITRICO

- Agregar de una relación de 1:1 el 30% de azúcar y disolver rápidamente
- Dejar hervir por 30 minutos ósea cuando ha alcanzado una temperatura de 100°C.
- Agregar 50 cc ó 50 ml de jugo de limón
- Agregar los restantes 70 % de azúcar, disolver rápidamente y dejar hervir durante 15-20 minutos.
- Cuando el producto se haya espesado alcanzando los 65 °B y una temperatura de 104.5°C salir la mezcla del fuego.

6. ENVASADO

- Llenar los frascos de vidrio, lavados y secados con anterioridad. Se realiza en caliente a una temperatura no menor a los 85°C.
- Limpiar la parte superior del frasco de residuos de mermelada.
- Cerrar con la tapa rosca.
- Poner los frascos tapados boca abajo, para esterilizar la tapa y que el contenido se enfríe.

7. ENFRIADO

El producto envasado debe ser enfriado rápidamente para conservar su calidad y asegurar la formación del vacío dentro del envase. Al enfriarse el producto, ocurrirá la contracción de la mermelada dentro del envase, lo que viene a ser la formación de vacío, que viene a ser el factor más importante para la conservación del producto.

El enfriado se realiza con chorros de agua fría, que a la vez nos va a permitir realizar la limpieza exterior de los envases de algunos residuos de mermelada que se hubieran impregnado.

8. ETIQUETADO

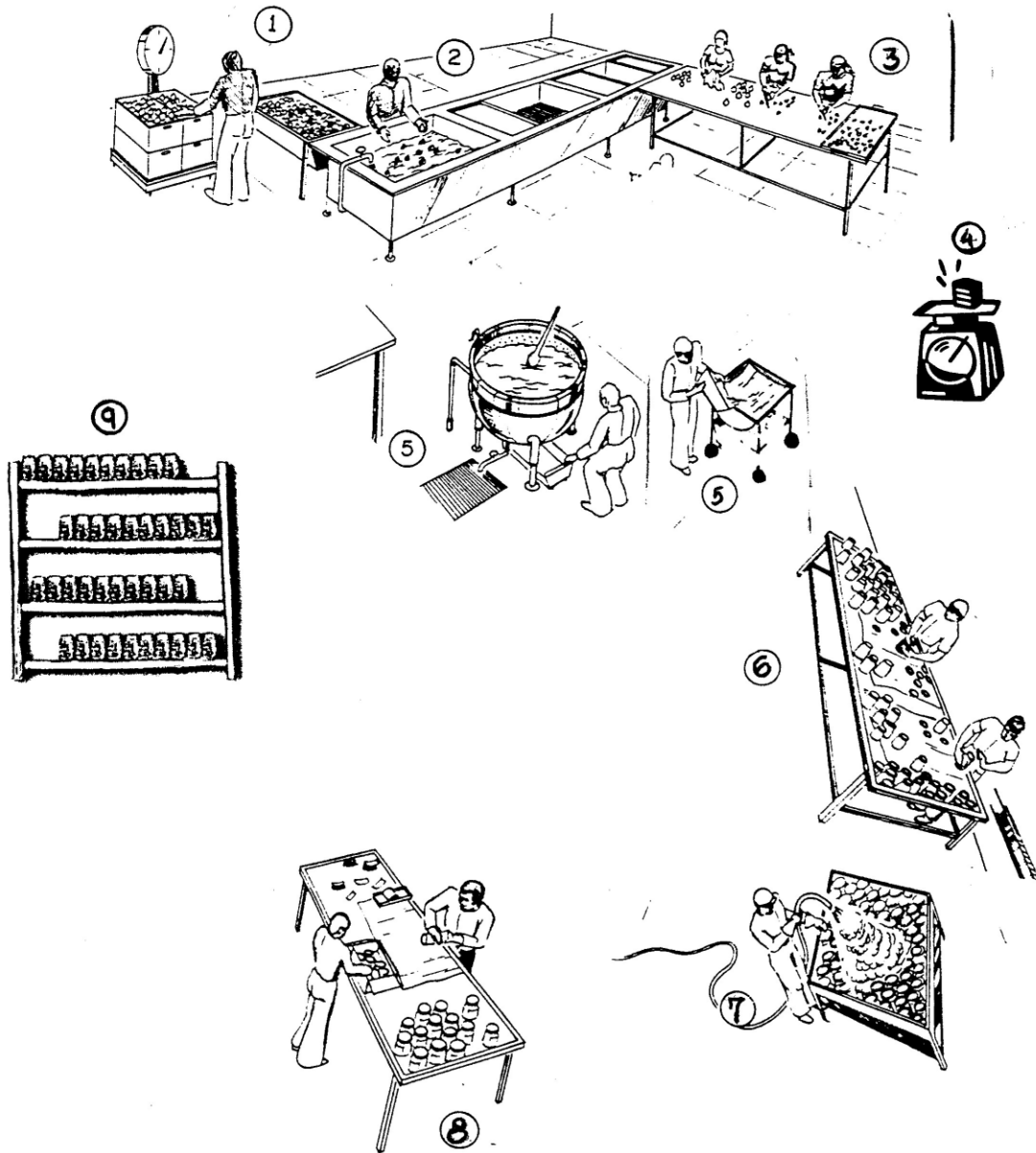
El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración de mermeladas. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto.

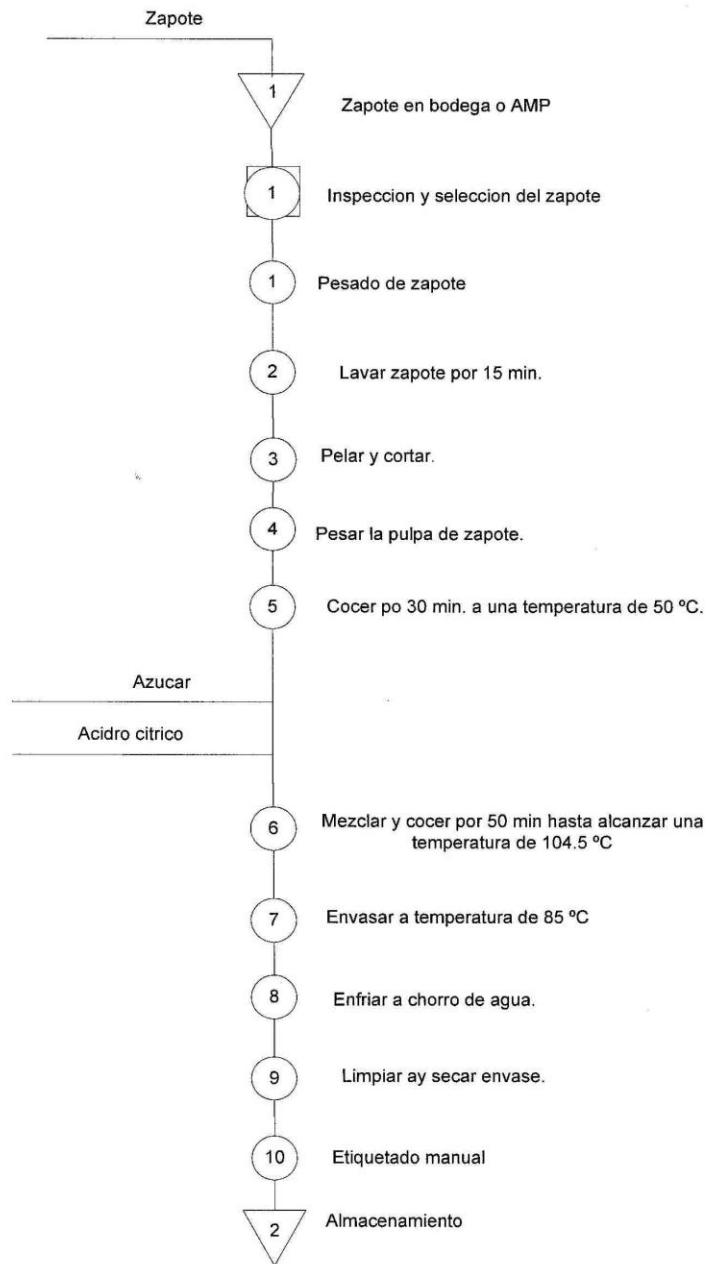
9. ALMACENAMIENTO




El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del producto hasta el momento de la comercialización.

A continuación la figura 22 muestra la elaboración del proceso.

Fig. 22 Elaboración de Mermelada de Zapote





Cuadro Resumen	
Simbolo	Cantidad
	2
	10
	1

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO 2004	AH 95015	
		SC 96031 RC97029	
DIAGRAMA DE OPERACIONES MERMELADA DE ZAPOTE			PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
			SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:

2. ZAPOTE EN ALMIBAR

EQUIPO Y MATERIALES

1. Cuchillos
2. Marmita
3. Báscula
4. Huacales plásticos
5. Envases de Vidrio
6. Refractómetro o termómetro
7. Pila de lavado
8. Mesa de acero inoxidable
9. Tablas para picar de madera o teflón
10. Cucharas
11. Gabachas y redcillas para los operarios

DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL ZAPOTE EN ALMIBAR

RECIBO E INSPECCION

Los zapotes son inspeccionados visualmente para verificar aspectos de calidad relacionados con: tamaño, madurez, color, presencia de enfermedades, magulladuras y lesiones o defectos en la superficie de la corteza del zapote.

ALMACENAJE

Los zapotes contenidos en jabas son pesados antes de ser almacenados, con el objetivo de mantener un control de las existencias de materia prima, mientras esperan ser procesados.

1. PESADO

Los zapotes que salen del almacén de materia prima también son pesados, con la finalidad de verificar la cantidad de frutos que salen del almacén e ingresa al proceso.

2. LAVADO

La pila de lavado debe contener agua clorada a un nivel de 15 ppm (43 ml de solución de Hipoclorito de Sodio, al 3.5% clorolíquido comercial por cada 100 litros de agua), esto con el fin de reducir la carga microbiana y de eliminar impurezas y suciedades del fruto, el tiempo de inmersión del zapote en esta solución no debe ser menor a 15 minutos. Después de lavado con agua clorada se procede a lavar con agua potable para eliminar cualquier residuo de cloro que pudo haber quedado.

3. PELADO Y CORTADO

Separar la cáscara de la fruta y la semilla, cortar el zapote en tiras.

4. PESADO

Se pesa los zapotes, para ver que cantidad se ingresara al bote.

5. COCCION DE LA FRUTA

- Se colocan las tiras de zapote en los envases de vidrio limpios, colocar las tiras que el envase permita.
- Colocar los envases en una marmita y agregar agua sin que entre en los frascos, poner a calentar agua en la marmita hasta que alcance una temperatura de aproximadamente 95 °C.

5.1 PREPARACION DEL ALMIBAR

Se prepara el almíbar, el cual puede contener de 35 a 40% Brix, equivale a preparar una solución con un 35% de azúcar, lo que significa 350 gramos para un litro de agua (35° Brix aproximadamente). Con 10 gramos de ácido cítrico por cada kilogramo de almíbar. La función del jugo de limón es preservante.

Se pone a calentar para disolver el azúcar y se agrega dentro de los envases que están listo con la fruta, cuidando de eliminar burbujas que puedan quedar entre la fruta.

COCCION DE LA FRUTA

- Precalentar con las tapas semipuestas hasta una temperatura de 85°C
- Una vez que el contenido de los envases haya alcanzado los 85°C como mínimo, se procede a sellar herméticamente los frascos
- Una vez cerradas las tapas se aumenta la temperatura a 100°C (ebullición o el momento en que el agua hierve) y se mantiene por 15 minutos.

6. ENFRIADO

Cuando el tiempo de esterilizado se ha cumplido, se procede a enfriar por rebalse de agua, teniendo cuidado de que el agua llegue al envase tibia para que no se quiebren por el golpe térmico. Enfriar hasta que la temperatura sea cercana a los 38°C

7. ETIQUETADO

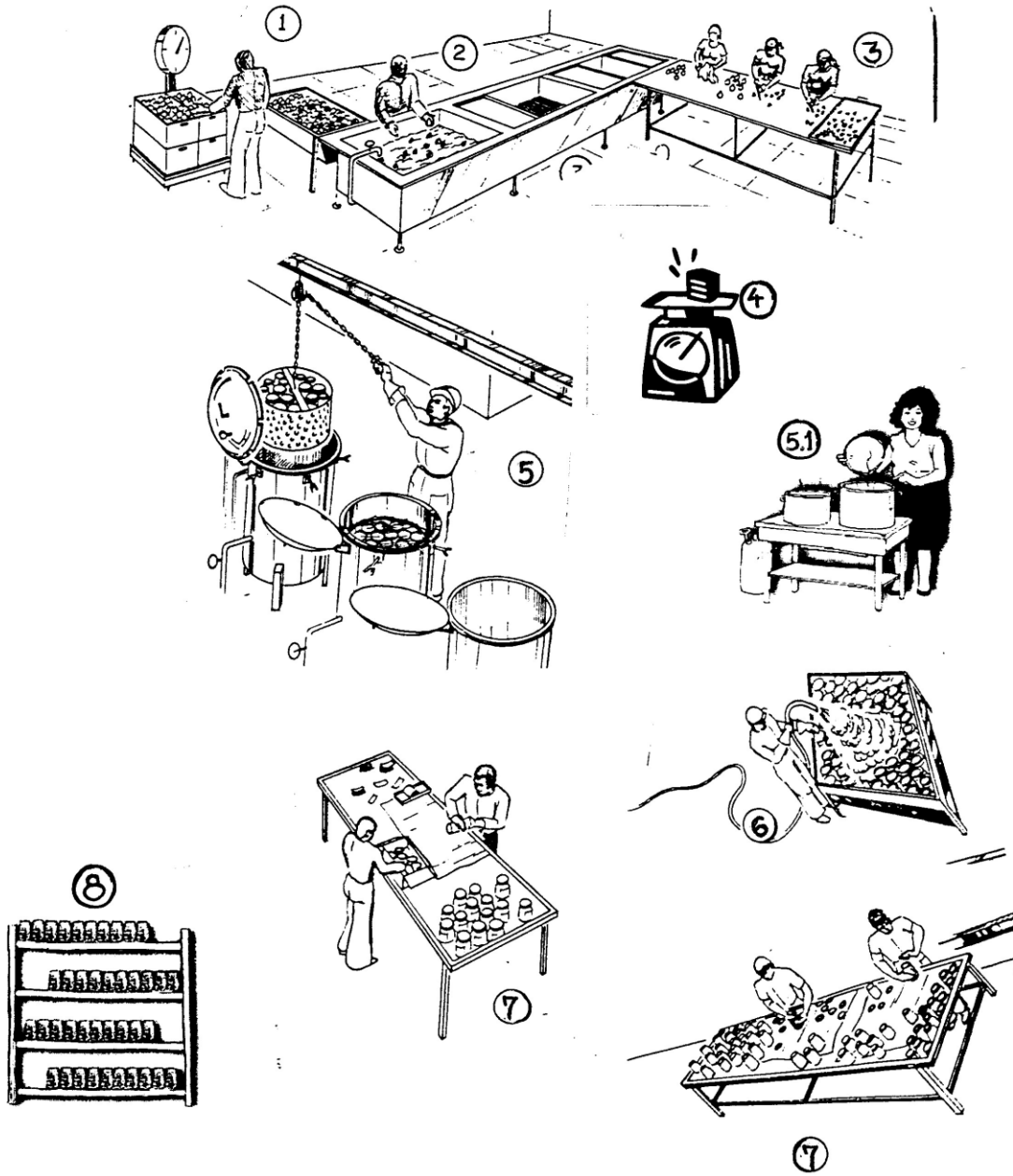
Los envases ya fríos se secan, y se etiquetan.

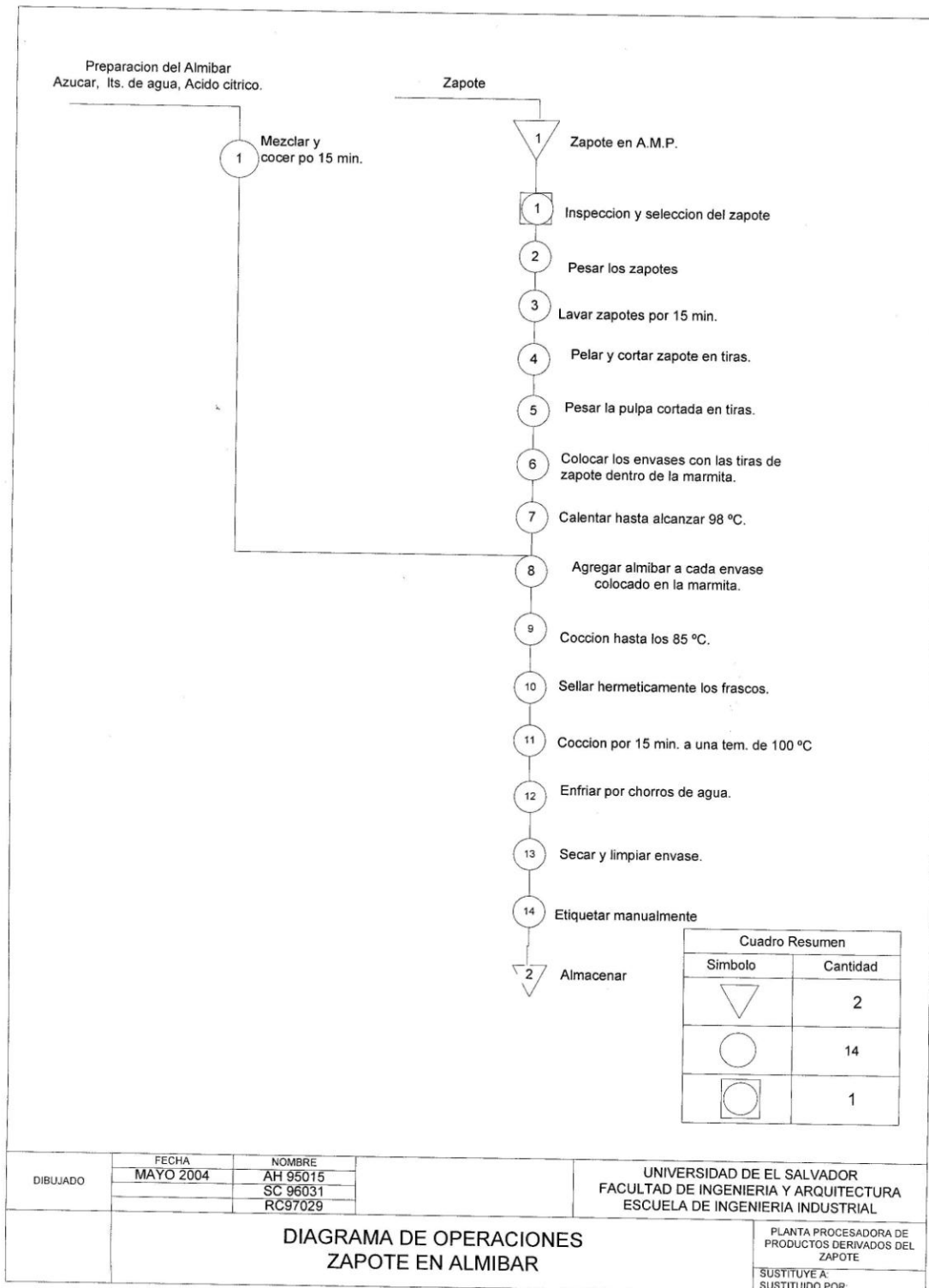
8. ALMACENAMIENTO

Se almacenan para esperar un período de observación de 15 días, en un lugar seco, sin polvo y retirado de la luz, antes de su distribución para consumo.

A continuación se muestra en la figura 23 la elaboración del proceso

Fig. 23 Elaboración de Zapote en Almíbar





3. DULCE DE ZAPOTE

PUNTO DE COCCION

La temperatura es de 105°C y la concentración de 75° Brix. Empíricamente: la mezcla se vuelve tan firme que, al remover la cuchara en ella, se alcanza a ver el fondo de la olla.

DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO DEL DULCE DE ZAPOTE.

RECIBO E INSPECCION

Los zapotes son inspeccionados visualmente para verificar aspectos de calidad relacionados con: tamaño, madurez, color, presencia de enfermedades, magulladuras y lesiones o defectos en la superficie de la corteza del zapote.

ALMACENAJE

Los zapotes contenidos en jabas son pesados antes de ser almacenados, con el objetivo de mantener un control de las existencias de materia prima, mientras esperan ser procesados.

1. PESADO

Los zapotes que salen del almacén de materia prima también son pesados, con la finalidad de verificar la cantidad de frutos que salen del almacén e ingresa al proceso.

2. LAVADO

La pila de lavado debe contener agua clorada a un nivel de 15 ppm (43 ml de solución de Hipoclorito de Sodio, al 3.5% cloroliquido comercial por cada 100 litros de agua), esto con el fin de reducir la carga microbiana y de eliminar impurezas y suciedades del fruto, el tiempo de inmersión del zapote en esta solución no debe ser menor a 15 minutos. Después de lavado con agua clorada se procede a lavar con agua potable para eliminar cualquier residuo de cloro que pudo haber quedado.

3. PELADO Y CORTADO

Separar la cáscara de la fruta y la semilla, cortar el zapote en mitades o cuartos según el tamaño.

4. PULPEADO

Consiste en obtener la pulpa libre de cáscaras y semilla. Donde la pulpa se reduce a puré a través de un molino de nixtamal.

5. PESADO

Es importante que en esta parte se pese la pulpa, ya que hay una reducción de tamaño y de este peso depende el cálculo del resto de los insumos.

6. COCCION DE LA FRUTA

- Poner a fuego a una temperatura de aproximadamente 50°C y agitar frecuentemente para evitar que el producto se pegue o se quemé.
- Hervir a una temperatura entre los 75°C y 85°C durante 15 minutos.
- Subir la temperatura a aproximadamente 100°C durante otros 15 minutos agitando frecuentemente.

ADICIÓN DE AZUCAR Y ACIDO CITRICO

- Agregar 30% de azúcar en una relación de 1:1 y disolver rápidamente
- Dejar hervir por 30 minutos
- Agregar 50 cc ó 50 ml de jugo de limón por cada kg.
- Agregar los restantes azúcar, disolver rápidamente y llevar a una temperatura aproximada de 100°C hervir durante 30 minutos.
- Cuando el producto se haya espesado, alcanzado el “punto”, es decir, hasta alcanzar una temperatura de 105.5°C y concentración de 75 Brix, sacar la mezcla. Empíricamente la mezcla se vuelve tan firme que, al remover la cuchara en ella, se alcanza a ver el fondo de la olla.

7. ENFRIADO

Cuando la masa ya está en su “punto” es retirada y enfriada en la marmita. Es necesario mover la mezcla durante el enfriado para liberar más rápido el calor y evitar el oscurecimiento excesivo del producto final. El tiempo de enfriado es de aproximadamente de media hora.

8. CORTADO

Para realizar el corte es necesario colocar la mezcla ya fría en una superficie plana (mesa de trabajo de acero inoxidable), para formar una lámina de 3 centímetros de grueso, y se cortan las secciones con cuchillo. El tamaño de corte estándar es 3 cm. de grosor, por 4 cm. de ancho y 5 cm. de largo con un peso de 50 a 60 gr. Esto puede variar según el gusto del cliente o del productor.

9. EMPACADO

El empacado de los dulces se realiza en bolsas de polietileno de baja densidad , selladas por calor y luego pegándole una etiqueta manual

10. ETIQUETADO

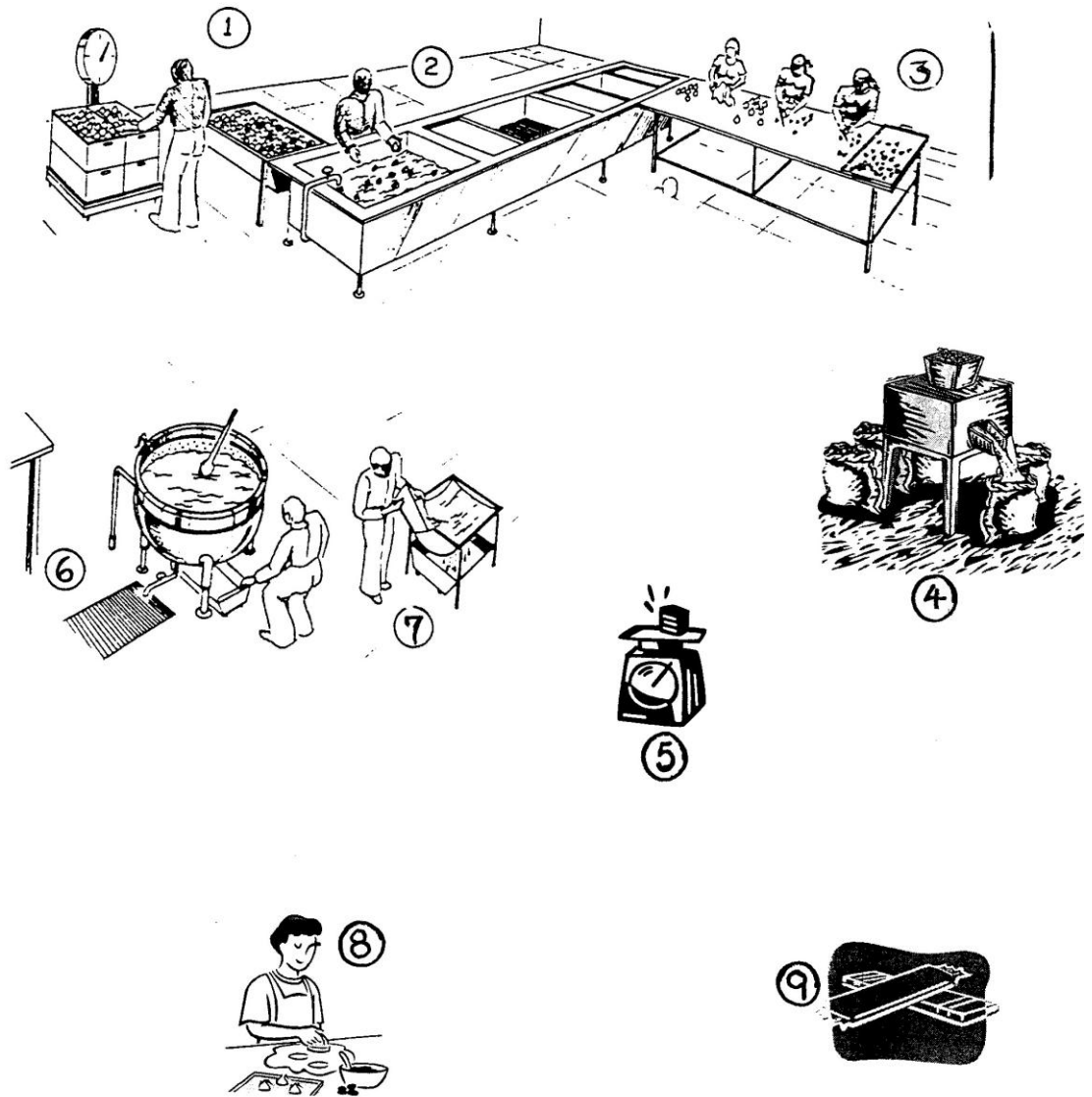
El etiquetado constituye la etapa final del proceso de elaboración. En la etiqueta se debe incluir toda la información sobre el producto.

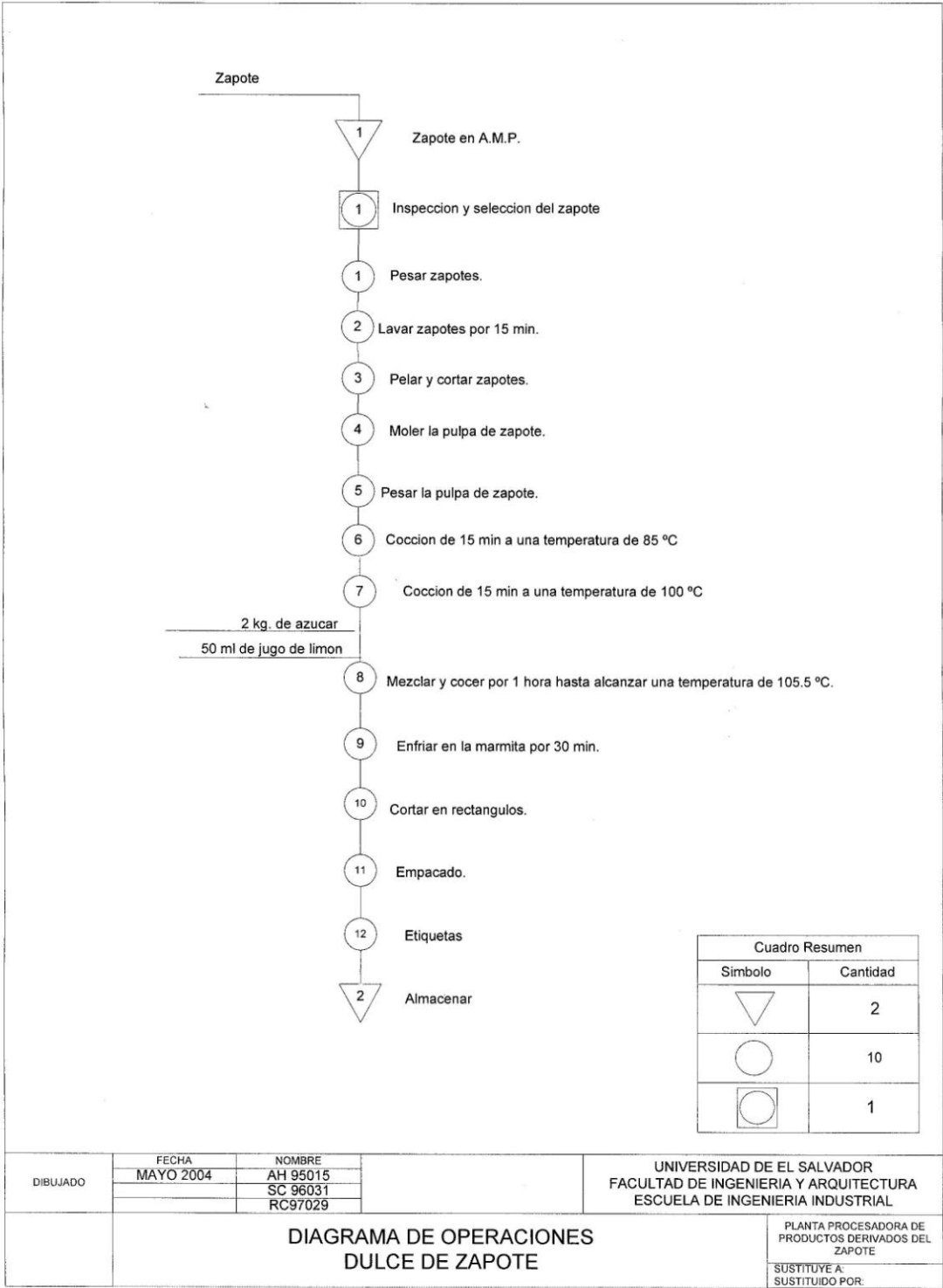
11. ALMACENAMIENTO

El producto debe ser almacenado en un lugar fresco, limpio y seco; con suficiente ventilación a fin de garantizar la conservación del Producto hasta el momento de la comercialización.

A continuación se muestra en la figura 24 la elaboración del dulce de zapote.

Fig. 24 Elaboración de Dulce de Zapote.





DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO 2004	AH 95015 SC 96031 RC97029	
DIAGRAMA DE OPERACIONES DULCE DE ZAPOTE			PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:

4. PULPA CONGELADA

Existen muchas técnicas para la conservación de alimentos, una de las más utilizadas es la **Congelación**, el fundamento de ésta se basa en la solidificación del agua durante el proceso, generando una alta concentración de sólidos solubles lo que provoca una baja en la cantidad de agua libre.

La congelación es un medio excelente para mantener casi inalteradas durante un tiempo prolongado las características originales de alimentos perecederos. Éste tipo de conservación radica en la disminución de la temperatura, generalmente entre $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ a $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$, lo cual permite que las reacciones bioquímicas sean más lentas y además inhibe la actividad microbiana, generando el estado de latencia de ésta, lo que no significa que los microorganismos estén muertos. Durante el proceso se produce la solidificación del agua libre presente en el alimento, es decir, el agua contenida es transformada en hielo a una temperatura habitual de $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$, disminuyendo así la actividad de agua del sustrato.

Para obtener el efecto conservador deseado, reducir reacciones no deseables y mantener en este estado el producto durante el almacenamiento, de manera que se reduzca lo más posible las modificaciones físicas, químicas y microbiológicas, es indispensable determinar con exactitud los tratamientos anteriores a la congelación, la velocidad óptima de congelación, el tipo de embalaje, la temperatura de almacenamiento y la velocidad de descongelación.

4.1 VIDA UTIL

Herméticamente sellado y en condiciones de congelación: 2 años a $18\text{ }^{\circ}\text{C}$

4.3 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO DE LA PULPA CONGELADA RECIBO E INSPECCION

Los zapotes son inspeccionados visualmente para verificar aspectos de calidad relacionados con: tamaño, madurez, color, presencia de enfermedades, magulladuras y lesiones o defectos en la superficie de la corteza del zapote.

ALMACENAJE

Los zapotes contenidos en jabas son pesados antes de ser almacenados, con el objetivo de mantener un control de las existencias de materia prima, mientras esperan ser procesados.

1. PESADO

Los zapotes que salen del almacén de materia prima también son pesados, con la finalidad de verificar la cantidad de frutos que salen del almacén e ingresa al proceso.

2. LAVADO

La pila de lavado debe contener agua clorada a un nivel de 15 ppm (43 ml de solución de Hipoclorito de Sodio, al 3.5% cloro líquido comercial por cada 100 litros de agua), esto con el fin de reducir la carga microbiana y de eliminar impurezas y suciedades del fruto, el tiempo de inmersión del zapote en esta solución no debe ser menor a 15 minutos. Después de lavado con agua clorada se procede a lavar con agua potable para eliminar cualquier residuo de cloro que pudo haber quedado.

3. PELADO Y CORTADO

Separar la cáscara de la fruta y la semilla, cortar el zapote en mitades o cuartos según el tamaño.

4. MOLIDO

Consiste en obtener la pulpa, libres de cáscaras y semilla. Donde la pulpa se reduce a puré a través de un molino de nixtamal.

5. PESADO

Es importante que en esta parte se pese la pulpa, ya que hay una reducción de tamaño y de este peso depende el cálculo del resto de los insumos.

6. ENVASADO

Una vez molida la pulpa se envasa manualmente en bolsas plásticas que contienen 1 lb.

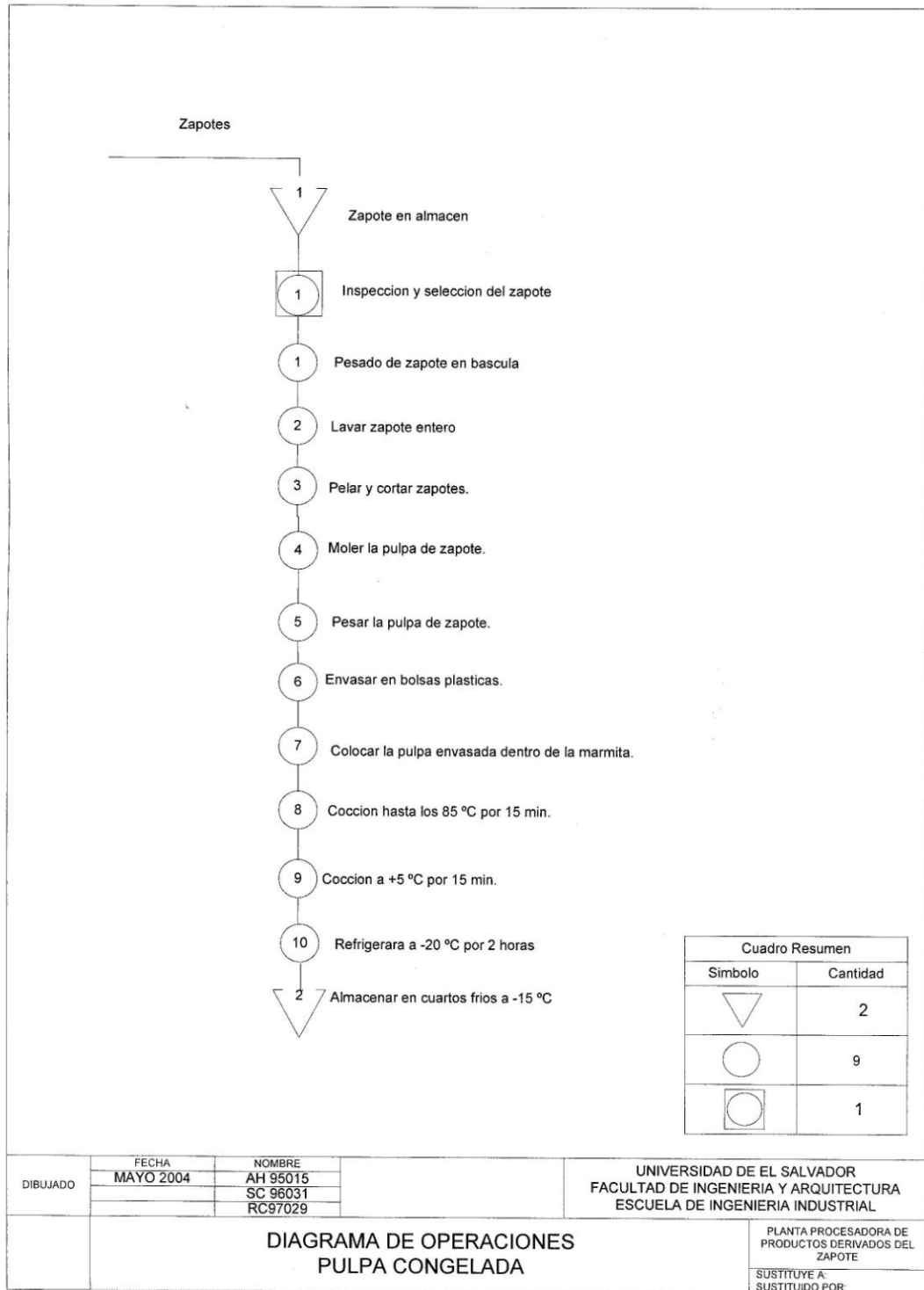
7. ESTERELIZACION

Se colocan la pulpa, ya envasada, en una marmita con agua, se realiza subiendo la temperatura a 85a.C. por 15 minutos, luego se baja a +5°C en 15 min. y finalmente a -20°C en un tiempo de 2 horas.

8. ALMACENAMIENTO

Una vez envasada la pulpa es almacenada en cuartos fríos a -20°C por 2 a 3 semanas dependiendo del nivel de producción y demanda.

A continuación se muestra en la figura 25 la elaboración de la pulpa congelada.



5. ACEITE DE SAPUYULO

5.1 DESCRIPCION DEL PROCESO PRODUCTIVO.

ALMACENAJE

Se sacan del almacén las semillas de zapote.

SECADO

Secar al sol la semilla hasta que la testa comience a quebrarse esto puede tomar de 3 a 15 días, depende de la intensidad de la radiación solar.

ELIMINAR LA TESTA

La eliminación de la testa se hace con un martillo, objeto de madera o cualquier objeto sólido.

SECADO

La almendra sin testa se procede a secar al sol por 8 horas.

TRITURADO

Se fracciona la semilla en diferentes pedazos y se fracciona con un mazo de madera.

SECADO

Una vez fraccionada la semilla se seca nuevamente al sol por 8 horas.

TOSTADO

Se tuesta la semilla en una sartén por 30 minutos, sin que se queme, a fuego lento.

MOLIDO

Posteriormente se muele la semilla en un molino de nixtamal.

COCCION

Mezclar la semilla molida con agua en una relación de 1:2 en una olla o marmita. El tiempo de cocción es de 3 a 4 horas de ebullición. Cuando se ha cocido y se ve una película de aceite cubriendo la parte superior de la mezcla, se procede a la separación.

SEPARACION DEL ACEITE

La separación del aceite se hace por medio de un cucharón procurando extraer el aceite de la parte superior. Este aceite se cuele en un trapo fino o manta de colar.

ENVASADO

El aceite es envasado en botes de plástico de 50 ml

ETIQUETADO

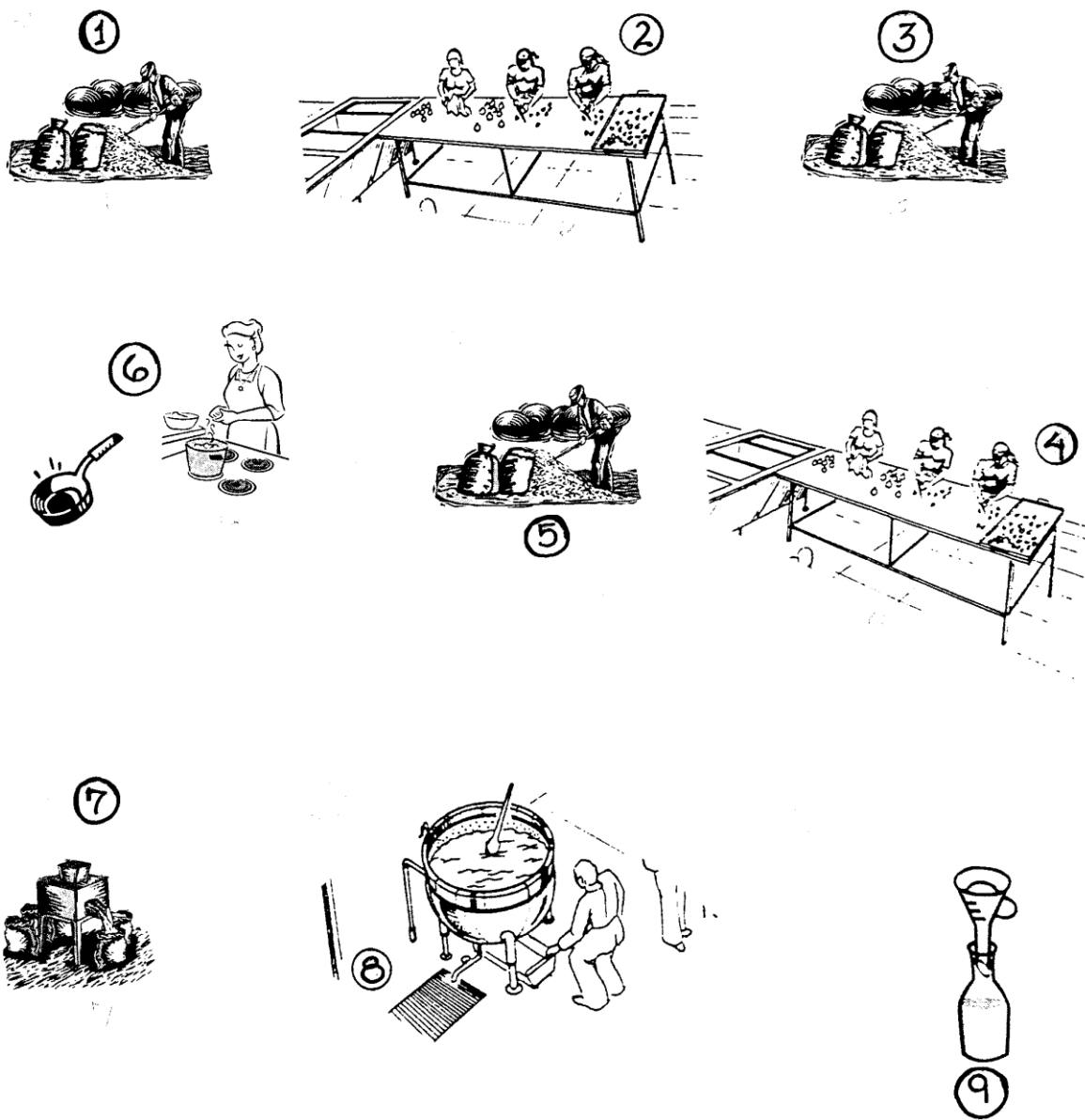
La etiqueta es pegada manualmente al envase.

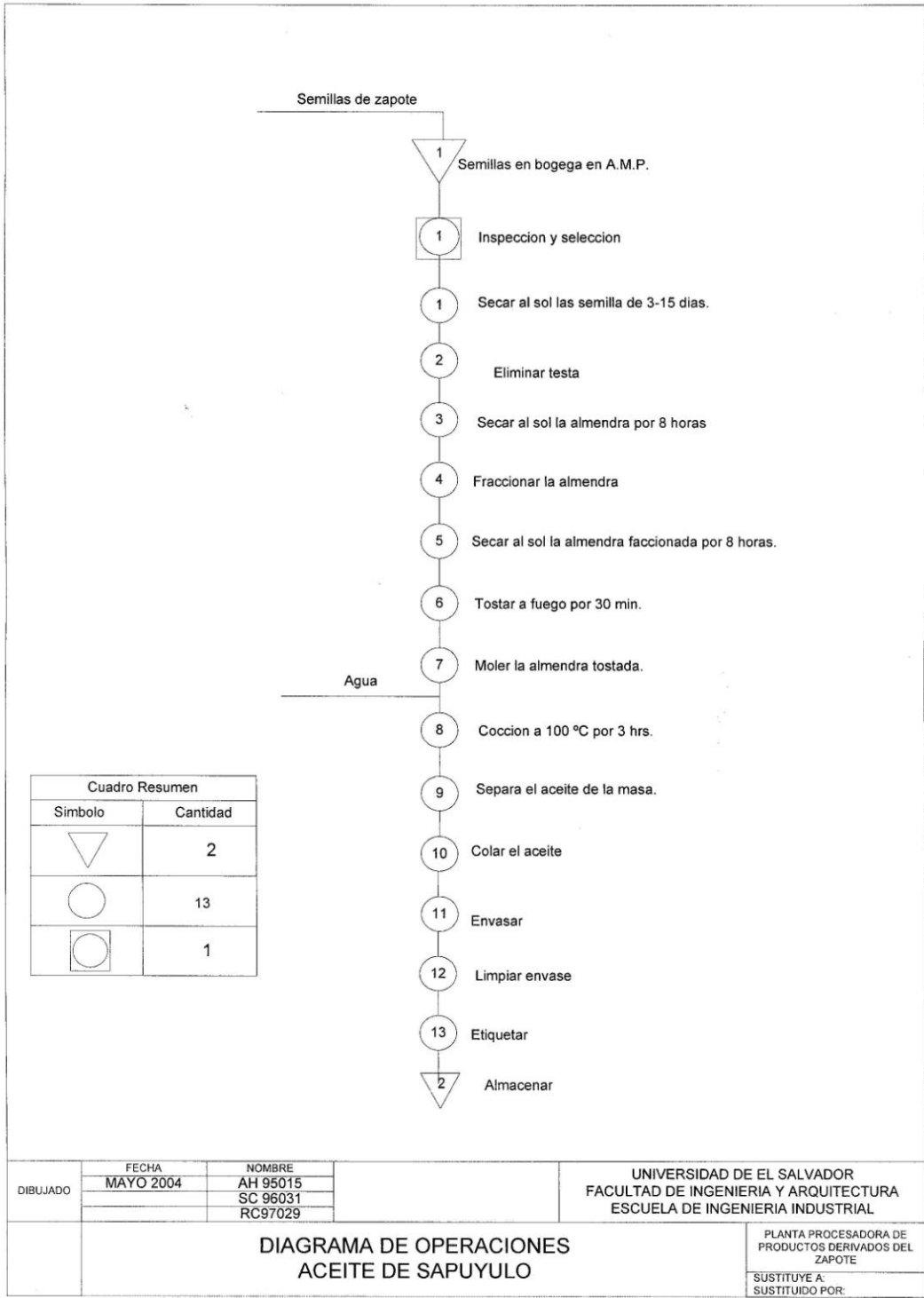
ALMACENAMIENTO

Una vez envasada la pulpa es almacenada a temperatura ambiente en el almacén de producto terminado.

A continuación se describe la elaboración del aceite de sapuyulo en la figura N 26

Fig. 26 Elaboración de Aceite de Sapuyulo





5.4 PLANIFICACION DE PRODUCCION

MODULO BASICO Y DIVERSIFICADO.

A continuación se presenta dos módulos para este proyecto: un módulo básico y un diversificado, el módulo básico se hizo con el objetivo de mostrar al agricultor u otro interesado en el proyecto que quiera solo fabricar un producto, en este caso el dulce por ser el que tiene mayor demanda.

El diversificado para todos aquellos interesados en fabricar todos los producto del zapote en estudio.

5.4.1 MODULO BASICO: DULCE DE ZAPOTE

1. TAMAÑO DEL MODULO: 57.7 lb/HR

Este tamaño es definido por la maquinaria de menor capacidad y para el caso es la marmita que tiene la capacidad de carga de 75 lb pero el proceso de cocción e enfriamiento del proceso del dulce es de 80 minutos por lo que si aplicamos una regla de tres, en una hora solo puede producir 57.7

2. PLAN DE PRODUCCION MENSUAL DEL MODULO SEGÚN TAMAÑO MINIMO.

Para el cálculo de un plan de producción en el caso de un módulo de tamaño mínimo se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Su producción mensual depende de la capacidad del modulo y no del pronostico de ventas.
- Días hábiles por mes
- Horas de trabajo por semana

Días Hábiles por mes

Este se realiza según mes calendario del año 2004

Días laborables: lunes a viernes

Días de asueto: 1 de enero

Jueves, viernes y sábado santo

1 de mayo
 6 de agosto
 15 de septiembre
 2 de noviembre
 25 de diciembre

Horas laborables por semana

Lunes a Viernes: 8 horas/día

Horas laborables: 40 HR/semana

Tabla 41: Plan de producción mensual módulo básico

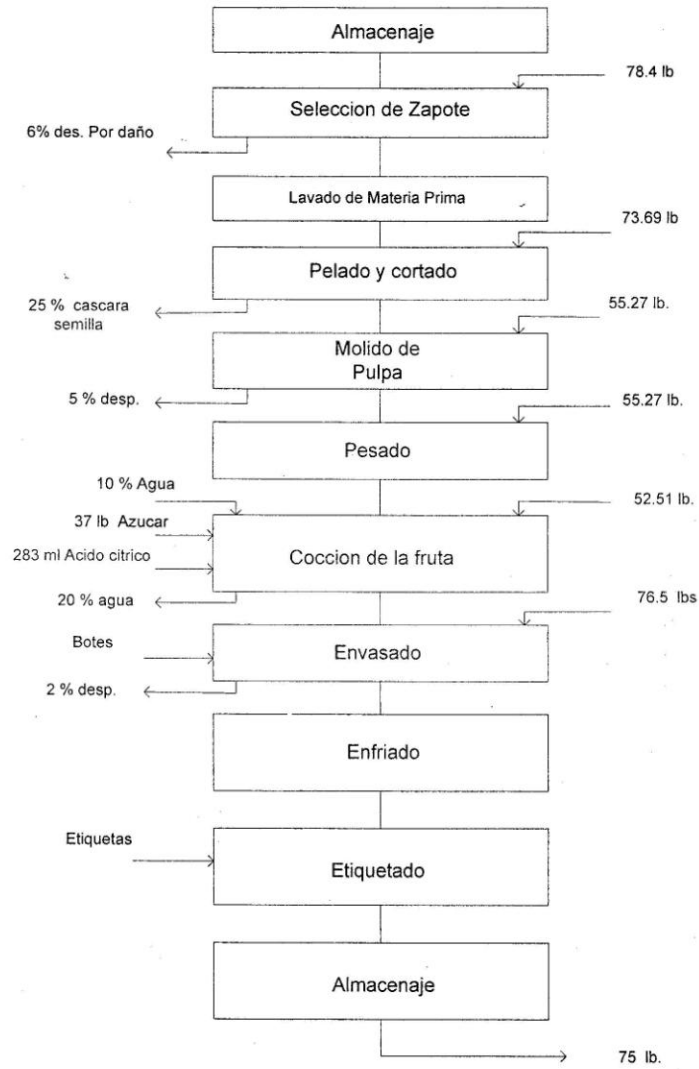
Mes	Nº de días hábiles	Prod./día (Lb.)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	21	461.6	9693.6	10,203.8
Febrero	20	461.6	9,232.0	9,717.9
Marzo	23	461.6	10,616.8	11,175.6
Abril	22	461.6	10,155.2	10,689.7
Mayo	21	461.6	9693.6	10,203.8
Junio	23	461.6	10,616.8	11,175.6
Julio	23	461.6	10,616.8	11,175.6
Agosto	21	461.6	9693.6	10,203.8
Septiembre	22	461.6	10,155.2	10,689.7
Octubre	21	461.6	9693.6	10,203.8
Noviembre	21	461.6	9693.6	10,203.8
Diciembre	23	461.6	10,616.8	11,175.6

3. BALANCE DE MATERIALES

La formula para calcular los requerimientos de materia prima es una operación es la siguiente:

$$\text{Requerimiento de M.P.} = \frac{\text{requerimiento de M.P. de operación subsiguiente}}{(1 - \% \text{ Desperdicio})}$$

Balance de materiales para
Dulce de zapote.



4. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Requerimiento de M.P. por módulo = 78.4 lb.

Rendimiento de proceso de elaboración de dulce de zapote =

$$\frac{\text{Ritmo de Producción}}{\text{Requerimiento de M.P}} = \frac{75 \text{ lb}}{78.4 \text{ lb}} = 95.7$$

A continuación se muestra los requerimientos de materia prima (zapote, libre de cáscara y semilla) en libras por mes.

Esto se determina a través de = Unidades Planificadas a Producir

Rendimiento del proceso

Tabla No. 42 Requerimiento de M.P. del Módulo Básico.

Mes	U.P.P (libra)	Pulpa de zapote Lbs./mes
Enero	10,203.8	10,662.3
Febrero	9,717.9	10,154.5
Marzo	11,175.6	11,677.7
Abril	10,689.7	11,170.0
Mayo	10,203.8	10,662.3
Junio	11,175.6	11,677.7
Julio	11,175.6	11,677.7
Agosto	10,203.8	10,662.3
Septiembre	10,689.7	11,170.0
Octubre	10,203.8	10,662.3
Noviembre	10,203.8	10,662.3
Diciembre	11,175.6	11,677.7

5. REQUERIMIENTO DE MATERIALES

- ◆ Para cada libra de dulce de zapote se necesita 1.0 libra de azúcar.
- ◆ Para cada libra de dulce de zapote se necesita 3.8 ml de ácido cítrico.
- ◆ Los dulces serán empacados en bolsas plásticas pequeñas de ½ lb de acuerdo al tamaño que se establezca para cada dulce. Se incluye el 0.5% de defectuoso
- ◆ Se utilizarán una viñeta para cada bolsa. Se debe incluir el 0.5% de desperdicio u defectuoso.

Tabla No. 43: Requerimiento de materiales. Módulo básico

Mes	U.P.P. (Lbs)	Azúcar (Lb)	Ácido cítrico (Lts)	Bolsas (Docenas)	Viñetas (Docenas)
Enero	10,203.8	10,203.8	38.7	855	855
Febrero	9,717.9	9,717.9	36.9	814	814
Marzo	11,175.6	11,175.6	42.5	936	936
Abril	10,689.7	10,689.7	40.6	985	985
Mayo	10,203.8	10,203.8	38.7	855	855
Junio	11,175.6	11,175.6	42.5	936	936
Julio	11,175.6	11,175.6	42.5	936	936
Agosto	10,203.8	10,203.8	38.7	855	855
Septiembre	10,689.7	10,689.7	40.6	985	985
Octubre	10,203.8	10,203.8	38.7	855	855
Noviembre	10,203.8	10,203.8	38.7	855	855
Diciembre	11,175.6	11,175.6	42.5	936	936

5.4.2. MODULO DIVERSIFICADO: DULCE DE ZAPOTE, MERMELADA, ALMIBAR, PULPA CONGELA Y ACEITE DE SAPUYULO.

1. TAMAÑO DEL MODULO

El tamaño lo define la marmita por ser la maquinaria con menor capacidad.

Se elaboraran 5 productos en un solo modulo por lo que la capacidad a producir va a depender de los tiempos de cocción de cada producto en la marmita. La capacidad de carga de la marmita es de 75 lb, tenemos que la capacidad de producir del módulo es:

Dulce de zapote: 57.7 lb/HR

Mermelada de zapote: 62.5 lb/HR

Zapote en almíbar: 84lb/HR

Pulpa congelada 150 lb/HR

Aceite de sapuyulo 1.03 lt /HR

Por lo que la producción diaria se determinad

2. PRODUCCIÓN MENSUAL

El módulo consta solo de dos marmitas una donde se procesara el dulce, la mermelada, el almíbar y la pulpa y la otra solo para procesar aceite debido a que este no es un producto comestible no se utilizará la misma marmita.

Para la planificación de la producción del modulo diversificado se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Su producción mensual depende de la capacidad del modulo y no del pronostico de ventas.
- Días hábiles por mes
- Horas de trabajo por semana

Días Hábiles por mes

Este se realiza según mes calendario del año 2004

Días laborables: lunes a viernes

Días de asueto: 1 de enero
 Jueves, viernes y sábado santo
 1 de mayo
 6 de agosto
 15 de septiembre
 2 de noviembre
 25 de diciembre

Horas laborables por semana

Lunes a Viernes: 8 horas/día

Horas laborables: 40 HR/semana

Para la producción de la mermelada, dulce, almíbar y pulpa congelada, se planea producir un producto por día comenzando de la siguiente manera:

Día lunes: mermelada

Día martes: dulce

Día miércoles: almíbar

Día jueves: pulpa congelada

Día viernes: mermelada

Y así sucesivamente a excepción del aceite se producirá en forma continua todos los días del mes.

PRODUCCION MENSUAL PARA CADA PRODUCTO DE ZAPOTE

Mes	UNIDADES PLANIFICADAS A PRODUCIR (UPP)				
	Mermelada de zapote	Dulce de zapote	Zapote en Almíbar	Pulpa congelada de zapote	Aceite de sapuyulo
Enero	2,631.6	2,429	2,829.5	7,578.9	182.1
Febrero	2,631.6	2,429	3,536.8	6,315.8	173.5
Marzo	3,157.9	2,429	4,244.2	7,578.9	199.5
Abril	2,631.6	2,915.4	4,244.2	6,315.8	190.8
Mayo	2,631.6	2,429	3,536.8	6,315.8	182.1
Junio	3,157.9	2,429	3,536.8	7,578.9	199.5
Julio	3,157.9	2,915.4	4,244.2	6,315.8	199.5
Agosto	2,631.6	2,429	3,536.8	6,315.8	182.1
Septiembre	3,157.9	2,915.4	4,244.2	6,315.8	190.8
Octubre	2,631.6	2,429	3,536.8	7,578.9	182.1
Noviembre	3,157.9	2,429	4,244.2	6,315.8	182.1
Diciembre	3,157.9	2,915.4	4,244.2	7,578.9	199.5

CALCULOS REALIZADOS EN EL APENDICE 1

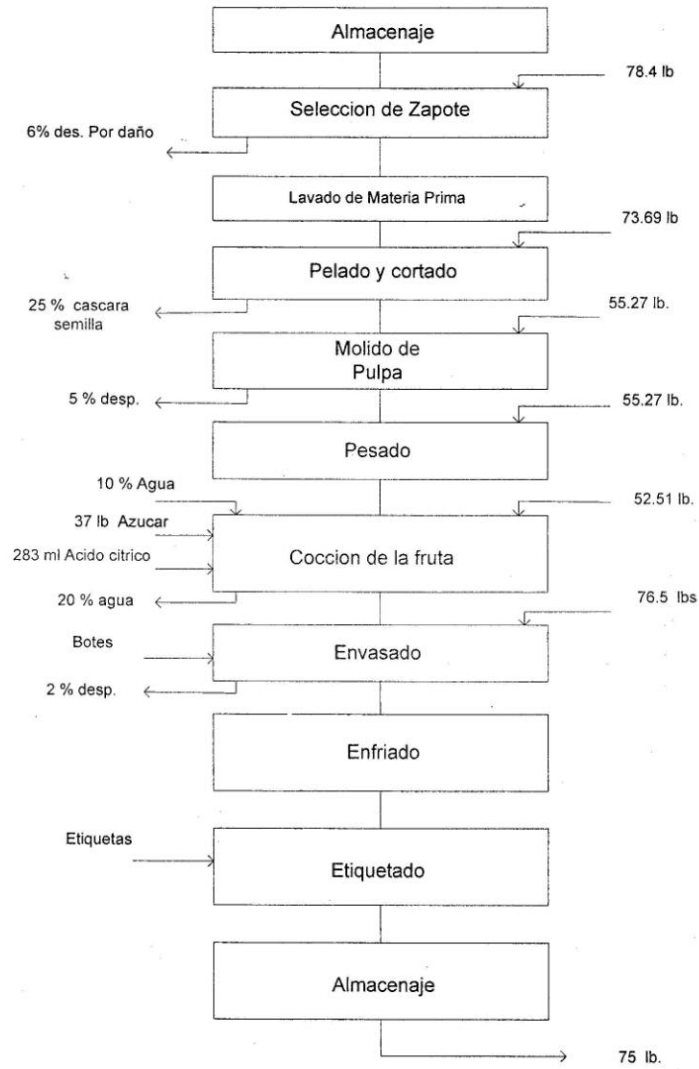
3. BALANCE DE MATERIALES

La fórmula para calcular los requerimientos de materia prima es una operación es la siguiente:

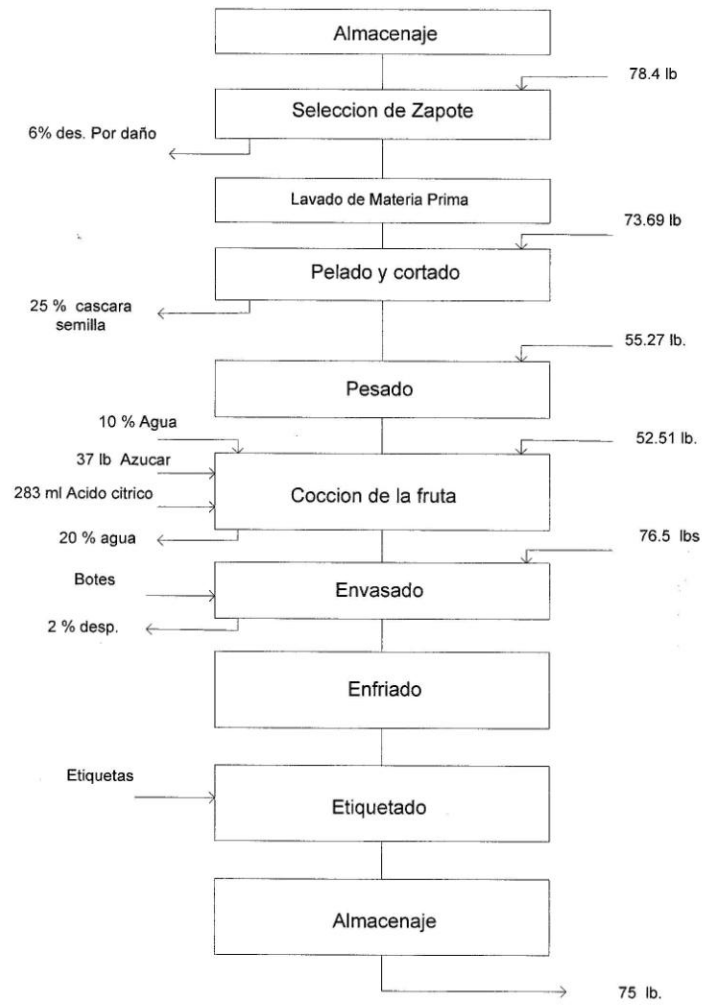
Requerimiento de M.P. = $\frac{\text{requerimiento de M.P. de operación subsiguiente}}{1 - \% \text{ Desperdicio}}$

(1 - % Desperdicio)

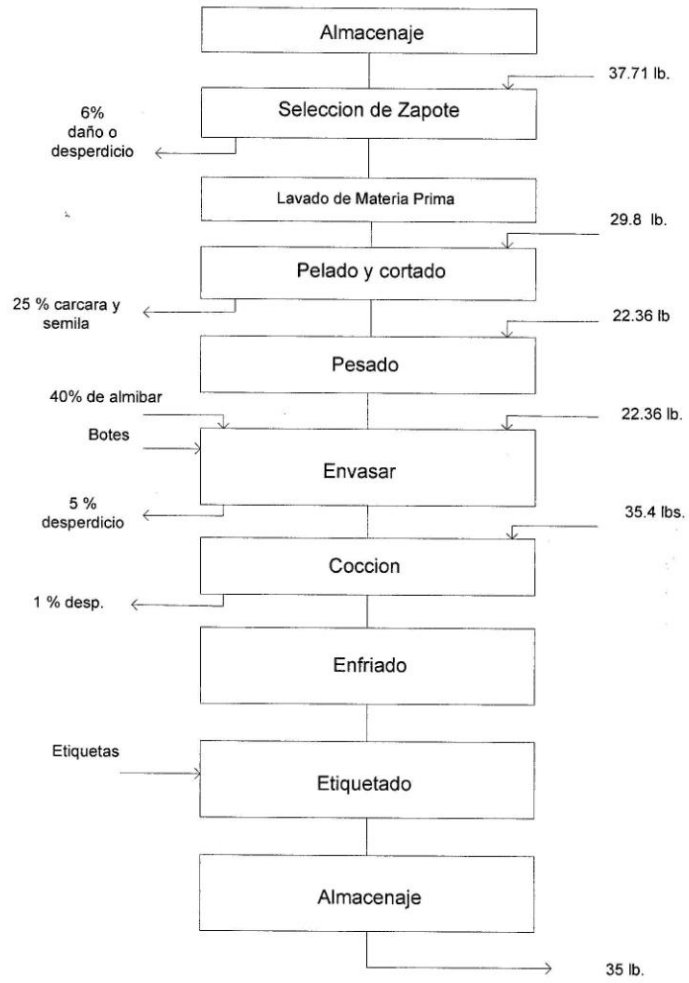
Balace de materiales para
Dulce de zapote.



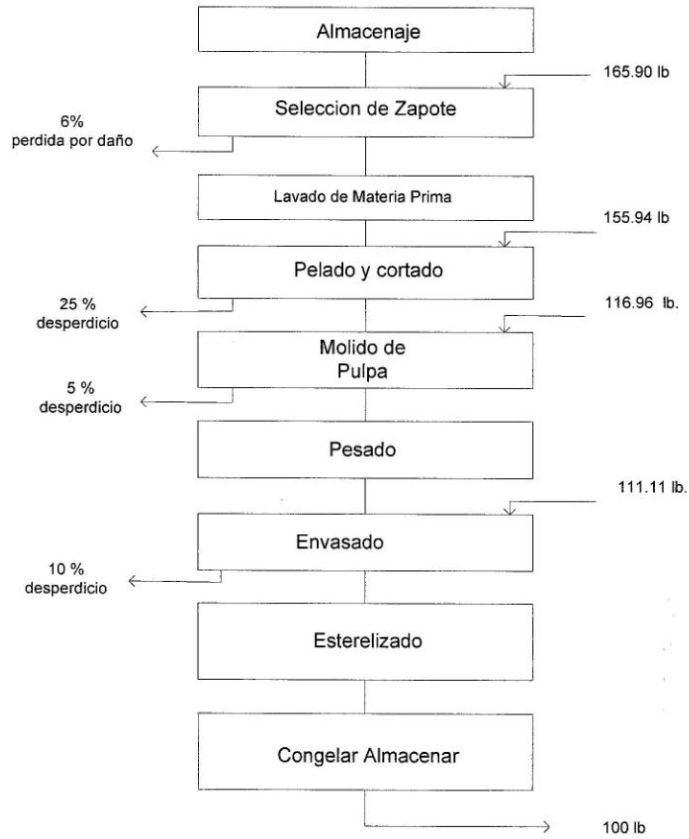
**Balance de materiales para
Mermelada de Zaote.**



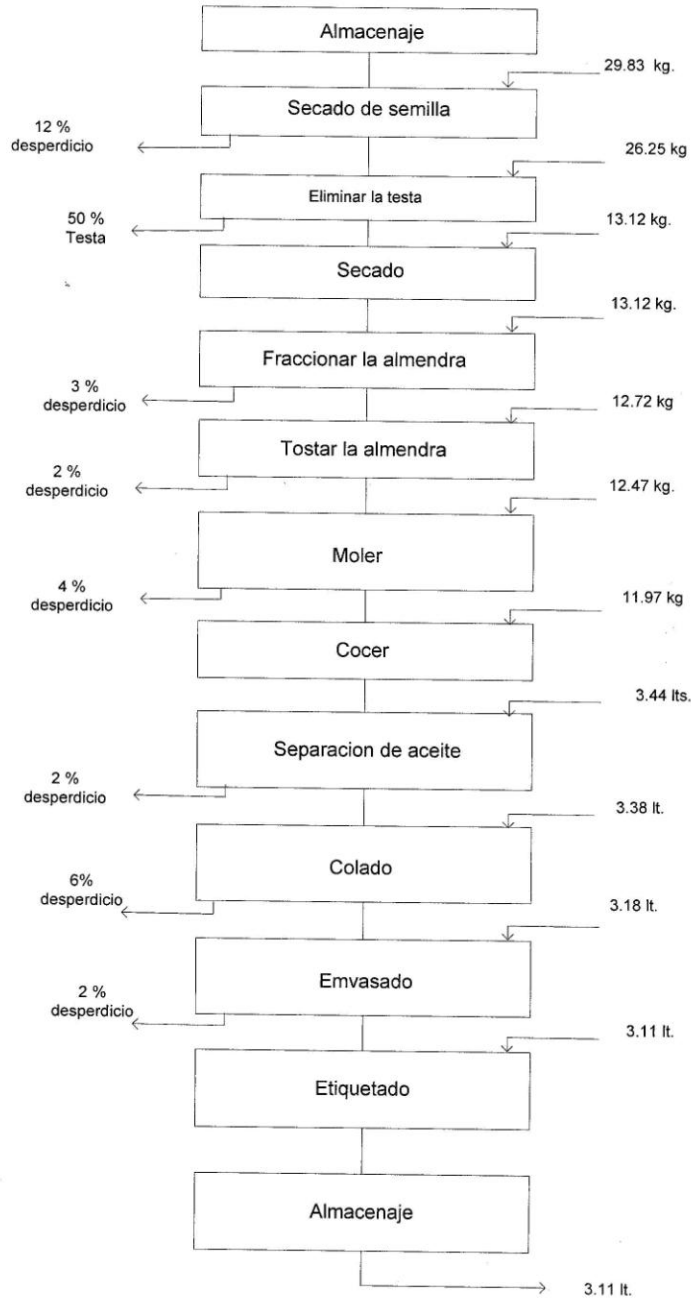
Balance de materiales para zapote en almibar



Balance de materiales para Pulpa Congelada de Zapote.



Balance de materiales para Aceite de Sapuyulo



4. REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Mes	REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA MENSUAL				
	Mermelada de zapote Lb/mes	Dulce de zapote Lb/mes	Zapote en Almíbar Lb/mes	Pulpa congelada de zapote Lb/mes	Aceite de sapuyulo Lts/mes
Enero	1,900.0	2,538.1	1,196.4	12,568.7	3,842.8
Febrero	1,900.0	2,538.1	1,495.5	10,473.9	3,661.4
Marzo	2,280.1	2,538.1	1,794.6	12,568.7	4,210.0
Abril	1,900.0	3,046.4	1,794.6	10,473.9	4,026.4
Mayo	1,900.0	2,538.1	1,495.5	10,473.9	3,842.8
Junio	2,280.1	2,538.1	1,495.5	12,568.7	4,210.0
Julio	2,280.1	3,046.4	1,794.6	10,473.9	4,210.0
Agosto	1,900.0	2,538.1	1,495.5	10,473.9	3,842.8
Septiembre	2,280.1	3,046.4	1,794.6	10,473.9	4,026.4
Octubre	1,900.0	2,538.1	1,495.5	12,568.7	3,842.8
Noviembre	2,280.1	2,538.1	1,794.6	10,473.9	3,842.8
Diciembre	2,280.1	3,046.4	1,794.6	12,568.7	4,210.0

LOS CALCULOS SE ENCUENTRA DESARROLLADOS EN EL APENDICE 2

5. REQUERIMIENTO DE MATERIALES

Mermelada de zapote

- ◆ Por cada libra de mermelada de zapote se necesita 1 libra de azúcar.
- ◆ Por cada libra de mermelada de zapote se necesita 3.8 ml de ácido cítrico.
- ◆ Para envasar la mermelada se utilizará botes de vidrio con capacidad de una libra de mermelada (16 oz). Mas el 1% de desperdicio.
- ◆ Se utilizarán 1 viñetas por cada bote de mermelada de zapote. Se debe incluir el 1% de desperdicio u defectuoso.

Tabla No. 44: Requerimiento de materiales. Mermelada de zapote

Mes	U.P.P. (Lbs/mes)	Azúcar (Lb)	Ácido cítrico (Lts)	Envases (Unidad)	Viñetas (Unidad)
Enero	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Febrero	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Marzo	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189
Abril	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Mayo	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Junio	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189
Julio	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189
Agosto	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Septiembre	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189
Octubre	2,631.6	2,631.6	10	2,657	2,657
Noviembre	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189
Diciembre	3,157.9	3,157.9	12	3,189	3,189

Dulce de zapote

- ◆ Para cada libra de dulce de zapote se necesita 0.5 libra de azúcar.
- ◆ Para cada libra de dulce de zapote se necesita 3.8 ml de ácido cítrico.
- ◆ Los dulces serán empacados en bolsas plásticas pequeñas de ½ lb de acuerdo al tamaño que se establezca para cada dulce. Se incluye el 1% de defectuoso
- ◆ Se utilizara una viñeta para cada bolsa. Se debe incluir el 1% de desperdicio u defectuoso.

Tabla No 45: Requerimiento de materiales. Dulce de zapote

Mes	U.P.P. (Lbs)	Azúcar (Lb)	Ácido cítrico (Lts)	Bolsas (Unidad)	Viñetas (Unidad)
Enero	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Febrero	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Marzo	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Abril	2,915.4	2,915.4	11.1	2,930	2,930
Mayo	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Junio	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Julio	2,915.4	2,915.4	11.1	2,930	2,930
Agosto	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Septiembre	2,915.4	2,915.4	11.1	2,930	2,930
Octubre	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Noviembre	2,429	2,429	9.2	2,441	2,441
Diciembre	2,915.4	2,915.4	11.1	2,930	2,930

Almíbar de zapote

- ◆ Por cada libra de almíbar de zapote se necesita 0.35 libra de azúcar.
- ◆ Por cada libra de pulpa de zapote se necesita 3.0 ml de ácido cítrico.

- ◆ Para envasar la mermelada se utilizará botes de vidrio con capacidad de una libra (16 oz). Mas el 0.5% de desperdicio.
- ◆ Se utilizarán 1 viñetas por cada bote de almíbar de zapote. Se debe incluir el 0.5% de desperdicio u defectuoso.

Tabla No 46: Requerimiento de materiales. Almíbar de zapote

Mes	U.P.P. (Lbs/mes)	Azúcar (Lb)	Ácido cítrico (Lts)	Envases (Unidad)	Viñetas (Unidad)
Enero	2,829.5	990.3	8.5	2,843	2,843
Febrero	3,536.8	1,237.9	10.6	3,554	3,554
Marzo	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265
Abril	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265
Mayo	3,536.8	1,237.9	10.6	3,554	3,554
Junio	3,536.8	1,237.9	10.6	3,554	3,554
Julio	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265
Agosto	3,536.8	1,237.9	10.6	3,554	3,554
Septiembre	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265
Octubre	3,536.8	1,237.9	10.6	3,554	3,554
Noviembre	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265
Diciembre	4,244.2	1,485.5	12.7	4,265	4,265

Pulpa congelada

- ◆ Por cada libra de pulpa de zapote se necesita una bolsa plástica que estará debidamente impresa con la marca y demás información. Se debe considerar el 0.5% de defectuoso.

Tabla No 47: Requerimiento de materiales. Pulpa congelada

Mes	U.P.P. (Lbs)	Bolsas (Unidad)
Enero	7,578.9	7,616.8
Febrero	6,315.8	6,347.4
Marzo	7,578.9	7,616.8
Abril	6,315.8	6,347.4
Mayo	6,315.8	6,347.4
Junio	7,578.9	7,616.8
Julio	6,315.8	6,347.4
Agosto	6,315.8	6,347.4
Septiembre	6,315.8	6,347.4
Octubre	7,578.9	7,616.8
Noviembre	6,315.8	6,347.4
Diciembre	7,578.9	7,616.8

Aceite de sapuyulo

- ◆ El aceite será distribuido en botes plásticos con capacidad de 50 ml. Se incluye el 4% de defectuoso
- ◆ Se utilizara una viñeta para cada bote. Se debe incluir el 4% de desperdicio u defectuoso.

Tabla No 48: Requerimiento de materiales. Aceite de Sapuyulo

Mes	U.P.P. (Lts)	Botes (Unidad)	Viñetas (Unidad)
Enero	182.1	189	189
Febrero	173.5	180	180
Marzo	199.5	207	207
Abril	190.8	198	198
Mayo	182.1	189	189
Junio	199.5	207	207
Julio	199.5	207	207
Agosto	182.1	189	189
Septiembre	190.8	198	198
Octubre	182.1	189	189
Noviembre	182.1	189	189
Diciembre	199.5	207	207

5.5. REQUERIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Para cada uno de los procesos se utilizan básicamente la misma maquinaria sobre las cuales gira el proceso y equipos auxiliares.

Tabla N° 49: Requerimiento de maquinaria y equipo

Operación	Equipo	Capacidad	Cantidad Modulo Básico	Cantidad Modulo Diversificado
Pesado	Bascula	500 lb.	1	2
Molido	Molino	100 lb./hora	1	1
Cocido	Marmita	75 lb.	1	2
Refrigerado	Congelador Horizontal	560 Pts.		2
Tostado de almendra	Cocina tipo plancha	30 lb.		1

Factores considerados en la selección de maquinaria y equipo.

Para poder decidir sobre la compra de la maquinaria o equipo, se deben tomar en cuenta una serie de factores, que inciden directamente en la elección. Se debe comparar toda la

información recabada respecto a la maquinaria y equipo, para poder tener más elementos de juicio que permita evaluar y decidir entre las alternativas.

Para seleccionar la maquinaria y el equipo a utilizar, se tomaran en cuenta los siguientes factores:

- Costos de la maquinaria y equipo: juega un papel muy importante en la selección de la maquinaria y además influye directamente en la inversión inicial.
- Costo de operación: factor importante entre una maquinaria y otra, para el caso se pretende que el costo de fabricación del producto sea bajo.
- Garantías y servicios que ofrecen los proveedores: es proporcionado por el fabricante y debe de considerarse en el costo anual de mantenimiento.
- Capacidad: debe ser acorde a las necesidades productivas que se tiene.
- Aspecto de seguridad para el operario: referido a que su uso no representa riesgos físicos para el operario.

Tabla N° 50: Especificaciones de Maquinaria y Equipo

Nombre	Especificaciones
Bascula (Ver anexo 15)	Plataforma de 75 x 75 cm. Capacidad: 500 lb. Sistema de Pesaje: Electromecánico
Molino (Ver anexo 16)	Lamina galvanizada de acero inoxidable Motor eléctrico o gasolina. Rendimiento 50 kg. /hora Monofasico 110/220 voltios. Con tanque de agua empotrado.
Marmita (Ver anexo 17)	Tipo: marmita don doble fondo lleno de vapor de agua. Modelo: R-10 Capacidad: 75 lb Altura: 0.5 mts. Diámetro: 0.45 mts. Material: Acero inoxidable
Congelador (ver anexo 18)	Termostato regulable. Piloto alarma Alarma sonora. Desagüe para deshielo. Bandeja separadora. Cerradura. Energía A. Clase eficiencia energética. A Capacidad: 560 litros Termostato regulable Desagüe para deshielo Piloto alarma temperatura Alarma sonora Bandeja separadora

	Luz interior Cerradura Anchura: 1761 mm. Altura: 865 mm.
Cocina tipo plancha	Plancha de Acero inoxidable Dimensiones 1mx0.5 m x 1m. Capacidad 30 lb. A gas.

Tabla N° 51: EQUIPO AUXILIAR

Nombre	Especificación
Refractómetro Ver anexo 19	Hand Refractometer modelo 30103 Marca B&C Rango 0.0 a 32.0 °Brix
Termómetro	Termómetro portátil de líquido térmico Marca V W R SCIENTIFIC INC. Rango -20 a 150 °C
Mesa de acero Ver anexo 20	Mesa de acero inoxidable Dimensiones 1 mt. Largo x 0.9 mt. de ancho Capacidad 1000 Lbs.
Tablas de picar	De madera
Cuchillos	Acero inoxidable
Cucharones	Acero inoxidable con mangos de madera.

5.6. MANEJO DE MATERIALES.

El manejo de materiales es una parte determinante en la estructura de costos en los procesos, es por ello que en el sentido más amplio la definición de manejo de materiales es: “arte de mover, empaquetar y almacenar productos en cualquier estado físico”, cuyo objetivo es transportar los materiales sin retroceso con un mínimo de transporte y entregarlos en los centros de trabajo o centros de producción agrupados de tal manera que evite los atrasos y manipulaciones innecesarios.

El manejo de materiales obedece a los siguientes objetivos específicos:

- Reducir al mínimo los costos de mantenimiento de los materiales
- Disminuir el tiempo del ciclo de producción.
- Contribuir al control de los manejos de materiales y productos.
- Reducir al mínimo las mermas.
- Aprovechar al máximo la capacidad de almacenamiento.
- Mejorar las condiciones de trabajo.

- Lograr flujo de materiales con riesgos mínimos
- Mejorar la distribución de la planta.

PRINCIPIOS DEL MANEJO DE MATERIALES

Los principios del manejo de materiales tomados en cuenta a la hora de diseñar el sistema de manejo de materiales para la empresa de productos derivados de zapote se presenta a continuación:

- El material debe moverse sobre la distancia mas corta posible, debido a que los movimientos cortos requieren menos tiempo y dinero que los movimientos largos. Esto se aplica al establecer las áreas de almacén cerca al área de producción.
- El tiempo en la terminal debe mantenerse lo mas corto posible.
- Las cargas deben transportarse en ambos sentidos en los viajes de manejo de materiales siempre que sea posible, en otras palabras no debe hacerse un viaje de vacío.
- Usar el equipo de manejo a su capacidad.
- Evítese el manejo manual cuando se disponga de medios mecánicos.
- Usar la gravedad para mover los materiales siempre que sea posible.
- Usar la línea recta cuando sea posible, ya que se estaría usando la distancia más corta.
- El Principio de unidad de carga es útil en el diseño eficaz de manejo de materiales.

ANÁLISIS PARA LA SELECCIÓN DEL EQUIPO DE MANEJO.

Para llegar a determinar el equipo de manejo, se considera toda la información necesaria y referente a lo que se desea movilizar y para ello se toma en cuenta lo siguiente:

- Materia prima y materiales
- Productos terminados
- Características de manejo de lo que se desea movilizar

- Principios de manejo de materiales antes mencionados
- Políticas de inventarios de materia prima y producto terminado
- Los diferentes recorridos de los materiales durante todo el ciclo de producción.

Políticas de Manteo de Materiales

- El equipo de manejo de materiales desde las instalaciones de los suministros hasta nuestra empresa, lo proporcionará el proveedor.
- El equipo de manejo de materiales desde la descarga de los suministros hasta entrega del producto terminado lo proporcionará la empresa procesadora de zapote.

MANEJO DE MATERIALES EN LAS DIFERENTES AREAS QUE COMPONE LA PLANTA.

Para que el manejo de materiales tenga los resultados requeridos, los cuales son que la fruta inicie el procesamiento sin ningún daño que puede disminuir la calidad del producto. Se deben tomar medidas desde que el producto es transportado a la planta procesadora.

En el transporte de la fruta se deben tener las siguientes consideraciones.

1. Las frutas deben ser cosechadas en el tiempo correcto ni deficientemente desarrollados o sobremaduras, otro aspecto importante son las herramientas para cortar, evitando magulladuras o heridas en el fruto.
2. El trasiego hacia el lugar de selección es de igual importancia por que la fruta se golpea entre ellos causando compresiones que se notan. Es también importante señalar que se debe tener el cuidado necesario de que las cajas estén libres de astillas filos o clavos que causen heridas y eso a su vez genere la puerta de entrada para microorganismos y por tanto pudriciones.

1. Manejo De Recibo y Almacén De Materia Prima

Esta actividad comprende el manejo del zapote como materia prima desde el momento en que el proveedor los entrega en el área de recibo, hasta que se almacenan.

Los zapotes se recibirán en cajas plásticas (jabas) (ver anexo 18 jabas), teniendo las precauciones necesarias para evitar el daño mecánico en las frutas. Luego se trasladaran al almacén de materia prima con la ayuda de una carretilla manual de dos ruedas.

2. Manejo de Almacén de Materia Prima hacia Producción

Los zapotes serán almacenadas en cestas plásticas llamadas jabas de (0.42x0.5x0.8) mts. Lo que facilitara el trasporte hacia producción. Estas cestas serán transportada en una carretilla metálica.

3. Manejo de materiales en Producción

La materia prima será trasladada dentro de producción en jvas plásticas de diámetro ya sea de la pila de lavado, al área de corte, luego hacia el molino y luego a la marmita la pulpa será transportada en baldes con diámetros de 0.4 m de diámetro.

4. Manejo de Producción a Almacén de Producto Terminado

Aquí los productos (mermelada, almíbar, dulce, pulpa y aceite) han sido envasados en sus diferentes presentaciones. Los productos serán colocados en jabas para ser transportados con la ayuda de una carretilla manual de dos ruedas hacia el almacén de producto terminado. La pulpa se colocará en una cámara refrigerante. Y los demás productos de colocarán en estantes dentro del almacén de producto terminado.

5. Manejo en el despacho

Esta actividad comprende el manejo de los productos derivados de zapote desde el almacén de producto terminado hasta que se descarga el producto en los lugares de venta. En esta actividad al igual que las anteriores se utilizaran la carretilla para llevar las jabas con producto a la zona de carga, luego se requiere de un vehículo liviano (pick up) con refrigerante para el caso de la pulpa congelada, para transportarlos hacia los lugares de distribución.

Tabla N° 52 : ESPECIFICACIONES DEL EQUIPO Y ELEMENTOS DE MANEJO DE MATERIALES

Nombre	Cantidad	Descripción	Especificaciones
Cesta plástica (Java ANEXO 21)	60	Estas cajas plásticas permiten manejar cantidades de materia prima y producto terminado, arreglados o aprisionados, como una sola masa, para que puedan ser tomados y movidos como un solo objeto.	Capacidad: 30 kg. Ancho: 0.42. m Profundidad: 0.5 m Alto: 0.8 m
Carretilla metálica (Ver anexo 22)	2	Constituye un vehículo de impulso manual conocido también como plataforma con rodos. Está será útil para llevar manualmente cualquier carga en las área anteriormente analizadas.	Capacidad: 400 Lb. Ancho: 0.64 m Altura: 1.40 m Ruedas: 10 pulg. De diámetro
Vehículo pick up	2	Transportará los productos derivados del zapote en sus distintas presentaciones hacia su destino final.	Capacidad: 2 ton. Marca: Toyota Largo: 5 m Ancho: 1.69 m
Balde de plástico	20	Este depósito permite trasportar la pulpa de fruta dentro de producción	Capacidad: 20 lbs. Diámetro: 0.40 mt.

5.7. DISTRIBUCION EN PLANTA PARA MODULO PROCESADOR DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

La distribución de la planta persigue facilitar el proceso de fabricación, disminuir los riesgos industriales, comodidad, aprovechamiento de áreas, movilización de materiales y producto terminado y mejor aprovechamiento de la mano de obra.

Lo que se busca al realizar el análisis de la distribución en planta de la empresa procesadora de productos del zapote, es proporcionar las condiciones de trabajo aceptable que permitan la operación más económica, que mantenga las condiciones óptimas de seguridad y bienestar a los trabajadores. Para cumplir con este objetivo es necesario tomar en cuenta los siguientes aspectos.

1. DETERMINACIÓN DE ÁREAS

Las áreas para los servicios en toda la empresa productora, son los espacios requeridos para desarrollar las actividades administrativas, productivas, de mantenimiento de la planta, áreas de personal etc.

A continuación se detallan las áreas funcionales de la empresa.

Tabla N° 53: Áreas funcionales en la distribución en Planta

CLASIFICACION	SERVICIO
Administración	Oficinas Administrativas
Personal	Servicios sanitarios Vestidores
Áreas físicas de la planta	Recolección y almacenamiento de basura Bodega de implemento de limpieza
Producción	Área de Recibo Área de Despacho Área de Producción Almacén de Materia Prima e insumos Almacén de Producto Terminado

2. REQUERIMIENTO DE ESPACIO.

Para la determinación de cada una de estas áreas de servicio, se ha considerado los siguientes aspectos:

- ♦ Espacio para mobiliario de oficina, equipos, maquinaria y personal.
- ♦ Área de pasillo alrededor de los equipos y para manejo de materiales en proceso.
- ♦ Los servicios físicos de la planta.
- ♦ Formas de almacenamiento
- ♦ Políticas de inventario máximo de materia prima y producto terminado.

Tomando en cuenta lo anterior se obtienen las dimensiones de los espacios que se requerirán para el diseño de la planta en base a ciertas características que las diferentes áreas deben reunir.

2.1 Servicios de Administración.

Consiste en la determinación de áreas que comprende la oficina de la gerencia producción, comercialización y contabilidad, con un total de espacio de 11.12 m².

Para determinar el espacio de oficina se toma en cuenta el mobiliario utilizado y sus dimensiones, así como también las necesidades reales de la empresa relacionadas con la inversión, considerando un factor de pasillo el cual nos proporciona un margen de movilidad entre los espacios requeridos. Mayor información ver apéndice 3

2.2 Servicios de Personal

Las áreas dispuestas para el uso del personal tiene que estar creadas en función del mismo, tomando como objetivo la satisfacción de las necesidades del personal y las practicas higiénicas. Las áreas comprendidas son servicios sanitarios, vestidores y áreas extras de aseo frecuente en la planta. Con un total de 2.74 m² . Ver apéndice 3

Distribución de los servicios Sanitarios

Los criterios para elegir el número de sanitario es el numero de personas trabajando en el área administrativo como demás áreas de producción. Con un total de 8.24 m² . Ver apéndice 3

2.3 Servicios Físicos de la Planta.

Los servicios físicos de la planta se dividen en:

❖ *Área de Recolección de Basura o Desperdicio*

Esta área se encontrará fuera de la planta, donde se irán acumulando los desperdicios obtenidos de la materia prima, materiales o papelería. El area total as de **1m²**.

❖ *Bodega Para Implementos De Aseo y Herramientas.*

Esta área es designada para guardar todos los utensilios e insumos de limpieza y para guardar las herramientas básicas de mantenimiento para producción y él área total de **2.00 m²**

2.3 Servicios de Producción.

❖ *Área de Recibo*

Para trasladar el zapote desde los cultivos hacia la planta, se recomienda el uso de camiones, pick up con un buen sistema de amortiguación, y con cubierta plástica para proteger la fruta de la lluvia en invierno.

El traslado de la fruta cera en jivas o cestas se recomienda el uso de material vegetal ojalastra sobre la plataforma del vehículo de tal forma que se eviten temperaturas altas y amortigüen los golpes a los zapotes durante el traslado.

Al recibir los zapotes deben ser inspeccionados para ver si cumple con los controles de calidad, también deben ser pesados en una bascula de plataforma para control de inventarios de materia prima.

Calidad del área de recibo: Los frutos deben estar secos y limpios, sin pedúnculos, sin rasgaduras, no estar sobremaduros al tacto no tiene que sufrir hundimiento, no debe tener mas de 24 horas de cosechado, estar libre de restos de insecticidas, fungicidas u otras sustancias nocivas.

Para el cálculo de esta área se toma en cuenta las siguientes consideraciones:

La política de compra o recepción será comprar la cosecha completa en donde la forma de entrega del fruto será: PARCIAL de tal manera que se tenga garantizada siempre la existencia de materia prima es decir que de todos los productores de zapote que hay a nivel nacional necesitamos para cubrir nuestra necesidad de materia prima es el 58% y para garantizar esto se utilizara como estrategia de compra un contrato con los productores. (VER ANEXO 23).

La política de inventario que se maneja en el área de recibo consiste en tener en línea de espera producto a disposición suficiente para que el proceso no se interrumpa, para la cual se tomara en cuenta factores como la capacidad instalada, materia prima en proceso, una semana de trabajo en preparación una mas en almacenaje para asegurarse la producción continua y poder solventar imprevistos de suministro en los que el ciclo de producción se vea afectado.

PARA MODULO BASICO:

- Inventario de materia prima para tres días (691 kg.)
- Área de jvas que contiene la fruta, considerando el área de una torre tenemos: 0.45 M^a, utilizando un área aproximadamente de 4 torres con 3 jvas tenemos: 1.80 M^a.
- Báscula de plataforma: 0.75 m²
- Se considera un área de parqueo para 1 pick up: 7.4 m²
- Sub-total= 9.95 m²
- Factor de pasillo=2
- Total de área de recibo: **19.9 m²**

PARA MODULO DIVERSIFICADO:

- Inventario de materia prima para tres días (1666.4 kg.)
Distribuido así: 179 kg., para mermelada, 101.75 kg para zapote en almíbar, 173 kg. para dulce de zapote y 712.65 kg para pulpa congelada.

- Área donde se encuentran las jvas que contiene la fruta, considerando el área de una torre tenemos: 0.45 m², utilizando un área aproximadamente de 4 torres con 5 jvas tenemos: 4.32 m².
- Báscula de plataforma: 0.75 m²
- Se considera un área de parqueo para 1 pick up: 7.4 m²
- Sub-total= 12.47m²
- Factor de pasillo=2
- Total de área de recibo: **24.94 m²**

❖ *Almacén de Materia Prima*

Esta área nos permite mantener la materia prima que se recibe en condiciones adecuadas mientras espera su entrada al proceso. Este lugar, tendrá algunas características especiales en cuanto a temperatura, humedad y limpieza.

Considerando que el zapote es de rápida perescibilidad en cuanto a su calidad y esto puede provocar un aceleramiento si no esta almacenado en condiciones adecuadas. Se plantean las siguientes condiciones de almacenamiento.

Condiciones de almacenamiento para una mejor calidad del zapote (materia prima)

- ◆ El zapote no debe quedar expuesto directamente al sol.
- ◆ La temperatura del almacén de materia prima será lo más baja posible, fresca. Si se cuenta con un lugar fresco, es importante que la humedad sea relativamente alta para evitar que el material se deshidrate y pierda su calidad. En lugares con alta humedad relativa este problema se obvia, pues sólo se requiere buscar un lugar fresco.
- ◆ El almacén debe tener una temperatura media no superior a los 30° C y una humedad no superior al 70%. El cual se medirá a través de un termómetro para un mejor control de estas condiciones.
- ◆ Los zapotes se almacenarán en jvas plásticas, limpias y secas.
- ◆ Un aspecto que es necesario enfatizar es que el almacén de materias primas no será utilizado para el almacenamiento de otros productos que pueden ser contaminantes, como pesticidas, pinturas, o utensilios de aseo, los cuales tendrán lugares especiales para su propio almacenamiento, como la bodega de aseo.

Para tener un mejor control de estas condiciones se recomienda el uso de un cuarto frío para el almacenamiento de la materia prima. **(Ver anexo 24)**

Para determinar esta área se toma en cuenta los siguientes factores:

PARA MODULO BASICO

- Política de inventario: 3 días

Esta política se toma en base a que las frutas pueden durar como un máximo de 4 días después de madura, en buenas condiciones a una temperatura ambiente de (20 °C-25°C).

- Cantidad de materia prima a recibir: 691 kg

Los proveedores deberán traer las frutas en jvasas o en su defecto en canastos.

- Las frutas serán almacenadas dentro en cestas plásticas (jvasas) de medida (0.42x0.5x0.35) mts. Con capacidad de 60 lbs. (27.27 kg.) Considerando no llenar la java de zapote completamente sino solo colocar 3 repisas de zapote de tal manera que el zapote que este en el fondo no soporte un peso mayor de 3 lbs. para que no se maltrate.

- Área de la cesta plástica = 0.21 m² .

- Área de cada torre:

Dulce de zapote: 5 torres de 3 cestas (2.1x0.5x1.05)m. , área:1.05 m²

Factor de pasillo: 2

Total de Área de Almacén de Materia Prima = **1.10 m²**

PARA MODULO DIVERSIFICADO:

- Política de inventario: 3 días

Esta política se toma en base a que las frutas pueden durar como un máximo de 4 días después de madura, en buenas condiciones a una temperatura ambiente de (20 °C-25°C).

- Cantidad de materia prima a recibir: 1166.4 kg

Mermelada =: 179 kg

Zapote en almíbar = 101.75 kg

Dulce de zapote = 173 kg.

Pulpa congelada= 712.65 Kg.

Aceite de Sapuyulo= 250 Kg.

- Los proveedores deberán traer las frutas en jvas.
- Las frutas será almacenadas dentro en cestas plásticas (jvas) de medida (0.42x0.5x0.35) mts. Con capacidad de 60 lbs. (27.27 kg.) Considerando no llenar la java de zapote completamente sino solo colocar 3 repisas de zapote de tal manera que el zapote que este en el fondo no soporte un peso mayor de 3 lbs. para que no se maltrate .
- Área de la cesta plástica = 0.21 m² .
- Area de cada torre:
 - Mermelada: 2 torre 3 cestas (0.84x0.5x1.05)m, área: 0.42 m².
 - Zapote en almíbar: 1 torre de 3 cestas (0.42x0.5x1.05) m, área: 0.21m²
 - Dulce de zapote: 2 torres de 3 y 2 cesta (0.42x0.5x1.75)m., área:0.42 m²
 - Pulpa congelada: 7 torres de 3 cestas (1.26x0.5x 2.45) área 1.47 m²
 - Factor de pasillo: 2

Total de Área de Almacén de Materia Prima = **5.04 m²**

❖ *Almacén de Producto Terminado*

Se almacenarán los productos en las siguientes presentaciones: la mermelada de zapote y el zapote en almíbar en botes de vidrio de 9 cm. de diámetro x 17 cm. de alto con una capacidad de 1 libra.

Para el dulce de zapote se hará una presentación de 0.5 libra en bolsa plastica al igual que la pulpa congelada cuya presentación será de 1 libra.

El área esta determinada por la cantidad a producir

En el Módulo Básico: 629 Kg/ 1 día y en el Modulo Diversificado: 966 Kg/ 1 día y 25 lts/ 1 DIA.

La política de venta de los productos es de despachar todos los días la producción terminado del día anterior. Tomando en cuenta que cada día se proveerá de productos a un comercializador diferente.

Todos aquellos productos cuya presentación es de vidrio como la mermelada y el almíbar así como los productos de dulce y aceite de sapuyulo se utilizaran estantes de hierro de 7 niveles con dimensiones (1x 0.375 x 2.52mts) cuya área es de 6 m². (**Ver Anexo 25**)

También se recomienda un freezer mediano para guardar el producto terminado de la pasta congelada tomando en cuenta estas dimensiones (1 x 0.75 x 1 mt) y un área de

0.75 m². Para las presentaciones mencionadas se recomienda este tipo de almacenamiento debido a la cantidad pequeña de producción.

❖ *Área de Despacho*

Esta área requiere espacio para maniobrar carretilla y parqueo para un pick-up de carga en la que se distribuirá el producto.

Área de pick-up 7.4 m²

Área para maniobrar 1.50 m²

Sub-total= 11.1 m²

Factor de pasillo = 2

Total de área de despacho: **22.2 m²**

❖ *Laboratorio de calidad:* en este se realizará las pruebas de calidad a los productos terminados de zapote el cual contara con

Un lavador de cristalería de 0.75 m²

Una mesa para realizar pruebas de 0.75 m²

Sub-total = 1.5 m²

Factor de pasillo = 2

Total de área de despacho: 3 m².

❖ *Área de Producción*

El flujo del proceso es en U y la distribución de la planta será por proceso, ya que se harán varios productos en misma planta. Esta distribución nos permite identificar distintas áreas que a continuación se describen:

Área de inspección: los zapotes que salen del almacén de materia prima son inspeccionados visualmente para verificar aspectos de calidad relacionados con: madurez, color, presencia de enfermedades, magulladuras, lesiones o defectos en la superficie del zapote.

Área de pesado: los zapotes que salen del almacén de materia prima son pesados en básculas con la finalidad de verificar la cantidad de frutos que salen del almacén e ingresan al proceso.

Área de lavado: La pila de lavado debe contener agua clorada a un nivel de 15 ppm (43 ml de solución de Hipoclorito de Sodio, al 3.5% cloro líquido comercial por cada 100 litros de agua), esto con el fin de reducir la carga microbiana y de eliminar impurezas y suciedades del fruto, el tiempo de inmersión del zapote en esta solución no debe ser menor a 15 minutos. Después de lavado con agua clorada se procede a lavar con agua potable par eliminar cualquier residuo de cloro que pudo haber quedado.

Área de Cortado y lavado: en esta área se separar la cáscara de la fruta y la semilla, cortar el zapote en mitades o cuartos según el tamaño. Se utilizaran mesas de acero inoxidable por tratarse alimentos.

Área de Moler: consiste en obtener la pulpa, libres de cáscaras y semilla. Donde la pulpa se reduce a puré a través de un molino de nixtamal.

Área de cocción: esta es el área de las marmitas donde se cose la mezcla y es pasterizada.

Área de etiquetado: las etiquetas deberán estar limpias y adheridas firmemente al envase. No se superpondrán etiquetas sobre las ya existentes, salvo en aquellos casos en que complementen la información ya existente.

La etiqueta contendrá la siguiente información:

- a) Nombre del producto en letras destacadas.
- b) Tipo, clase y grado.
- c) Zona de producción.
- d) Contenido neto.
- e) Indicación del origen del producto.
- f) Nombre o razón social y dirección del fabricante o distribuidor.

g) Aditivos usados.

h) Autorización sanitaria.

Para determinar esta área es importante tomar en cuenta la maquinaria, equipos y utensilios que se requieran para el proceso, también el factor de pasillo. La obtención de esta área se desarrolla en la siguiente tabla.

**TABLA N° 54: REQUERIMIENTO DE ESPACIO DE PRODUCCION
EMPRESA PRODUCTORA DE ZAPOTE. MODULO: BASICO**

Producto: Productos Derivados del zapote Analista: Avelar-Rivas-Sánchez Fecha: Hoja: de:													
N°	Actividad	Maquinaria	Dimensión (L x A)Mt.	Cantidad	Area Mt. ²	Equipo Auxiliar	Dimensión (LxA)Mt.	Cantidad	Area Mt. ²	Espacio material	Área Mt. ²	Operario Mt. ²	Sub- total
1	Inspeccionar	-	-	-	-	-	-	-	-	Área de inspección	1	1.5	2.50
2	Pesado	-	-	-	-	Bascula de Plataform a	0.75x0.75	1	0.56	-	-	1.5	0.84
3	Lavado	-	-	-	-	Pila de lavado	0.8x1	1	0.8	-	-	1.5	2.3
4	Pelado y cortado	-	-	-	-	Mesa Cesta	1.90x1.06 0.60x0.40	1 1	2.010 .24	Recep de semill.	-	1.5	3.51 1.74
5	Pulpeado	Molino	1.10x0.70	1	0.77	-	-	-	-	-	-	1.5	1.15
6	Pesado	-	-	-	-	Bascula de mesa	1x1	1	1	-	-	1.5	2.50
7	Cocción de frutas	Marmita	Ø 0.70	1	0.70	-	-	-	-	-	-	1.5	2.2
8	Cortado	-	-	-	-	Mesa Estante	1.5x1 1.0x0.38	1 1	1.5 0.38	-	-	1.5 1.5	1.88 3.00
9	Empacado	-	-	-	-	Mesa	1.5x1	1	1.5	Area de empaque	-	1.5	3.00
10	Etiquetado	-	-	-	-	Mesa	1.5x1.0	1	1.5	Etiquetas	-	1.5	3.0
11	Almacenamiento	-	-	-	-	Estante	1.0x0.38	1	0.38	-	-	1.5	1.88
SUB TOTAL													27.62
MAS EL 100% DE PASILLOS													27.62
TOTAL DE AREA DE PRODUCCION (MT²)													55.24

**TABLA N°54: REQUERIMIENTO DE ESPACIO DE PRODUCCION
EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE. MODULO: DIVERSIFICADO**

Producto: Productos Derivados del zapote Analista: Avelar-Rivas-Sánchez Fecha: Hoja: de:													
N°	Activated	Maquinaria	Dimensión (L x A)Mt.	Can-tidad	Area Mt.²	Equipo Auxiliar	Dimensión (LxA)Mt.	Can-tidad	Area Mt²	Espacio material	Área Mt.²	Operario Mt ²	Sub- total
1	Inspeccionar	-	-	-	-	-	-	-	-	Area de inspección	1	1.5	2.50
2	Pesado	-	-	-	-	Basc. Plataforma	0.75x0.75	1	0.56	-	-	1.5	2.06
3	Lavado	-	-	-	-	Pila de lavado	0.8x1.0	1	0.8	-	-	1.5	2.3
4	Pelado y cortado	-	-	-	-	Mesa Cesta	1.90x0.6 0.60x0.40	2 4	2.28 0.96	- Recp. sem	-	6 6	8.28 6.96
5	Molido Semilla y Pulpeado	Molino	1.10x0.70	2	1.54	-	-	-	-	-	-	3.0	4.54
6	Pesado	-	-	-	-	Basc Mesa	1x1	1	1	-	-	1.5	2.5
7	Cocción de fruta y prep almibar	Marmita	Diam. 0.70	4	2.8	-	-	-	-	-	-	6.0	8.8
8	Envasado	-	-	-	-	Mesa	1.5x1.0	2	3	-	-	7.5	10.50
9	Tostado	-	-	-	-	Cocina Gas	0.75x0.60	1	0.45	-	-	1.5	1.95
10	Etiquetado	-	-	-	-	Mesa	1.0x0.45	2	0.9	-	-	2.9	2.9
11	Secado al sol	-	-	-	-	-	-	-	-	Area secado	13	1.5	14.5
12	Eliminar Testa y triturado	-	-	-	-	Mesa	1.25x0.75	1	0.94	-	-	1.5	2.44
13	Almacén P.T.	-	-	-	-	Estantes Freezer	1.0x0.375 1.0x0.75	6 1	2.25 0.75	- -	- -	9 0.75	11.25 0.75
SUB TOTAL													82.23
MAS EL 100% DE PASILLOS													82.23
TOTAL DE AREA DE PRODUCCION (MT²)													164.46

**TABLA N°55:HOJA DE PLANEAMIENTO DE AREAS DE SERVICIO
EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE: MODULO DIVERSIFICADO**

Producto: Productos derivados del zapote.		Analista: Avelar-Rivas-Sánchez		Fecha:		Hoja: de:		
Servicios de Administración	Area mt ²	Servicios de Producción	Area mt. ²	Servicios de personal	Área mt. ²	Facilidades físicas de la planta	Area mt. ²	
Oficinas Administrativas	16.76	Recibo	10.15	Sanitarios	4.0	Area de recolección de basura	1.00	
		Despachos	16.65	Vestidores	4.85	Bodega de implementos de aseo	2.00	
		Almacén de materia Prima	1.50					
		Producción DIVERSIFICADO	191.72					
		Almacén de Producto Terminado	12.0					
		Laboratorio de calidad	5					
Subtotal	16.76	Subtotal	237.02	Subtotal	8.85	Subtotal	3.00	
							Subtotal	265.63
							Futuras ampliaciones o imprevistos (28%)	74.38
							TOTAL (mt.²)	340.00

**TABLA N°56: HOJA DE PLANEAMIENTO DE AREAS DE SERVICIO
EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE: MODULO BASICO**

Producto: Productos derivados del zapote		Analista: Avelar-Rivas-Sánchez		Fecha:		Hoja: de:		
Servicios de Administración	Area mt ²	Servicios de Producción	Area mt. ²	Servicios de personal	Área mt. ²	Facilidades físicas de la planta	Area mt. ²	
Oficinas Administrativas	16.76	Recibo	10.15	Sanitarios	4.0	Area de recolección de basura	1.00	
		Despachos	16.65	Vestidores	4.85	Bodega de implementos de aseo	2.00	
		Almacén de materia Prima	1.10					
		Producción BASICO	82.23					
		Almacén de Producto Terminado	1.88					
		Laboratorio de calidad	5					
Subtotal	16.76	Subtotal	117.01	Subtotal	8.85	Subtotal	3.00	
							Subtotal	145.62
							Futuras ampliaciones o imprevistos (28%)	40.77
TOTAL (mt.²)								186.39

5.8. REQUERIMIENTO DE PERSONAL.

Requerimiento de personal en el área de producción

Tabla N° 57: Requerimiento de personal para el modulo básico: dulce de zapote

OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	CANTIDAD DE OPERARIOS
Recepción de M.P.	Recibir la materia prima, inspeccionarla, clasificarla, control de cantidades recibidas.	1
Almacenaje	Colocar los zapotes en jabas. Estibar adecuadamente las jabas Control de inventarios.	
Pesado	Pesar el zapote que sale del Almacén de M.P.	
Lavado	Lavar los zapotes de modo de eliminar cualquier suciedad con agua preparada con solución de cloro.	1
Pelado y cortado	Separar la cáscara de la pulpa y cortarla en trozos pequeños para que facilite la etapa de cocción.	
Molido	Moler la pulpa en molino de nixtamal	
Pesado	Verificar las cantidades requeridas para el proceso.	1
Cocción	Cocción de la pulpa	
Adición de Azúcar	Añadir azúcar	
Adicción de ácido	Añadir ácido cítrico	1
Cortado	La mezcla una vez enfiada dentro de la marmita, se colocada en la mesa de trabajo donde es moldeada para ser cortados en rectángulos.	
Empacar	Se empaca los dulces con una cubierta plástica.	
Etiquetado	Las etiquetas son pegadas a mano por el operario	1
Almacenamiento	Se colocan los envases de mermelada en estantes para su almacenamiento.	
Total		5

Tabla N° 58 .Requerimiento de operarios para el modulo diversificado: Mermelada, Almíbar, Pulpa congelada

OPERACIÓN	DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDADES	CANTIDAD DE OPERARIOS
Recepción de M.P.	Recibir la materia prima, inspeccionarla, clasificarla, control de cantidades recibidas.	1
Almacenaje	Colocar los zapotes en jabas. Estibar adecuadamente las jabas Control de inventarios.	
Pesado	Pesar el zapote que sale del Almacén de p.m.	
Lavado	Lavar los zapotes de modo de eliminar cualquier suciedad con agua preparada con solución de cloro.	2
Pelado y cortado	Separar la cáscara de la pulpa y cortarla en trozos pequeños para que facilite la etapa de cocción.	
Molido	Moler la pulpa en molino de nixtamal solo para el caso de la pulpa.	
Pesado	Verificar las cantidades requeridas para el proceso.	1
Cocción	Cocción de la pulpa	
Adición de Azúcar	Añadir azúcar	
Adicción de ácido	Añadir ácido cítrico	

Cocción de la fruta en almíbar	Se elabora el almíbar a base de agua, azúcar y limón.	1
Envasar el zapote	Las tiras de zapote son colocadas dentro de los envases y posteriormente se les agrega el almíbar.	
Cocción	En baño de maría	1
Envasado	La mermelada, y la pulpa será envasada manualmente.	
Enfriado	Los producto ya envasados son terminado s de enfriar en condición ambiente	
Etiquetado	La mermelada y el almíbar son etiquetados manualmente. La pulpa su etiqueta estará impresa en a bolsa e empaque.	1
Almacenamiento	Los productos son colocados en el almacén y la pulpa en los freezer.	
Total		7

Fig. N° 27: ORGANIGRAMA DE PUESTOS DE LA EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE S.A de C.V

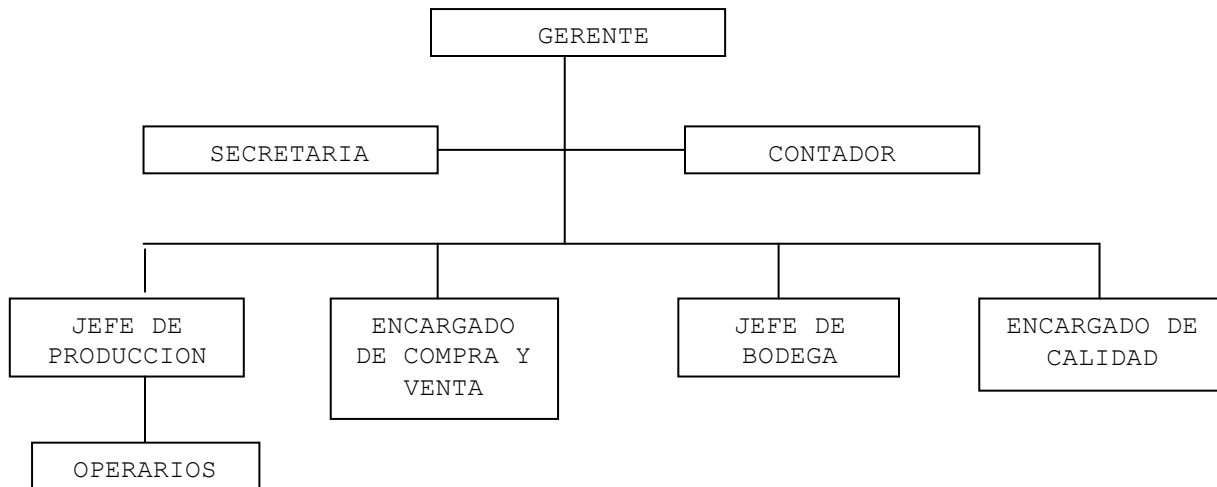


Tabla N° 59: Requerimiento de personal administrativo.

Unidad'	Total de personas
Gerente General	1
Jefe de producción	1
Contador	1
Secretaria	1
Encargado de compras	1
Jefe de bodega	1
Encargado de calidad	1
Total	7

5.9. ANÁLISIS RELACIONAL DE AREAS

3.1 Carta de actividades Relacionada

Esta técnica permite observar las relaciones existentes entre las diferentes áreas que forman las instalaciones, evaluando también la cercanía que existe entre ellas.

Para desarrollar esta técnica se debe conocer las actividades de la empresa o las áreas de la que consta y los valores de proximidad.

Los valores de proximidad a considerar son los siguientes:

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente importante
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal
U	Sin importancia
X	Indeseable

TABLA N° 60: Las razones o motivos que se consideraron para justificar la cercanía se detallan en la siguiente tabla:

CODIGO	MOTIVO	JUSTIFICACION
1	Utilizan la misma información	Significa que para desempeñar una función o trabajo, utilizan informes o registro comunes a ellas.
2	Utilizan el mismo personal	Se aplica cuando dos o más actividades tienen que utilizar personal común para lograr el objetivo de esa actividad.
3	Utilizan el mismo espacio	Cuando una o más actividad requieren la utilización de la misma área de trabajo.
4	Contacto personal	Se refiere a la importancia de los contactos directos entre una o más actividades para realizar sus funciones

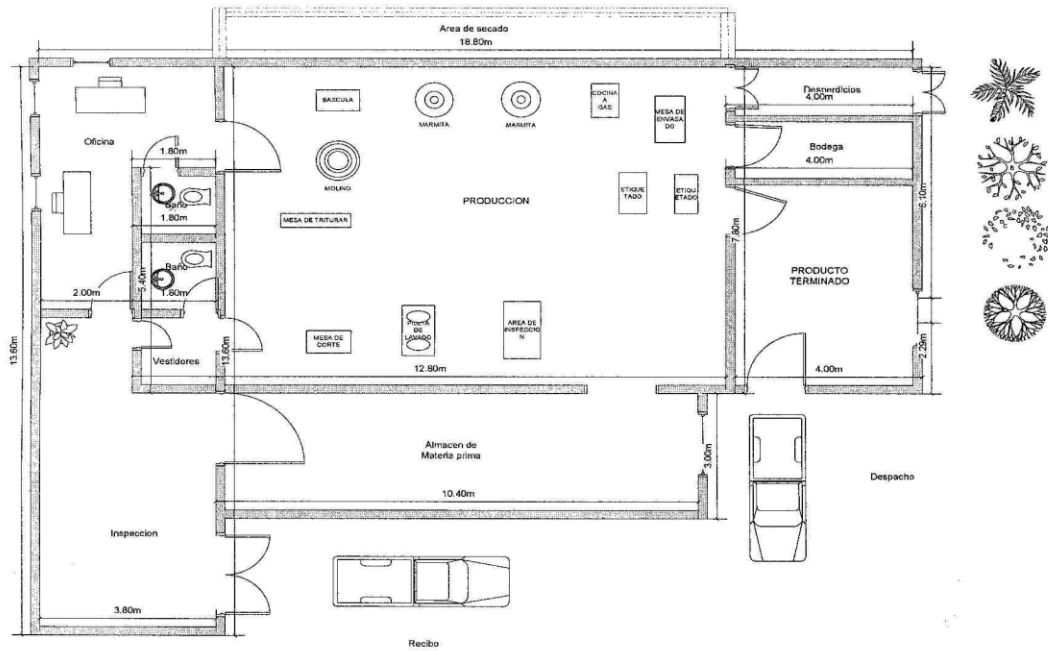
⁷ Las funciones de cada puesto de trabajo se pueden observar en el anexo 27

5	Utilizan el mismo equipo	Trata de la utilización común de equipos, utensilios o instrumentos comunes de trabajo.
6	Secuencia de flujo de trabajo	Se refiere cuando el proceso de realización de una función es necesaria la dependencia de una actividad con otra, teniendo que guardar relaciones directas de trabajo.
7	Ruidos molestos o malos olores	Las inconveniencias o malestares que provoca una actividad y que interfiere en el buen desempeño de otras.
8	Pruebas y controles	Cuando una actividad tiene que estar en contacto con otra(s) debido al control que debe ejercer durante el trabajo.
9	Conveniencia	Está relacionado con las ventajas y comodidades que resulta para los trabajadores que la ubicación de las actividades entre sí sea de fácil acceso y de forma coordinada.

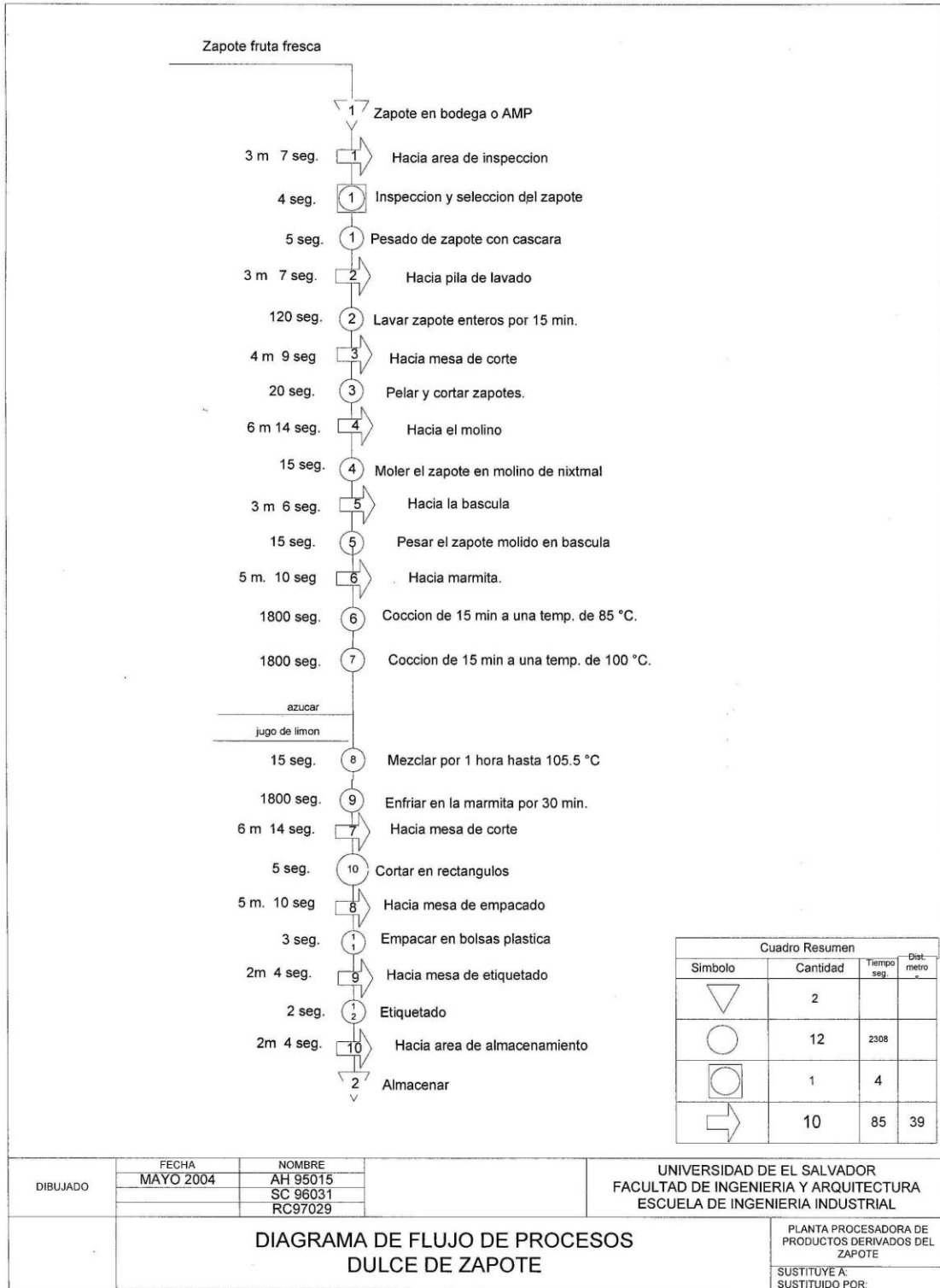
Siguiendo todo el proceso de análisis la carta de actividades relacionada queda de la siguiente manera:

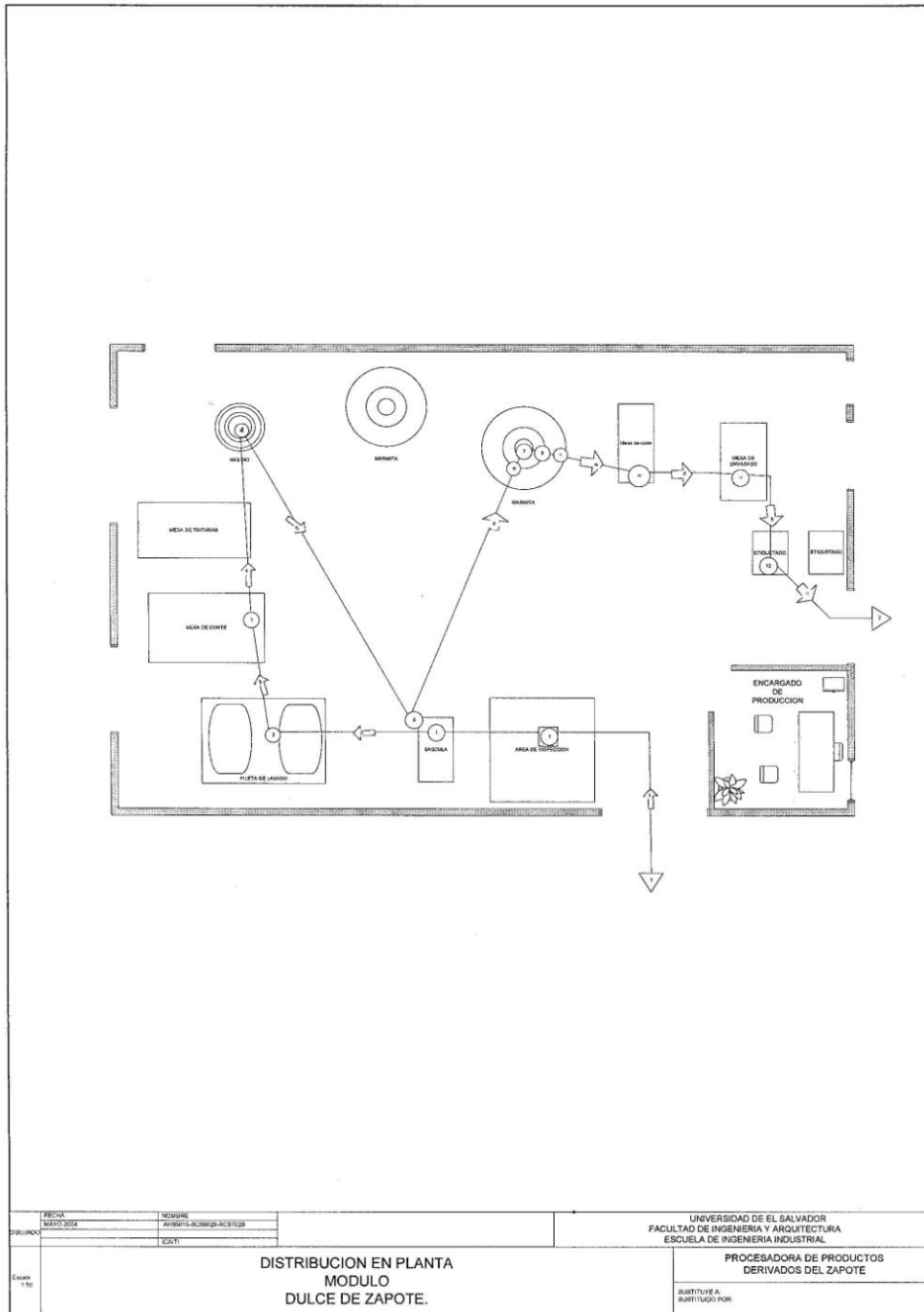
Nº	ACTIVIDADES
1	Oficinas Administrativas
2	Área de Producción
3	Área de Recibo
4	Área de Despacho
5	Almacén de Materia Prima
6	Almacén de Producto Terminado
7	Bodega de herramienta y limpieza
8	Vestidores
9	Servicios Sanitarios
10	Recolector de Basura
11	Laboratorio de Calidad

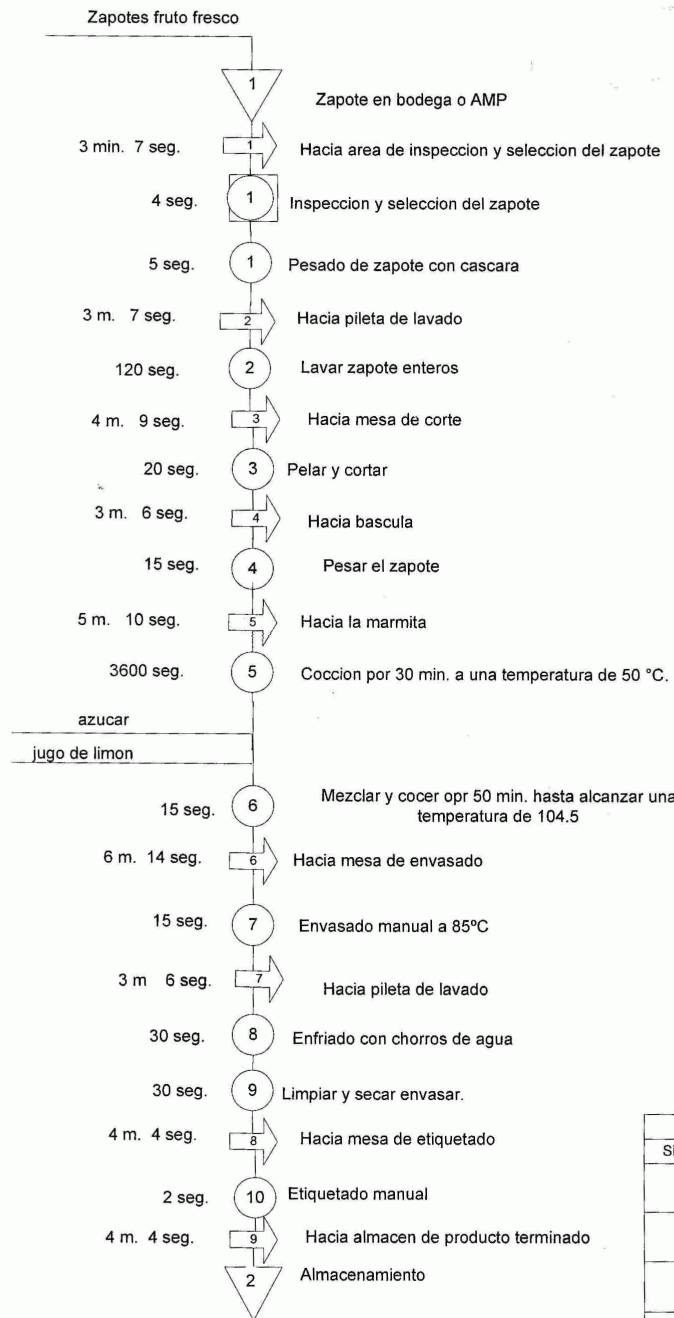
Ver anexo 26 detalle de actividades relacionadas



DIBUJADO	FECHA	NUMERO	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO-2004	AH85019-SC-9609-RC87028	
		ICAITI	PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
Escala 1:100	DISTRIBUCION EN PLANTA		SUSTITUYE A SUSTITUIDO POR:

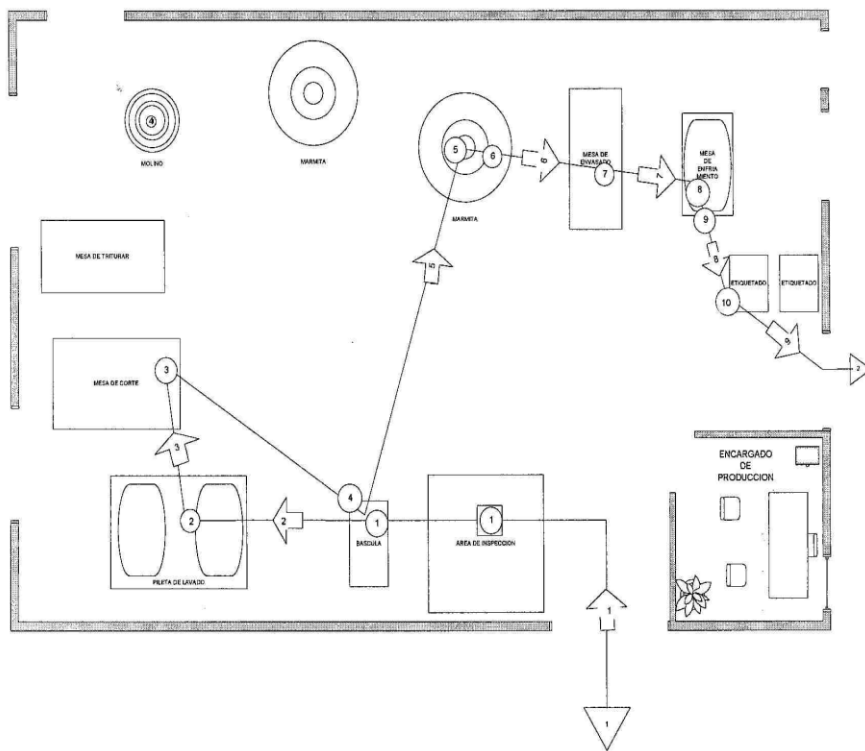






Cuadro Resumen			
Simbolo	Cantidad	Tiempo seg.	Dist. metros
▽	2		
○	10	3852	
◻	1	4	
→	10	67	35

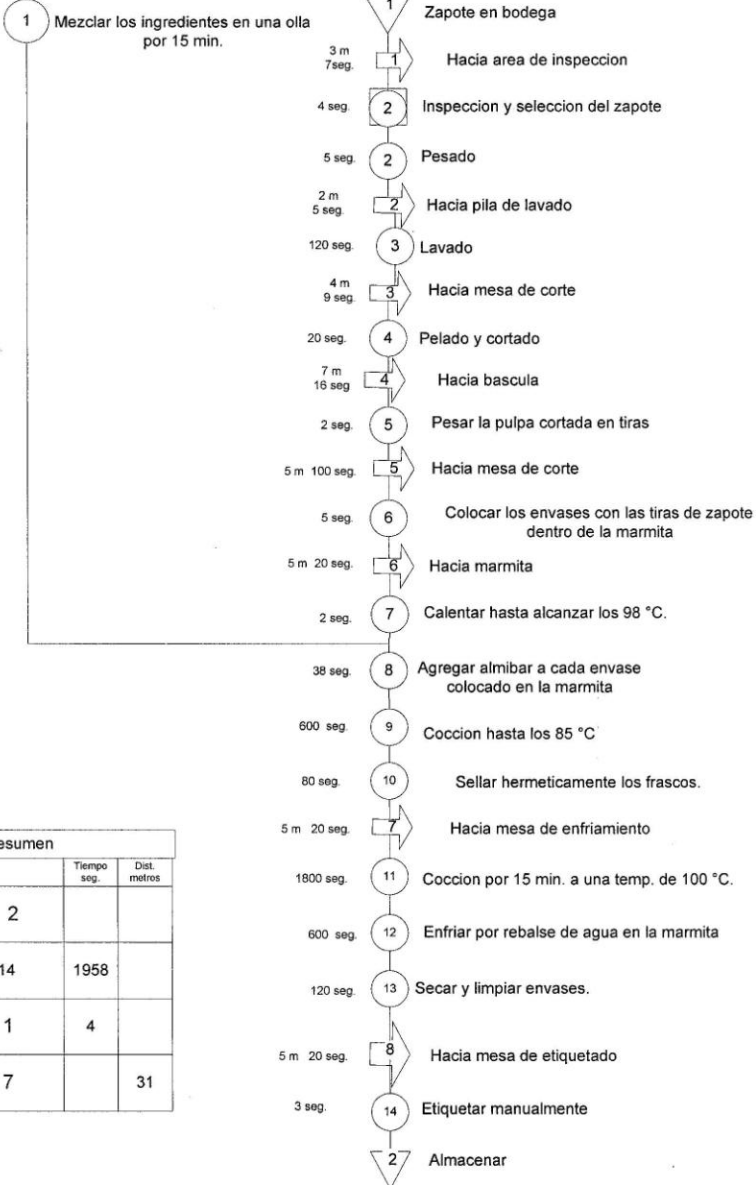
DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO 2004	AH 95015 SC 96031 RC97029	
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO MERMELADA DE ZAPOTE			PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:



FECHA MAYO-2004	NOMBRE ALFONSO-SCHMIDT-RODRIGUEZ	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
DISEÑADO	CARTI	
Escala 1:50	DISTRIBUCION EN PLANTA MODULO MERMELADA DE ZAPOTE	
		PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
		SUBSTITUYE A SUSTITUIDO POR

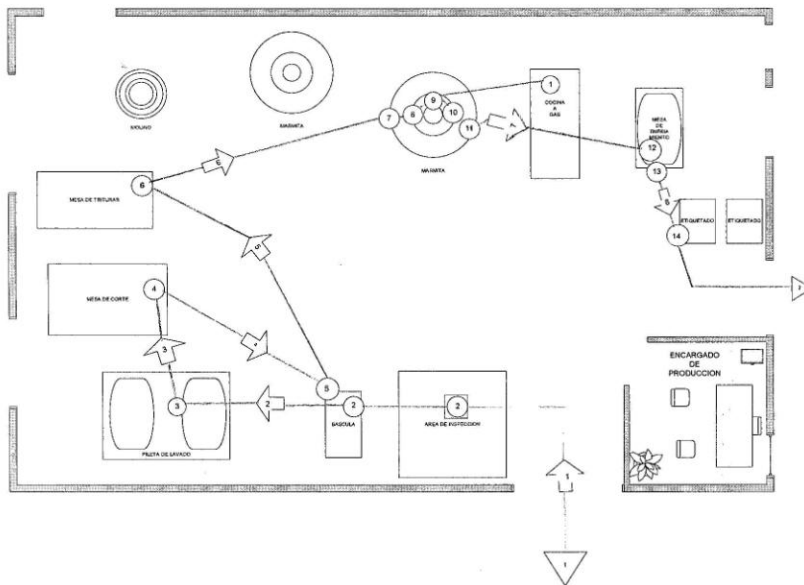
Preparacion del Almibar
Azucar , lts. de agua, limón.

Zapote

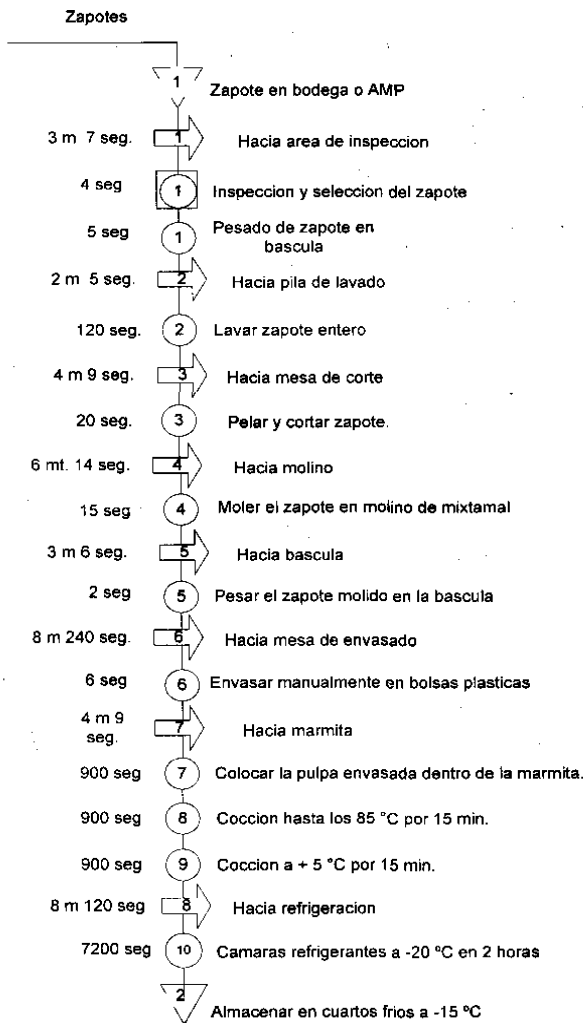


Simbolo	Cantidad	Tiempo seg.	Dist. metros
▽	2		
○	14	1958	
□	1	4	
→	7		31

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO 2004	AH 95015	
		SC 96031	
		RC97029	
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS ZAPOTE EN ALMIBAR			PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
			SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:

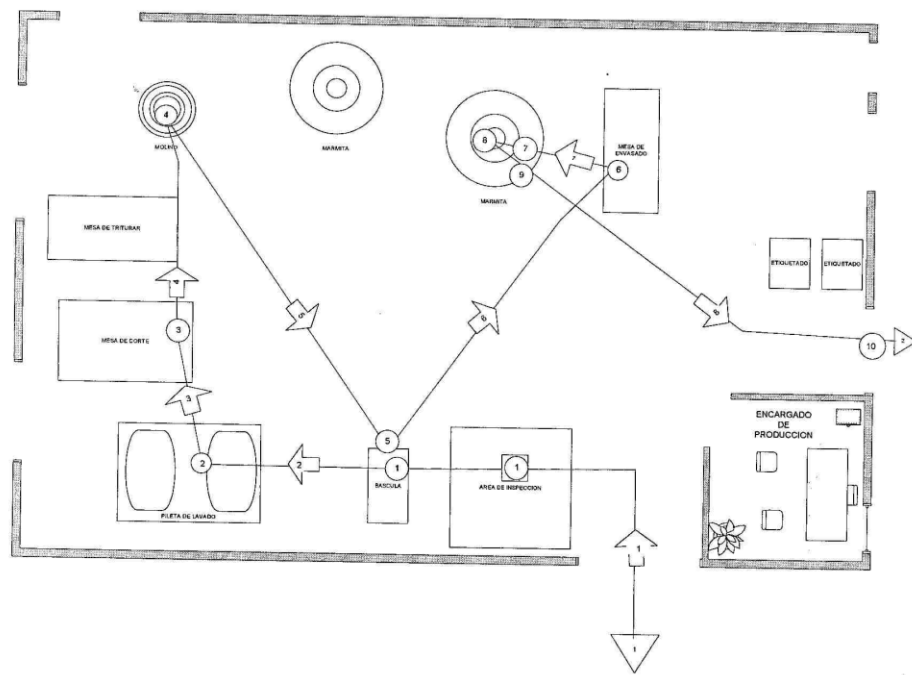


FECHA	OCURRER	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
IMPRESION	PROCESOS DE INGENIERIA	
SOLUCION	ICA/1	PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
ESTADO		SUBSTITUYA SUBSTITUCION POR
DISTRIBUCION EN PLANTA MODULO ZAPOTE EN ALMIBAR		

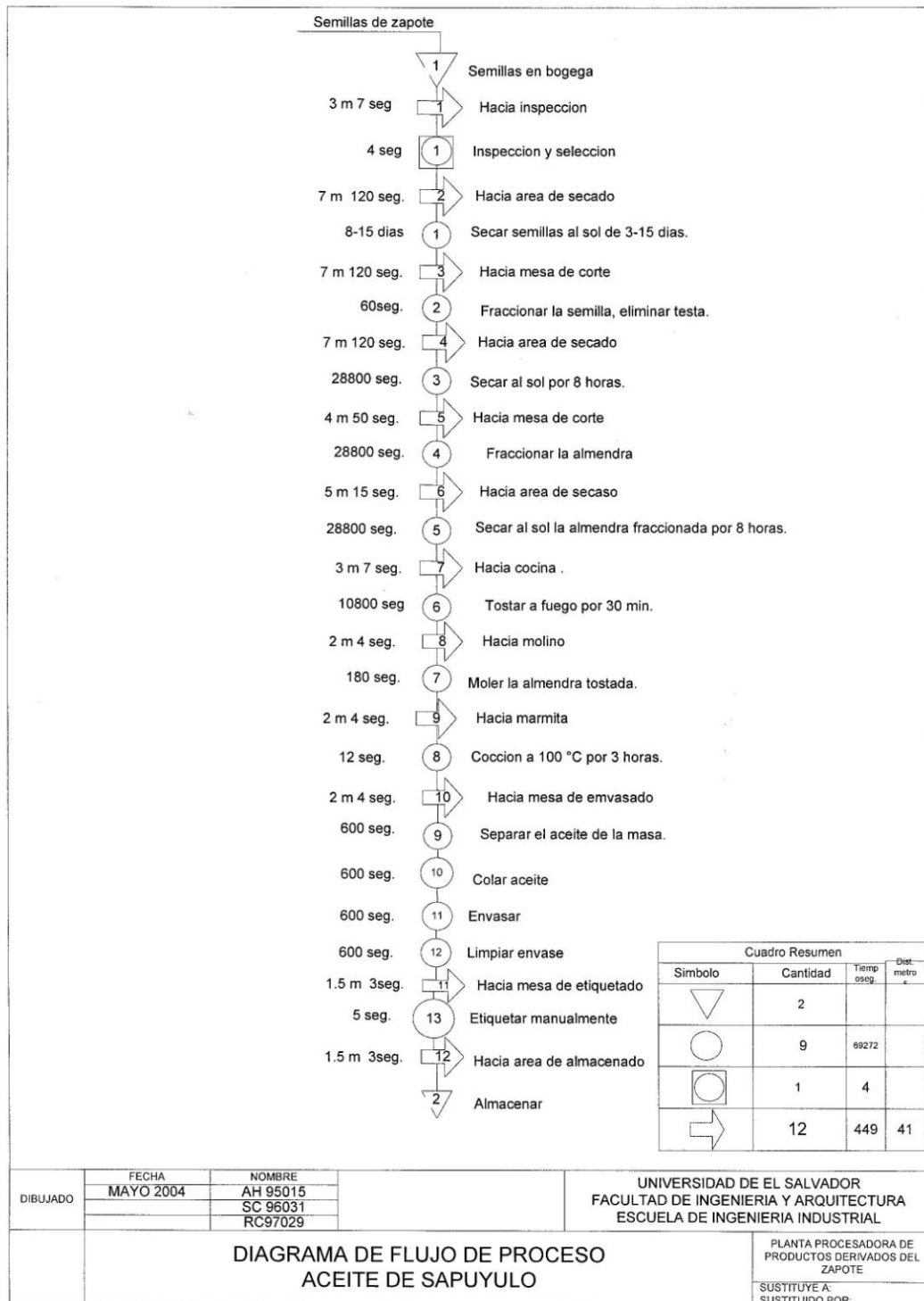


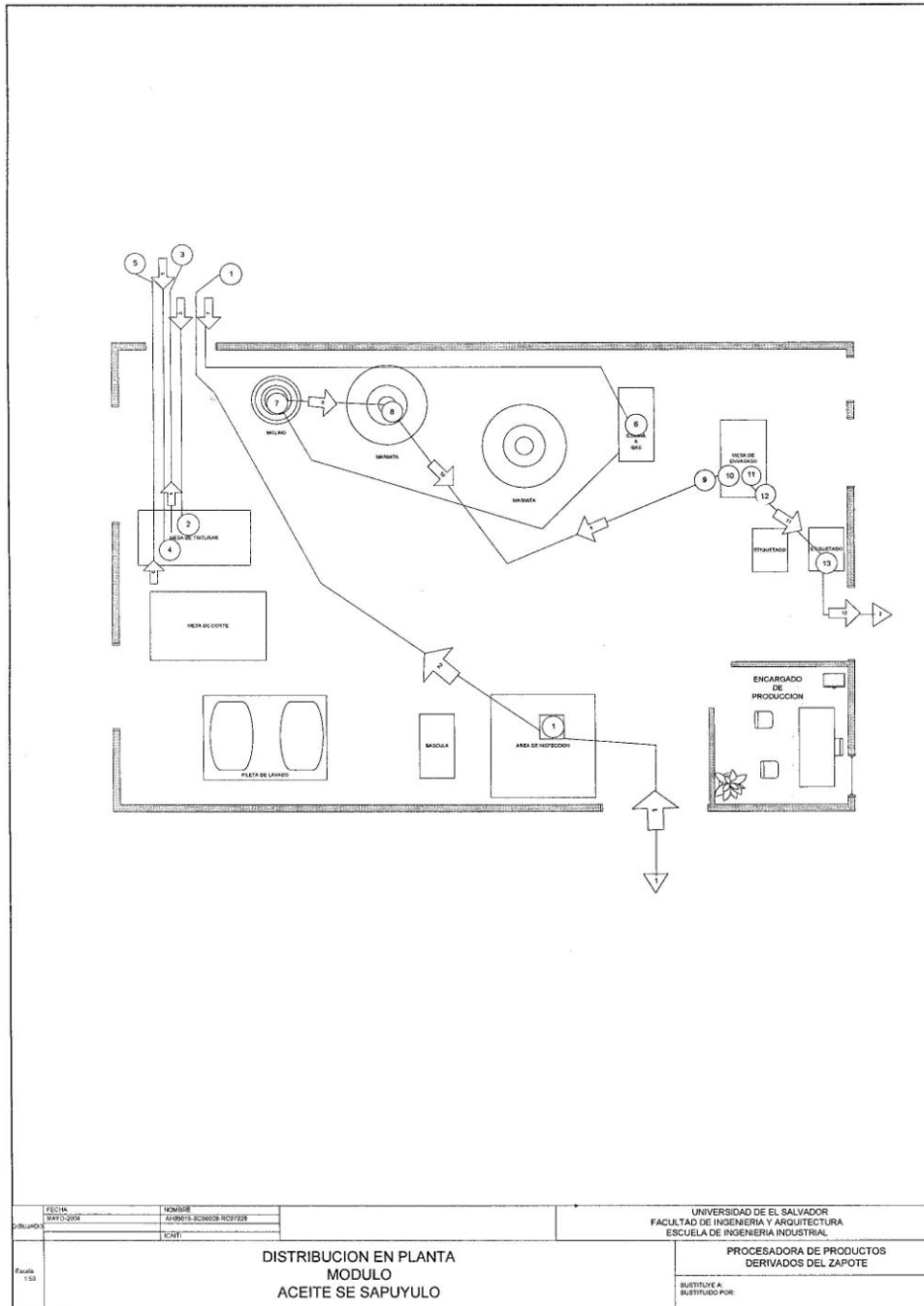
Cuadro Resumen			
Simbolo	Cantidad	Tiempo seg.	Dist. metro
▽	2		
○	9	9288	
□	1	4	
→	9	410	38

DIBUJADO	FECHA	NOMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO 2004	AH 95015 SC 96031 RC97029	
DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO PULPA CONGELADA			PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE SUSTITUYE A: SUSTITUIDO POR:



DISEÑADO	FECHA	NOVIEMBRE	UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL
	MAYO-2004	AH05015-SC-06033-RC37028	
Escala 1:50	DISTRIBUCION EN PLANTA MODULO PULPA CONGELADA		PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE
			SUBSTITUYE A SUSTITUIDO POR:





5.10 ESPECIFICACIONES DE LA OBRA CIVIL

Las especificaciones de la obra civil comprende todos los aspectos relacionados con la construcción física de la empresa como producción, área administrativos y demás servicios de la empresa.

❖ *TERRENO*

El espacio físico que se requiere para la instalación de la empresa es:

Si es un Módulo Básico se necesita de 151.85 m² y si es un Módulo Diversificado se necesita 340 m².

❖ *PAREDES*

Todas las paredes de la empresa se recomienda de ladrillo de bloque stretcher (15x20x40), con una altura de 4 metros, con repello fino. La protección para las áreas sin construir se utilizará tubo cuadrado de una pulgada de 3 metros de altura y maya metálica. Para la entrada a la empresa se instalará un portón de metal de 6 metros de ancho.

❖ *PISOS*

El piso en el área de producción será de tipo acera y sin afinar para evitar deslizamiento de los operarios. El piso debe tener un drenaje adecuado mediante una pendiente, evitando a toda costa que se formen lagunas en el recinto cuando se laven los puestos de trabajo, utensilios, todo esto con el fin de mantener la higiene en el lugar.

En el área de oficinas el piso será de ladrillo de piso.

❖ *TECHO*

Para el techo se utilizará lámina ZINC ALUM para evitar el exceso de calor, la que ira sostenida por una estructura de acero, con vigas tipo macomber, y polines de varilla de 1/2 y 3/8, se techaran también las áreas de recibo y despacho.

❖ *VENTANAS*

Las ventanas de las oficinas serán de tipo solaire de vidrios lisos para evitar que las partículas de suciedad se adhieran a el vidrio, el área de producción las ventanas se colocaran a 2.5 mts. del suelo siempre solaires y vidrios lisos.

❖ *ACCESO VEHICULAR*

El acceso vehicular estará conformada por piso tipo acera desde el portón hasta la zona de carga y descarga.

❖ *SISTEMA DE AGUA POTABLE*

Para el abastecimiento del agua potable necesaria para toda la empresa, se tiene una tubería principal de 1 1/2 de diámetro, con ramificaciones de 1/2 pulgada de diámetro, las cuales llegarán hasta las válvulas de consumo. Todas las tuberías serán de PVC.

❖ *DRENAJE*

Para evacuar las aguas pluviales que provienen del techo se construirán canales de 0.25 mt. De ancho, cada canal tendrá su bajada de agua que conducirá a la canaleta, que serán distribuidas según diseño de la planta.

❖ *AGUAS NEGRAS*

Este sistema estará formado por una tubería principal de 8 pul. De diámetro, y sus ramificaciones de 6 pulg. De diámetro, todo el material será de PVC, estas tuberías deben conducir las aguas de sanitarios y de los demás desagües de la empresa hasta la tubería principal para que esta evacue las aguas negras hasta el desagüe más cercano.

❖ *SISTEMA ELECTRICO*

Para el funcionamiento de la maquinaria en el área de producción un voltaje de 220 volt. Monofásico, para la iluminación y otros accesorios eléctricos que no son de producción se requiere de 110 volt. por lo que se instalarán tomas de 110 Y 220 volt. En las paredes, de tal forma que se facilite la instalación y conexión de los distintos equipos.

En área administrativa solo se colocarán tomas de 110 Vol.

❖ *VENTILACIÓN*

La ventilación de la empresa tanto en las oficinas como en producción será de ventanas como las ya antes mencionadas, en área de producción las ventanas estarán colocadas a partir de 2.5mts. desde el piso. Alrededor se toda la planta de modo que haya suficiente ventilación e iluminación.

❖ *ILUMINACIÓN*

Para la iluminación se recomienda lámparas incandescentes de 1.22 mts. Cada 4 mts. En el área de producción y en el área administrativa se recomienda 2 lámparas de 0.6 mt. Por cada área de oficina.

RECOMENDACIONES PARA LA CONSTRUCCION DE LA OBRA CIVIL

Área de producción

- ◆ Esta área deberá estar equipada con un ventilador de techo para una mejor ventilación.
- ◆ Red para mosquitos protegiendo todas las ventanas.
- ◆ Abundante luz natural y artificial.
- ◆ Se deben colocar tomas de electricidad en cada pared del área de producción en lugares altos alejados de pisos húmedos.

Almacén de materia prima

Recordemos que es necesario mantener una temperatura de 30°C y una humedad relativa del 70% para poder lograr esto se recomienda el uso de un cuarto frío. (Ver anexo 24).

6. CONTROL DE CALIDAD

Para controlar la calidad de los productos de zapote se utiliza el método de análisis de peligros de puntos críticos de control que se aplica en los programas de control de inocuidad de la calidad de los alimentos HACCP. El desarrollo de esta técnica se muestra en el apéndice 4. siendo los resultados los siguientes:

Tabla N° 61 : DEFINICIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS E IDENTIFICACION DE PUNTOS CRITICOS DE CONTROL.

Punto de control	Peligro significativo	Medidas preventivas	PCC
Recepción de M.P	Materia Prima descompuesta por manipulación inadecuada del operario como golpes, Fruta mal clasificado por mal criterio del operario.	Establecer recomendaciones de transporte para los proveedores. Establecer métodos de manipulación. Establecer criterios de Aceptación y rechazo de materia prima a los proveedores	Si
Almacenaje	Zapote con aplastamiento. Sobre maduración o podrimiento del fruto.	Establecer métodos de apilamiento de los zapotes. Hacer revisión constante de la materia prima para revisar su estado. Controlar las condiciones de temperatura del almacén.	Si
Cocción	Mezcla quemada. Mezcla demasiado espesa. Mezcla subcocida por tiempo insuficiente de cocción.	Control de temperatura Control de Tiempos de cocción	Si
Adición de Azúcar	Un exceso de azúcar provoca mal sabor de la mezcla y una gelificación demasiado rápida. La insuficiencia de azúcar provoca que la mezcla sea demasiado líquida y puede arruinarse por la acción de los microorganismos	Control de las cantidades de azúcar a añadir. (sólidos solubles).	Si
Adición de ácido cítrico	Un exceso de ácido provoca excesiva gelificación y mal sabor. Una escasez de acidez puede impedir la formación del gel, de cristalización	Control del ácido cítrico (PH)	Si
Cocción de la fruta en almíbar	Cocción inadecuada del almíbar	Control de Temperatura y Tiempo decocción.	Si
Envasado	Producto mal esterilizado	Control de las temperaturas de Envasado.	Si
Almacena miento.	Temperatura inadecuada de almacenamiento para la pulpa congelada.	Control de Temperatura establecida.	Si
Tostar almendra	Exceso de tiempo de tostado provoca que se queme la almendra. Poco tiempo de tostado de la almendra provoca menos rendimiento de aceite.	Controla el tiempo para el tostado	Si
Cocción del aceite	Menos tiempo de cocción menor rendimiento de aceite.	Controlar tiempos de cocción	Si

FORMATO PARA EL CONTROL DE PUNTOS CRITICOS

Para facilitar el control que debe llevar la empresa se propone un formulario en el cual se deben llevar las anotaciones de todos los defectos encontrados durante el proceso su pronta solución ayudando así a un mayor control de la calidad.

La manera de utilizar el formulario es sencilla y consta de 5 partes las que deben llenarse de la siguiente manera:

- ◆ Punto de Control: anteriormente se han establecido los puntos críticos de control de calidad en los proceso.
- ◆ Peligro: debe colocarse el problema que se encontró en le proceso.
- ◆ Descripción del Peligro. Debe aclararse las causas que llevaron a que se diera el problema.
- ◆ Cantidad de producto Defectuoso encontrado: cantidad del producto dañado.
- ◆ Acciones correctivas: acciones que se tomaron para evitar los defectos o problemas de calidad.

A continuación se presenta el formulario propuesto:

Tabla N°62: Reporte de Control de calidad

REPORTE DE CONTROL DE CALIDAD			
Responsable del puesto:		Fecha: _____ Hora de inspección: _____	
Punto de Control	Peligro	Descripción del Peligro	Cantidad
Acciones correctivas:			

DESARROLLO DE MEDIDAS PREVENTIVAS

PCC1: Recepción de materia prima.

- ◆ Los proveedores no deberán suministrar zapote que tenga más de 24 horas de ser cosechados.

- ◆ Se recomienda a los proveedores el uso de material vegetal como ojalastra sobre la plataforma del vehículo o dentro de los contenedores para amortiguar los golpes que pueden sufrir los zapotes en el traslado hacia la fábrica.
- ◆ Los zapotes no deben ser manipulado de modo que uno de ellos no soporte más del doble de su peso.
- ◆ Al ser trasladados del contenedor del proveedor al nuestro, estos no deben ser lanzados pues sufrirían daño físico que provocaría la pudrición de la fruta.
- ◆ Al recibir los zapotes de los proveedores, estos deben ser inspeccionados y deben cumplir las siguientes condiciones: estar firmes y sazones es decir, ni demasiado maduro, ni demasiado verde, libres de picaduras de insectos o mordidas de roedores y sin podredumbre.

La fruta que ya esta madura se debe pasar inmediatamente a la sala de producción y no ser almacenada

PCC2: Almacenaje de materia prima

- ◆ Los zapotes se colocaran en Jabas plásticas de modo que cada zapote no soporte más del doble de su peso para evitar un aplastamiento al madurarse y también para una mejor revisión de la materia prima.
- ◆ Cada que se despache materia prima se debe sacar los zapotes más maduros.

Condiciones de almacenamiento para una mejor calidad del zapote (materia prima)

- ◆ El zapote no debe quedar expuesto directamente al sol.
- ◆ La temperatura del almacén de materia prima será lo más baja posible, fresca. Si se cuenta con un lugar fresco, es importante que la humedad sea relativamente alta para evitar que el material se deshidrate y pierda su calidad. En lugares con alta humedad relativa este problema se obvia, pues sólo se requiere buscar un lugar fresco.
- ◆ El almacén debe tener una temperatura media no superior a los 30° C y una humedad no superior al 70%.
- ◆ Los zapotes se almacenarán en jabas plásticas, limpias y secas.
- ◆ Un aspecto que es necesario enfatizar es que el almacén de materias primas no será utilizado para el almacenamiento de otros productos que pueden ser contaminantes,

como pesticidas, pinturas, o utensilios de aseo, los cuales tendrán lugares especiales para su propio almacenamiento, como la bodega de aseo.

PCC 3: Cocción

Elaboración de mermelada

Esterilización: El proceso de esterilización de la mermelada de zapote, se realizará en la marmita a una temperatura de 104.5°C y por espacio de 15 a 20 minutos.

En la cocción, se reduce la cantidad de agua de la mezcla, lo que aumenta la concentración de azúcar.

Definir el buen punto de cocción es el elemento clave para el éxito de una mermelada.

- Si el producto no ha sido suficientemente cocido, la mezcla no logrará el grado de concentración o gelificación deseado. El producto será demasiado líquido y los microorganismos podrán desarrollarse en él.
- Si la cocción es demasiado larga, se puede caramelizar o quemar el producto. El gel puede ser demasiado espeso o duro.

En el caso de las marmitas, se procura remover suavemente la mezcla durante la cocción para evitar que se pegue en los bordes de la marmita y que se caramelicé o queme.

El punto se da cuando la mezcla ha alcanzado una concentración suficientemente alta que permite conservar el producto. Para medir esta concentración, existe un aparato llamado refractómetro. En realidad, éste mide el contenido de sólidos solubles, pero, en el caso de las preparaciones de frutas, los sólidos son constituidos casi exclusivamente por los azúcares. La unidad de medida es el Brix. La concentración se lee sobre una escala que va de 0 a 100 Brix.

Punto de la mermelada: Se alcanza cuando la mezcla tiene una temperatura de 104.5°C o una concentración en azúcar de 65 Brix.

La formulación de la gel: Una mermelada se caracteriza por tener una consistencia de gel. Este gel se forma gracias a la pectina que contiene las frutas. Esta pectina se encuentra tanto en la pulpa como en el jugo de la fruta, en cantidades que varían según el tipo de

frutas. En el caso de la mermelada de zapote no es necesario agregar mas pectina pues es suficiente con la que contiene la fruta.

Un buen gel debe:

- Ser rígido
- Ser elástico
- No ser demasiado pegajoso
- No presentar cristales de azúcar
- No despedir líquidos

La gelificación se obtiene cuando los tres elementos siguientes se encuentran en ciertas proporciones bien definidas: azúcar, ácido y pectina.

Elaboración del Dulce

Esterilización: El proceso de esterilización del dulce de zapote, se realizará en la marmita a una temperatura de 105°C y por espacio de 15 minutos, a una concentración de 75° Brix.

En el dulce a diferencia de la mermelada no debe quedar en forma de gel. La mezcla debe quedar espesa o dura. Para poder moldear los trozos de dulces.

Elaboración de Pulpa

Esterilización: Se colocan la pulpa, ya envasada, en una marmita con agua, se realiza subiendo la temperatura a 85°C por 15 minutos, luego se baja a +5°C en 15 min y finalmente a -20°C en un tiempo de 2 horas.

PCC4: Adición de azúcar

Elaboración de Mermelada y Dulce:

Un exceso de azúcar no permite apreciar el sabor de las frutas. Además, puede provocar una gelificación demasiado rápida, una mermelada demasiado espesa y dulce puede espesar antes de alcanzar su punto de cocción y una cristalización de los azúcares.

Si no hay suficiente azúcar, la mermelada el dulce puede ser demasiado líquida y puede arruinarse y fermentarse por la acción de los microorganismos.

El azúcar se agrega a la frutas antes o al inicio de la cocción.

La Relación de azúcar es de 1:1 es decir por una libra de pulpa, se agrega 1 libra de azúcar

- ◆ **La mermelada** debe tener una concentración de sólidos solubles de 65° Brix

- ◆ El **dulce** de zapote debe tener una concentración de 75° Brix
- ◆ El **Almíbar** debe contener una concentración de 35 a 40° Brix equivale a preparar una solución con un 35% de azúcar, lo que significa 350 gramos para un litro de agua (35° Brix aproximadamente).

PCC5: Adición del ácido cítrico

Elaboración de mermelada y Dulce

Ácido:

El cual puede ser bajo forma de jugo de limón (contiene ácido cítrico) o ácido cítrico o ascórbico comprado en un laboratorio.

- Un exceso de ácido, además de dar un sabor desagradable, provoca una excesiva gelificación.
- Una escasez de acidez puede impedir la formación del gel y también puede contribuir a una cristalización.

El ácido se agrega al final de la cocción.

Toda fruta tiene su acidez natural pero para preparación de la mermelada y el dulce de zapote esta acidez debe ser regulada. La acidez se mide a través de del pH empleando un instrumento llamado pH-metro.

La mermelada y el dulce debe llegar hasta un pH de 3.5. esto garantiza la conservación del producto. Con la finalidad de facilitar el cálculo para la adición de ácido cítrico se emplea la siguiente tabla.

Tabla N° 63: Acido cítrico en mermelada y dulce

pH de la pulpa	Cantidad de ácido cítrico a añadir
3.5 a 3.6	1 a 2 gr./kg de pulpa
3.6 a 4.0	3 a 4 gr./kg de pulpa
4.0 a 4.5	5 gr./ kg de pulpa
Más de 4.5	Más de 5 gr. / kg.de pulpa

Preparación del almíbar: el almíbar debe contener de 35 a 40° Brix. Con 10 gramos de ácido cítrico por cada kilogramo de almíbar. La función del jugo de limón es preservante.

PCC 6: Cocción de la fruta en almíbar

Elaboración del Zapote en Almíbar

Esterilización: Cuando el almíbar y las tiras de zapote dentro de los envases han alcanzado los 85°C como mínimo, se procede a sellar herméticamente los frascos. Una vez cerradas las tapas se aumenta la temperatura a 100°C y se mantiene por 15 minutos.

PCC 7: Envasado

Mermelada de zapote:

Envasado: Se realizará dejando un espacio libre mínimo para producir vacío y permitir la dilatación del producto a las diferentes temperaturas a que es sometido durante el proceso. El envase debe tener como mínimo un espacio libre neto de 5 mm. después de adicionado el medio de empaque caliente. Los frascos deben de ser previamente lavados durante 10 minutos en agua hirviendo. Esto elimina los microorganismos que contiene. Luego son secados. Este es uno de los puntos críticos y de mayor importancia, de él depende en gran parte que se obtenga un producto final de buena calidad. Luego del esterilizado y del enfriado, se debe revisar que las tapas de los frascos estén en forma cóncava, ya que si éstas están levantadas significa que el frasco no está bien sellado y el producto, por ende, no es seguro al ser consumido pues está expuesto a que se contamine con microorganismos, principalmente levaduras y hongos. Esto significa que el producto no puede ser almacenado debiendo ser reprocesado.

PCC 8: Almacenamiento

Una vez envasada la pulpa es almacenada en cuartos fríos a -20°C.

PCC 9: Tostado de almendra

Al tostar la semilla se debe tener cuidado que no se queme para daños en el producto final. Esto debe ser por 30 minutos.

PPC 10: Cocción del aceite de sapuyulo

La semilla molida con el agua se debe mezclar en una relación de 1:2 marmita. El tiempo de cocción es de 3 a 4 horas de ebullición.

Para el control de calidad idealmente es necesario tener un área, en la cual se puedan llevar a cabo los análisis mínimos necesarios para establecer la calidad en los procesos y en los productos determinados. Esta área debe contar con elementos necesarios para realizar pruebas tales como lectura del PH, pruebas organolépticas y pruebas específicas en el proceso.

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

PRUEBAS A REALIZAR POR EL LABORATORIO DE CALIDAD

Pruebas de laboratorio.

Es importante señalar que para obtener un producto de buena calidad se deben considerar:

1. Las instrucciones de elaboración para cada producto incluyendo:
 - a) Equipo de procesamiento específico.
 - b) Temperaturas y tiempos de procesamiento.
 - c) Materiales de envasado.
 - d) Límites de peso o volúmenes para envasado.
 - e) etiquetado de productos.

2. Las especificaciones para cada ingrediente y producto final que incluyan, mediciones de características químicas
 - a) PH
 - b) sólidos solubles

3. Normas de muestreo y análisis para asegurar que los estándares se satisfacen.

4. La planta de producción debe ser inspeccionada a intervalos regulares para asegurar.

- a) Buenas prácticas de elaboración y de sanidad.
- b) Cumplimiento de las normas de industria
- c) Seguridad.
- d) Control ambiental.

DESARROLLO DE LAS PRUEBAS DE CALIDAD A REALIZAR EN EL LABORATORIO

Las pruebas que se realizarán son las siguientes:

- a) Acidez
- b) Sólidos solubles

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

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

Reactivos:

- Alcohol
- Hidróxido de sodio

Determinación de pH: Esta prueba se realizará principalmente en jugos y mermeladas, pero también en encurtidos.

- Para determinar el valor del pH, se utilizará el potenciómetro calibrándose antes de cada determinación con las soluciones tampón 4 y 7.

- En el caso de que no se cuente con un potenciómetro esta determinación también puede realizarse utilizando papel indicador.

Determinación de acidez:

Método potenciométrico:

Principios

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

Reactivos

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

Aparatos

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

Procedimiento

- Calibrar el potenciómetro mediante las soluciones tampones, 4 y 7.
- Efectuar las determinaciones en duplicado.
- Pipetear en un vaso 25 a 100 cc. de muestra, según la acidez esperada.

Introducir los electrodos del potenciómetro en la muestra. Agregar con agitación, desde una bureta, 10 a 50 cc. de solución de hidróxido de sodio, hasta alcanzar un pH aproximado a 6.

Entonces agregar lentamente solución de hidróxido de sodio hasta pH 7

Seguir titulando con la solución de hidróxido de sodio, agregando 4 gotas cada vez y leyendo el volumen de hidróxido de sodio gastado y el potenciómetro. hasta alcanzar un pH 8.3.

Obtener, por interpolación, el volumen exacto de solución de hidróxido de sodio correspondiente a pH 8.1; registrar volumen V

Resultados

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

Ácido cítrico para productos de frutas cítricas o bayas;

ácido málico para productos derivados de frutas de pepas o carozo.

ácido tartárico para productos de uva y otros.

Cálculos

Obtener el contenido de acidez de las siguientes fórmulas

- en meq/kg

$$A = (V * N * 1000) / m$$

En que:

A = acidez, en meq/kg.

V = volumen cc. de NaOH gastado.

N = normalidad de la solución de NaOH.

m = masa, g, de la muestra tomada.

- en g/l

$$A = (V * N * 1000 * M) / (v * n)$$

En que:

A = acidez.

V = volumen rol de NaOH gestados.

N = normalidad de la solución de NaOH.

n = número de H reemplazables del ácido en el cual se expresa la acidez.

M = masa molecular del ácido en el cual se expresa la acidez.

v = volumen, cc. de muestra.

Nota: El factor (M/n) para los ácidos considerados será:

ácido málico	67
ácido cítrico	64
ácido tartárico	75

Nota: Tomar como resultado el promedio de dos determinaciones hechas sobre la misma muestra. Informar el resultado a la primera cifra decimal.

Precisión

Si la diferencia entre dos determinaciones sobre la misma muestra es superior a 1%, repetir los ensayos en duplicado.

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

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

En productos tales como jugos y mermeladas, la presencia de otras sustancias sólidas influye en la refracción de la luz. Sin embargo, el índice de refracción y el °Brix son suficientes para determinar el contenido de sólidos solubles en el producto.

Por comodidad, se utiliza mucho el refractómetro portátil, como el que se ilustra en el (Ver anexo 19)

Para determinar los °Brix de una solución con el refractómetro tipo Abbe, se debe mantener la temperatura de los prismas a 20° C. Luego, se abren los prismas y se coloca una gota de la solución. Los prismas se cierran. Se abre la entrada de luz. En el campo visual se verá una transición de un campo claro a uno oscuro. Con el botón compensador se establece el límite de los campos, lo más exactamente posible. (Ver anexo 28)

7. PROPUESTA DE HIGIENE Y SANEAMIENTO INDUSTRIAL

La aplicación de normas y reglamentos sobre calidad e higiene muchas veces van ligadas, y deben ser enfáticas, de otra manera el producto estará a merced de la contaminación con altos niveles de bacterias, mohos y levaduras, malogrando el desarrollo esperado para una agroindustria.

Hay diferentes aspectos que deben tomarse en cuenta para higiene y saneamiento industrial de la empresa: con respecto a las instalaciones, maquinaria y equipo y con respecto al personal.

a. Con respecto a las instalaciones

Medidas de higiene

- ◆ Deberá disponerse de un abastecimiento de agua potable, con instalaciones apropiadas par su almacenamiento, distribución y control de temperatura, a fin de asegurar, en caso necesario la inocuidad de los alimentos.

- ◆ Deberá haber sistemas e instalaciones adecuadas de desagüe y eliminación de desechos
- ◆ Las construcciones deben adecuarse de manera de poder limpiarlas con facilidad, sin dejar espacios ciegos donde no se pueda llegar con el sistema de limpieza y desinfección.
- ◆ Las estructuras del interior de las instalaciones deberán estar solidamente construidas con material duradero y ser fáciles de mantener, limpiar y cuando se proceda a desinfectar.
- ◆ Deberá disponerse de iluminación natural o artificial adecuada para permitir la realización de las operaciones de manera higiénicas.

Medidas de saneamiento

- ◆ Todas las superficies que se exponen al alimento deben limpiarse y desinfectarse apropiadamente, al inicio de las labores.
- ◆ Nunca un proceso de desinfección puede realizarse sobre una superficie sucia se debe limpiar previamente.
- ◆ Los productos usados, tanto en el proceso de limpieza como de desinfección deben ser productos que no causen daño al medio ambiente. Uno de los más recomendados es el cloro diluido.
- ◆ Ningún proceso de desinfección podrá nunca, por si solo, reemplazar un trabajo que respete diariamente las normas generales de higiene.
- ◆ El almacén de producto terminado, debe estar limpio y libre de cualquier contaminación (fumigado previamente). Este debe ser un lugar fresco y seco.
- ◆ Una vez terminado el ciclo de trabajo, la zona de producción debe quedar perfectamente limpia. Para ello se deberá realizar un preenjuague con agua a 40°C (con ello se remueve cerca del 90% de la suciedad), luego se hará una limpieza con cloro diluido.

b. Con respecto a la maquinaria y equipos de trabajo.

Propuestas de higiene industrial

- ◆ Los utensilios, maquinarias y equipos de trabajo deben estar apropiadamente limpios, de manera de eliminar cualquier basura o material orgánico remanente.
- ◆ Antes de etiquetar y almacenar los envases con el producto, éstos deben limpiarse y secarse por fuera.
- ◆ La maquinarias (marmitas, molino de nixtamal), los equipos (mesas de trabajo, básculas) y utensilios de cocina deben ser de acero inoxidable para evitar la oxidación y daños a los alimentos.

Propuestas de saneamiento industrial

- ◆ Los desechos de la producción, deben retirarse diariamente de la zona de producción.
- ◆ Se deberá efectuar una desinfección tanto del recinto como de sus equipos cada 15 días. Para lo cual, primero se aplicará soda (2%) y luego ácido nítrico (1.5%) a una temperatura de 75 °C. Finalmente habrá un enjuaga con agua.

c. Con respecto al personal

Las normas de higiene que los trabajadores deben seguir, y que se deben aplicar en los puestos de trabajo son las siguientes:

Propuesta de higiene industrial

- ◆ Los trabajadores deben lavarse cuidadosamente las manos y uñas después de ir al baño y antes de cualquier proceso.
- ◆ Deben tener las uñas cortas, libre de esmalte y, se deberá usar guante de goma.

Propuesta de saneamiento industrial

- ◆ No es posible usar ningún tipo de maquillaje en el rostro.
- ◆ Para entrar en la zona de trabajo, se debe usar un delantal limpio, una malla, para proteger al alimento de la posible contaminación con cabellos y una mascarilla para evitar contaminación por microbios. (ver anexo 29)

8. PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS DE MERCADO

Para llegar a establecer la mejor forma de colocar el producto en el mercado para que sea adquirido por el usuario es necesario analizar un conjunto de variables controlables que pueden ser usadas por la empresa para influir en las decisiones de compra de los consumidores, y que forman lo que en mercadeo se conoce como marketing, estas variables son: producto, plaza, promoción, precio.

1. PRODUCTO

a) Productos a elaborar:

- Mermelada de zapote
- Zapote en Almíbar
- Dulce de zapote
- Pulpa de zapote congelada
- Aceite de sapuyulo.

b) Presentación

Mermelada: se envasará en botes de vidrio traslucidos cuyo peso neto será 16 oz (1 libra).

Dulce: serán cortados en rectángulos, envueltos por una cubierta plástica.

Almíbar: se envasará en botes de vidrio traslucidos cuyo peso será de 16 oz (1 libra).

Pulpa Congelada: se envasará en bolsas plásticas de polietileno de 16 oz.

Aceite de sapuyulo: se envasará en botes plásticos de 50 m². posibles formas de embalaje.

c) Elementos de identificación del producto.

El etiquetado de un producto comprende: la marca del producto, ya sea un nombre o Dibujo, eslogan, contenido nutricional, ingredientes, fecha de elaboración y expedición.

2. PLAZA

Este se refiere a los canales de distribución, es decir los lugares en donde la empresa coloca sus productos para que puedan ser adquiridos por el consumidor final. Entre los diversos caminos para llegar al mercado.

La empresa optará por la venta directa para el caso de la pulpa y por la utilización de uno, intermediarios.

Los puntos de ventas de la mermelada, dulce, almíbar y aceite:

- ♦ Supermercados
- ♦ Clínicas naturistas
- ♦ Mercados
- ♦ Tiendas de minoreo

Puntos de venta de la pulpa congelada:

- ♦ Empresas productoras de Helados.
- ♦ Supermercados
- ♦ Ventas de Jugos y licuados.

La forma en que los productos llegarán a los distintos establecimientos será a través de los vendedores, los cuales los visitarán y propondrán los jugos; aunque también podrán ser vendidos en las instalaciones de la fábrica. Significa entonces que el canal a utilizar es:



Políticas de estrategias de plaza.

- ♦ Mantener un stock mínimo del producto
- ♦ Monitorear periódicamente los inventarios de los clientes para mantenerles existencias de nuestros productos.
- ♦ Prontitud en las entregas.

3. PROMOCION

Dentro de la comercialización se exige algo más que desarrollar un buen producto, ponerle un precio adecuado y dar facilidades a los clientes para que puedan adquirirlo, sino que la empresa debe organizar un verdadero programa de promoción y comunicación.

Con la promoción del producto se pretende enviar un mensaje al consumidor para que lo conozca y lo acepte.

Para dar a conocer el producto la empresa hará uso de los siguientes medios:

- Degustaciones en los puntos de venta: Supermercados, clínicas naturistas, mercados, tiendas, etc.
- Colocación de afiches en los distintos puntos de ventas
- Repartir muestras gratuitas de los diferentes productos en las casas de algunas colonias para que conozcan el producto.
- Ventas personales: donde los vendedores propondrán el producto a los intermediarios (supermercados, tiendas, etc.) en forma tal que pueda convencerlos de adquirirlo, ofreciéndoles descuentos u ofertas.

4. PRECIO

Factores a considerar para la fijación de precios:

- ♦ Costos del producto: este es un factor muy importante para fijar el precio del producto este incluye los costos de materia prima, producción, e indirectos.
- ♦ Demanda del producto: Factor que se debe tomarse en cuenta a la hora de fijar el precio.
- ♦ Competencia

- ◆ Características del consumidor final.
- ◆ Porcentaje de ganancia.
- ◆ Porcentaje de ganancia del intermediario.

La política de introducción de precio será ofrecer un precio relativamente menor que los precios de la competencia durante un cierto período para que el consumidor pueda conocer todos los productos derivados de zapote.

9. PROPUESTAS DE ESTRATEGIAS DE ABASTECIMIENTO.

Una política de compra de materia prima será abastecerse directamente por los agricultores y no por un intermediario como es el mercado de mayoreo, para así beneficiar a los agricultores ofreciéndoles un mejor precio y asegurando la venta de sus cosechas.

Para asegurar la captación de la materia prima se realizará un contrato de compra. Este consistirá en una promesa previa de venta por parte de los agricultores, se aseguraría que su cosecha fuera destinada ya sea en su totalidad o parcialmente hacia l empresa procesador a de zapote. Esta propuesta resulta una ventaja para los agricultores, por el hecho que ellos contarían con un comprador seguro para sus cosechas. [\(Ver anexo de contrato Anexo 23\)](#)

Los proveedores deberán cumplir ciertos requisitos para poder vender la cosecha de la siguiente manera:

- ◆ El proveedor deberá transportar los zapotes en recipientes plásticos (jvas o cestas) los cuales deberán contener material vegetal como hojalastra dentro de los recipientes para amortiguar los golpes que puedan sufrir en el traslado desde el lugar de la cosecha hasta el lugar de procesamiento.
- ◆ En época de invierno los pick up o camiones deben tener una cubierta plástica para proteger a los zapotes de la lluvia y evitar cualquier daño en ella.

- ◆ Los zapotes limpios, sin pedúnculos, sin rasgaduras, deben estar libres de restos de insecticidas, fungicidas u otras sustancias nocivas los zapotes no deben estar sobre maduros es decir al tacto los zapotes no deben sufrir hundimientos.

10. ORGANIZACIÓN LEGAL

En la actualidad, los tramites para crear y legalizar una empresa se lleva a cabo a través del Ministerio de Hacienda y el Registro de Comercio.

Legalización de la Empresa.

1. Elaborar la Escritura de Constitución de la Sociedad o del propietario

La escritura de constitución de la sociedad deberá contener lo estipulado en el Código de Comercio, Art. 22 y deberá autenticarse ante un notario:

- ◆ Nombre, edad, ocupación, nacionalidad y domicilio de las personas naturales y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que integran la asociación.
- ◆ Domicilio la Asociación que se constituye.
- ◆ Finalidad.
- ◆ Duración o declaración expresa de constituirse por tiempo indeterminado.
- ◆ Importe de Capital Social; cuando el capital sea variable se indicará el mínimo.
- ◆ Expresión de lo que cada asociado aporte en dinero o en otros bienes, y el valor atribuidos a estos.
- ◆ Régimen de la administración de la sociedad, con expresión de los nombres, facultades y obligaciones de los organismos respectivos.
- ◆ Modo de constituir reservas.
- ◆ Base para participar la liquidación de la sociedad: manera de elegir liquidadores cuando no fueren nombrados en el instrumento, atribuciones y obligaciones de estos.

2. Solicitar la Solvencia Municipal

Se debe ir a la Alcaldía Municipal a pedir solvencia de cada persona que formará parte de la sociedad.

3. Registro de Escritura de Constitución de la Sociedad o del propietario

Cuando se tiene la escritura de la constitución de la Sociedad autenticada ante el notario, se procede a inscribirla en el Registro de Comercio.

4. Tramitar NIT de la Sociedad en el Ministerio de Hacienda.

5. Tramitar el Numero de Registro de Contribuyente de IVA

Se solicita en el Ministerio de Hacienda para lo cual de haber obtenido previamente el NIT de la Sociedad.

6. Solicitud de aprobación de Sistema Contable de la Empresa y Manual de Aplicación.

La sociedad establece el sistema contable que va a utilizar, el libro donde se registrarán las cuentas. Al tener definido lo anterior se Solicita su aprobación en la Superintendencia de sociedades y Empresas Mercantiles.

7. Matricula de Comerciante Social, de empresa y establecimientos.

El comerciante social será la persona jurídica a la que ha dado origen la sociedad, además deberá darle nombre a la empresa que regirá la sociedad y los lugares donde realizará sus actividades comerciales.

8. Legalización de Libros: Libro Diario y Mayor, Libro de Estados Financieros, de Compras y Ventas, Actas, Crédito Fiscal, de Ventas al Consumidor Final, Libro de Entradas y Salidas de Personal.

Según el Art. 438 del Código de Comercio, los libros par realizar los registros obligatorios deberán ser libros empastados y foliados, autorizados por el Registro de Comercio y en la autorización se hará constar el número de folios

que tenga el libro y en cada hoja se estampará el sello del registro quedando así legalmente inscritos .

Estos libros sirven para llevar la contabilidad de la empresa de una forma clara y ordenada, que garantice un buen manejo de dinero y pago de impuestos.

Formato para Legalización del sistema contable.

9. Obtención de Solvencia en la Dirección General de Estadísticas y Censos.

A la solicitud se le anexa el balance inicial, escritura de constitución de la sociedad, NIT de la empresa y representante legal.

10. Tramitar el Número de Registro Patronal en AFP.

Se deberá ir al ISSSA a solicitar el formulario para obtener un número de registro patronal como empresa para así poder responder ante su personal con la prestación social del ISSS y la ley de pensiones.

11. Inscripción en el Registro de Marcas.

Como la empresa va a fabricar y distribuir productos, deberá designarlos con una marca, pero para ello, deberá verificar primero si el nombre dado al producto no está ya registrado, si no lo está, deberá proceder a registrar la marca con la que ha designado su producto en el Registro de Marca localizado en el Registro de Comercio.

Procedimiento Para Obtener el Permiso en el Ministerio de Salud

El Ministerio de Salud, debe proporcionar la inspección debida cuando se solicite el registro sanitario para la empresa.

Por otra parte el Ministerio de Salud lleva a cabo el trámite de revalidación de alimentos y bebidas nacionales, con el objetivo de realizar el registro de jugos en el país, el trámite necesario para realizar este registro es gratuito, como paso inicial se llena un formulario, junto con los requisitos para iniciar el trámite de registro. La duración aproximada del trámite es de 30 a 40 días hábiles.

CAPITULO V

ESTUDIO

ECONOMICO

1. OBJETIVOS

General

Determinar la factibilidad económica de la implantación de una empresa procesadora de Productos derivados del zapote.

Específicos

- Determinar la necesidad de financiamiento para inversiones fijas y capital de trabajo.
- Establecer el costo y precio de los productos derivados del zapote a procesar.
- Determinar la fuente de financiamiento para la inversión de la empresa.
- Establecer los estados proforma.

2. MODULO BASICO

Todos los requerimientos incluidos en esta primera parte están detallados para el desarrollo de una planta procesadora de Dulce de zapote, planteados en la etapa técnica como Modulo básico una alternativa de procesamiento de zapote que nos ofrece la facilidad de procesar un solo producto si las condiciones del o los inversionista así lo requieren.

2.1. INVERSIONES DEL PROYECTO

Tabla 64: RESUMEN DE INVERSION TANGIBLE E INTANGIBLE

RUBRO	MONTO (\$)
INVERSIÓN FIJA TANGIBLE	
Terreno	7,640.35
Obra civil	12,831.05
Maquinaria Y equipo	5,697.36
Equipo auxiliar	172.00
Protección personal	116.82
Equipo de manejo de materiales	3,272.00
Mobiliario y equipo de oficina	938.00
SUB TOTAL	30,667.58
INVERSIÓN FIJA INTANGIBLE	
Gastos de organización legal	550.00
Prueba piloto	401.00
Promoción	139.77
SUB-TOTAL	1,090.77
TOTAL INVERSIÓN FIJA Y DIFERIDA	31,758.35
Imprevistos (5 %)	1,587.92
TOTAL	33,346.27

La investigación, estudios previos, capacitación a agricultores y administración del proyecto no forman parte de la inversión fija del módulo básico.

2.2. CAPITAL DE TRABAJO

Para el funcionamiento del módulo básico no basta con contar con todos los equipos e instalaciones para tener producción; es preciso mantener un acopio de materias primas, materiales en almacén, bienes en proceso de elaboración, productos terminados en existencia, cuentas por cobrar, etc.

El capital de trabajo denominado también capital circulante está representado por el capital adicional que debe tener el módulo para que comience a funcionar, permitiéndose financiar la primera producción antes de recibir ingresos, de éste debe comprarse materia prima básica, materiales, considerar el pago de mano de obra, otorgar créditos en la primeras ventas y contar con cierta cantidad de efectivo para sufragar gastos diarios de la empresa.

Para el módulo básico, se recomienda tomar en cuenta un capital de trabajo para pagar materia prima y materiales, asegurar los salarios de los empleados durante tres pagos mínimo, caja y efectivo para los imprevistos que puedan darse al inicio de operaciones,.

Los rubros necesarios a considerar para estimar el capital de trabajo son los siguientes:

- Inventario de Materia Prima
- Disponibilidad efectivo
- Cuentas por pagar
- Documentos por pagar
- Pagos de salarios
- Inventario de producto en proceso
- Inventario de producto terminado
- Cuentas por cobrar

Para calcular el monto al cual asciende el capital de trabajo se deben considerar los siguientes aspectos:

- La política de inventario de producto terminado es de tres días, con una política de venta de despacho diario.

- La política de inventario de materia prima es de 3 días más un colchón de seguridad de un día.
- La política de crédito para los clientes es de ocho días.
- Los salarios serán cancelados quincenalmente.

El capital de trabajo para el módulo básico procesador de dulce de zapote se compone de los siguientes rubros que se resume en la siguiente tabla y se detallan en el anexo 31

Tabla N° 65: Resumen del capital de Trabajo

RUBROS	COSTO (\$)
Inventario de materia prima	199.63
Salarios del personal	3,093.46
Sub-total	3,293.09
Caja o efectivo (10 %)	329.31
Total Capital de trabajo inicial	3,622.40
Inventario de producto terminado	388.80
Cuentas por cobrar	3,446.69
Cuentas por pagar	998.15
Total de capital de trabajo permanente	8,456.04

2.3 FINANCIAMIENTO

El financiamiento del proyecto incluye la inversión fija y diferida, la cual se ha consultado a instituciones financieras del país como el Banco Agrícola Comercial, El Banco de Comercio, Banco Cuscatlán y el Banco de Fomento Agropecuario, para obtener un mejor asesoramiento.

Una vez analizada la información proporcionada por estos bancos se decidió que el financiamiento del proyecto lo proporcione el Banco de Fomento Agropecuario, a través de una de las 8 programa de financiamiento del BMI dentro de los cuales se encuentra el Programa de crédito Agropecuario y agroindustrial. Este programa incluye la línea de crédito para la agroindustria, ofreciendo la tasa de interés mas baja al 8% a un plazo de 5 años.

La inversión fija del proyecto es de \$ 33,346.27, esta inversión se hará en una relación 90-10, es decir, el 90% de la inversión se realizará con fondos del BFA a un plazo de 5 años, que corresponde al \$30,011.64 el 10% restante corresponde a \$3,334.63 más el capital de trabajo inicial \$ 3,622.4 por lo que los socios deben aportar un total de \$ 6,957.03 La cuota anual a pagar por el préstamo adquirido con el BFA se calculo por medio de la siguiente fórmula:

$$C = P (i(1 + i)^n / (1 + i)^n - 1)$$

Donde:

C = Cantidad a colocar al final de cada uno de los años

i = la tasa de interés anual = 8%

P = Capital Financiado = \$ 30,011.64

n = Número de años que dura el crédito

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene que el desembolso anual corresponde a \$7,486.91, también puede efectuarse mensualmente con una cuota de \$ 623.91

Tabla N° 66: La amortización de la deuda se presenta en la siguiente tabla:

Años de plazo	Interés (\$)	Anualidad (\$)	Pago a Capital (\$)	Deuda anual (\$)
0				30,011.64
1	2,400.93	7,486.91	5,085.98	24,925.66
2	1,994.05	7,486.91	5,492.86	19,432.80
3	1,554.62	7,486.91	5,932.28	13,500.51
4	1,080.04	7,486.91	6,406.87	7,093.64
5	393.27	7,486.91	7,093.64	0.00

A continuación se presentan algunas sugerencias para que los socios tomen en cuenta al momento de hacer sus aportaciones:

- Que consideren la posibilidad de obtener otro préstamo para el capital de trabajo y que los socios solo aporten el 10% de la inversión.
- Que los socios o interesados en el proyecto consideren la idea de financiarse con préstamos personales para hacer su aporte a la empresa.

2.4. COSTOS DEL PROYECTO

La contabilidad de costos ofrece varias opciones para establecer un sistema de costeo los cuales son: costeo directo y Costeo Absorbente.

El costeo absorbente es un sistema utilizado en la toma de decisiones trata de incluir dentro del costo del producto todos los costos de la función productiva independientemente de su comportamiento fijo o variable, la razón es que para llevar a cabo la actividad de producir requiere de ambos.

La diferencia principal entre un costeo directo y por absorción es que en el costeo de absorción los gastos de fabricación fijo forman parte del costo del producto en cambio en el costeo directo los gastos de fabricación fijo se determinan directamente en el estado de resultado.

Para la determinación de los costos del módulo básico se opto por el método de absorción.

De acuerdo a la naturaleza de las operaciones de la planta procesadora de dulce de zapote o módulo básico se utilizara los costos por proceso, ya que este se adapta para la producción de cantidades de unidades similares, cada unidad se somete al mismo proceso, por lo que se asume que a cada unidad producida le corresponde la misma cantidad de material, llegando a determinar el costo unitario del producto.

A continuación se presentan los costos de producción, administración, comercialización y financieros para más detalles ver anexo 32

2.4.1 COSTOS DE PRODUCCIÓN.

Tabla N° 67: Resumen de costo de producción

Rubro	Costo anual (\$)
Mano de obra directa	11,247.90
Materia prima y materiales	52,073.12
Mano de obra indirecta	13,638.56
Mantenimiento	776.00
Depreciación	892.28
Consumo de agua	50.84
Consumo de energía eléctrica y luminarias	907.35
TOTAL	79,586.05

2.4.2. COSTOS DE ADMINISTRACION:

Son los provenientes de realizar las funciones administrativas dentro de la empresa, en este se deben incluir los siguientes:

- Mano de Obra
- Agua, energía eléctrica, teléfono
- Depreciación de mobiliario y equipo de oficina
- Gastos de papelería

Tabla N° 68: Resumen de costos de Administración

RUBRO	COSTOS (\$)
Mano de obra	10,922.34
Depreciación	1,185.39
Consumo de agua	13.41
Consumo de energía	42.84
Gasto de papelería	28.59
Teléfono	342.00
TOTAL	11,924.75

2.4.3 COSTOS DE COMERCIALIZACION

Tabla N° 69: Resumen de costos de Comercialización

RUBRO	MONTO (\$)
Mano de obra	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.20
Promoción del producto	200.00
Total	7,365.22

2.4.4. COSTOS FINANCIEROS

La tasa de intereses considerada es del 8%, y con periodo de gracia durante la ejecución del proyecto se han calculado los costos financieros, como se muestra a continuación:

Tabla N° 70: Costos Financieros

Años de plazo	Interés (\$)
1	2,400.93
2	1,994.05
3	1,554.62
4	1,080.04
5	393.27

2.4.5. CLASIFICACION DE COSTO

COSTOS FIJO

Tabla N° 71: Costos Fijos

Rubro	Costo (\$)
Gastos Indirectos de fabricación	
Mano de obra indirecta	13,638.56
Mantenimiento	776.00
Depreciación	892.28
Agua	50.84
Energía eléctrica	998.74
Sub total	16,356.42
Gastos de Administración	
Mano de obra	10,922.34
Depreciación	575.91
Consumo de agua	13.41
Consumo de energía	42.84
Gasto de papelería	28.59
Teléfono	342.00
Sub total	11,955.09
Gastos de comercialización	
Mano de obra	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.20
Promoción del producto	200.00
Sub total	7,365.22
Gastos financieros	2,400.93
Total	38,074.66

COSTOS VARIABLES

Tabla N° 72: Costos Variables

Rubro	Costo (\$)
Mano de Obra directa	52,073.12
Materia Prima y Materiales	11,247.90
Total	63,321.02

2.5 COSTO UNITARIO DEL DULCE DE ZAPOTE

Una vez los rubros estén totalizados, se dividirán entre la cantidad producida anualmente de dulce de zapote. El costo unitario del dulce de zapote en el modulo básico es de \$ 0.80. Mayor detalle ver apéndice 5

2.6 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

El Precio de venta del dulce de zapote/ lb se va a definir en base al costo unitario del mismo cuyo valor es de \$ 0.80/lb. Conociendo este valor se procede a definir el margen de ganancia y el precio de venta tomando en cuenta lo siguiente factores:

- **Referencia del mercado consumidor**

Este factor se refiere a las exigencias que el mercado tiene sobre el producto, donde el consumidor estable el precio que estaría dispuesto a pagar, según el estudio de mercado la mayoría de los entrevistados (31% de la muestra) están dispuesto a pagar entre \$1.25-\$1.50

- **Mercado Competidor**

Debemos tener alguna referencia de los precio de venta de la competencia para fijar el nuestro. El precio en el mercado anda entre \$ 0.50 - \$ 1.00 [Ver anexo 33](#)

Políticas de la empresa

En este factor la determinación del precio se hará tomando como base un porcentaje sobre el costo del producto y la política de introducción de un producto nuevo el cual necesita ganar mercado, por lo que se pretende que el precio establecido ande un poco mas bajo que la competencia.

Tomando en cuentas todos estos factores se procede a determinar el precio de ventas para cada producto utilizando la siguiente fórmula.

Precio de venta = costo unitario (1 + % de utilidad esperado del costo unitario)

Tabla N° 73: Precio de Venta para cada producto

Producto	Costo unitario (\$)	.% de ganancia	Precio de venta(\$)
Dulce de zapote	0.80/lb	55	1.24/lb

2.7 PUNTO DE EQUILIBRIO. MODULO BASICO

El punto de equilibrio, es una técnica útil para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios de una empresa.

El punto de equilibrio es el nivel mínimo de ventas donde la empresa ni pierde ni gana, o bien, el punto o nivel de ventas en que cesan las pérdidas y empiezan las utilidades o viceversa.

Es importante mencionar que no es una técnica para evaluar la rentabilidad de una inversión.

El punto de equilibrio es de 51,453. Esto significa que se deben vender 51,453 libras de dulce de zapote para recuperar los costos fijos en que la empresa ha incurrido. Lo ideal es que venda más de esta cantidad para obtener ganancias o utilidades para la empresa, puesto que a este nivel las ganancias son cero. Mayor detalle ver apéndice 6

2.8 VENTAS Y COSTOS FUTUROS DE LA EMPRESA

2.8.1 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS FUTURAS

Para estimar tanto el ingreso por las ventas como los costos en que se incurre para fabricar los productos, se toma un horizonte de 5 años. La estimación de la cantidad de los

productos a ser comercializado durante los 5 años se ha determinado con un incremento del 10% anual en la demanda de cada uno de ellos, como se determino en el estudio de mercado.

Tabla N° 74: Estimación de Ventas futuras para la mermelada de zapote

Año	Ventas lb/año	Precio de venta (\$/lb)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	126,819	1.24	157,255.56
2	139,501	1.24	172,981.10
3	153,451	1.24	190,279.36
4	168,796	1.24	209,307.30
5	185,676	1.24	230,238.02

2.8.2 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS FUTUROS

Estimados los ingresos que tendrá la empresa en función de las ventas proyectadas, se hace necesario conocer en que se incurrirá para fabricarlas. Se considera un porcentaje de incremento, basado en la tasa de inflación del país, la que varía año con año, esta se calcula en el [anexo 34](#) no se puede establecer el mismo porcentaje de inflación para todos los rubros, algunos de ellos permanecen constante como los siguiente: Mano de obra, mantenimiento, agua, energía, depreciación y comercialización.

Tabla N° 75: Estimación de costos futuros de la empresa

RUBRO (\$)	AÑOS				
Costos Directos	1	2	3	4	5
Mano de Obra Directa	11,247.90	11,247.90	11,247.90	11,247.90	11,247.90
Materia prima y materiales	52,073.12	52,786.52	53,493.86	54,226.73	54,985.90
Sub-total	63,321.02	64,034.42	64,741.76	65,474.63	66,233.8
Costos Indirectos de Producción	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42
Mano de obra	13,638.56	13,638.56	13,638.56	13,638.56	13,638.56
Mantenimiento	776.00	776.00	776.00	776.00	776.00
Depreciación	892.28	892.28	892.28	892.28	892.28
Consumo de agua	50.84	50.84	50.84	50.84	50.84
Consumo de energía	998.74	998.74	998.74	998.74	998.74
Costos Administrativos	11,925.97	11,925.97	11,925.97	11,925.97	11,925.97
Mano de obra	10,922.34	10,922.34	10,922.34	10,922.34	10,922.34
Depreciación	575.91	575.91	575.91	575.91	575.91
Consumo de agua	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41
Consumo de energía	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84
Gastos de papelería	28.59	28.59	28.59	28.59	28.59
Teléfono	342.00	342.00	342.00	342.00	342.00
Costos de comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,340.69	5,340.69
Mano de obra	3,671.57	3,671.57	3,671.57	3,671.57	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.12	1,669.12	1,669.12	1,669.12	1,669.12
Promoción del producto	200.00	200.00	200.00		
Costos Financieros	2,400.93	1,994.05	1,554.62	1,080.04	393.27
Sub-tota	36,224.01	35,817.13	35,377.70	34,703.12	34,016.35
COSTO TOTAL	99,545.03	99,851.55	100,119.46	100,177.75	100,250.15

2.9. ESTADO DE RESULTADOS

El es el medio financiero por medio del cual se presenta la situación de toda la empresa, con respecto a las utilidades obtenidas y los flujos de efectivos netos durante un período de tiempo.

Terminados todos los ingresos y egresos de la empresa se procede a establecer una estimación de los mismos en el futuro mediante el estado de resultados proforma, los cuales

darán la primera información referente a la factibilidad económica del proyecto, estimando el estado de resultado para un período de 5 años.

Tabla N° 76: Estado de Resultado Pro forma.

ESMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE					
ESTADO DE RESULTADO PROFORMA AL 31 de Diciembre de cada año (Dólares)					
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas	157,255.56	172,981.10	190,279.36	209,307.30	230,238.02
Costo de lo vendido considerando variación del inventario	63,321.02	64,034.42	64,741.76	65,474.63	66,233.8
Utilidad Marginal	93,934.54	108,946.68	125,537.6	143,832.67	164,004.22
Costos Indirectos de Producción	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42
Costos Administrativos	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09
Costos de Comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,340.69	5,340.69
Costos Financieros	2,400.93	1,994.05	1,554.62	1,080.04	393.27
Sub-total	36,224.01	35,817.13	35,377.70	34,703.12	34,016.35
Utilidad antes de impuestos	57,710.53	73,129.55	90,159.90	109,129.55	129,987.87
Impuesto sobre la renta (25%)	14,427.63	18,282.39	22,539.98	27,282.39	32,496.97
Utilidad después de impuesto	43,282.90	54,847.16	67,619.92	81,847.16	97,490.90
Reparto de Dividendos (10%)			6,761.99	8,184.72	9,749.09
Utilidad Neta	43,282.90	54,847.16	60,857.93	73,662.44	87,741.81
+ Depreciación	1,468.19	1,468.19	1,468.19	1,468.19	1,468.19
Pago a Capital	5,085.98	5,492.86	5,932.28	6,406.87	7,093.64
Flujo Neto de Efectivo	39,665.11	50,822.49	56,393.84	68,723.76	82,116.36

2.10 BALANCE GENERAL

Tabla N° 77: BALANCE GENERAL INICIAL

EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE BALANCE GENERAL INICIAL (DOLARES)	
ACTIVOS	
CIRCULANTE	
Caja o efectivo	329.31
Inventario de Materia Prima y Materiales	3,293.09
Inventario de Producto Terminado	
Cuentas por Cobrar	
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	3,622.4
FIJOS	
Activos Tangibles	30,667.58
Depreciación Acumulada	
Activos intangibles	1,090.77
Imprevistos	1,587.92
TOTAL ACTIVOS FIJOS	33,346.27
TOTAL DE ACTIVOS	36,968.67
PASIVOS	
CIRCULANTES	
Cuentas por pagar	
FIJO	
Bancos	30,011.64
TOTAL DE PASIVOS	30,011.64
CAPITAL	
Capital Social	6,957.03
Utilidades	
TOTAL PASIVO + CAPITAL	36,968.67

2.11 BALANCE GENERAL PROFORMA

Tabla N° 78: BALANCE GENERAL PROFORMA

EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE BALANCE PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE (DOLARES)	
ACTIVOS	
CIRCULANTE	
Caja o efectivo	39,665.11
Inventario de Materia Prima y Materiales	1,197.78
Inventario de Producto Terminado	388.80
Cuentas por Cobrar	3,446.69
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	44,738.05
FIJOS	
Activos Tangibles	30,667.58
Depreciación Acumulada	1,468.19
Activos intangibles	
TOTAL ACTIVOS FIJOS	32,135.77
TOTAL DE ACTIVOS	76,873.82
PASIVOS	
CIRCULANTES	
Cuentas por pagar	998.15
FIJO	
Bancos	30,011.64
TOTAL DE PASIVOS	31,009.79
CAPITAL	
Capital Social	2,581.13
Utilidades	43,282.90
TOTAL PASIVO + CAPITAL	76,873.82

3. MODULO DIVERSIFICADO

3.1. INVERSIONES DEL PROYECTO

Las inversiones del modulo diversificado se detallan en el anexo 35.

Tabla N° 79: Resumen de la inversión fija y diferida.

Rubro	Monto (\$)
Inversión Fija Tangibles	
Terreno	13,940
Obra civil	22,252.32
Maquinaria, equipo y utensilios	11197.31
Mobiliario y equipo de oficina	1129.00
Sub- total	\$ 48518.63
Inversión Fija Intangible	
Investigación y estudios previos	12,840
Gastos de organización legal	550
Administración del proyecto	2700
Implantación	500
Prueba piloto y promoción	680
Sub-total	\$ 17,270
Total inversión fija y Diferida	\$ 65788.63
Imprevistos (5%)	3289.43
Total	\$ 69,078.061

3.2. CAPITAL DE TRABAJO

Mayor detalle ver anexo 36

Resumen del capital de Trabajo

RUBROS	COSTO (\$)
Inventario de materia prima	1,964.62
Salarios del personal	2,939.38
Sub-total	4,904.00
Caja o efectivo (10 %)	490.40
Total Capital de trabajo inicial	5,394.4
Inventario de producto terminado	5,897.38
Cuentas por cobrar	4,595.25
Cuentas por pagar	7,803.50
Total de capital de trabajo permanente	23,690.53

3.3. FINANCIAMIENTO

El financiamiento del proyecto incluye la inversión fija y diferida, la cual se ha consultado a instituciones financieras del país como el Banco Agrícola Comercial, El Banco de Comercio, Banco Cuscatlán y el Banco de Fomento Agropecuario, para obtener un mejor asesoramiento.

Una vez analizada la información proporcionada por estos bancos se decidió que el financiamiento del proyecto lo proporcione el Banco de Fomento Agropecuario, ya que este ofrece la tasa de interés mas baja al 8% a un plazo de 5 años. Estos fondos provienen del Banco Multisectorial de Inversiones (BMI), de la línea de crédito para la agroindustria.

La inversión fija del proyecto es de \$52,236.06, esta inversión se hará en una relación 90-10, es decir, el 90% de la inversión se realizará con fondos del BFA a un plazo de 5 años, que corresponde al \$47,012.45 el 10% restante corresponde a \$5223.606 más el capital de trabajo inicial \$ 5,394.4 por lo que los socios deben aportar un total de \$ 10,618

La cuota anual a pagar por el préstamo adquirido con el BFA se calculo por medio de la siguiente fórmula:

$$C = P (i (1 + i) ^ n / (1 + i) ^ n - 1)$$

Donde:

C = Cantidad a colocar al final de cada uno de los años

i = la tasa de interés anual = 8%

P = Capital Financiado = \$ 47,012.45

n = Número de años que dura el crédito

Sustituyendo en la fórmula anterior se tiene que el desembolso anual corresponde a \$11,769.93, también puede efectuarse mensualmente con una cuota de \$ 980.83

Tabla N° 80: La amortización de la deuda se presenta en la siguiente tabla:

Años de plazo	Interés (\$)	Anualidad (\$)	Pago a Capital (\$)	Deuda anual (\$)
0				47,012.45
1	3,760.99	11,769.93	8,008.94	39,003.51
2	3,120.28	11,769.93	8,649.65	30,353.86
3	2,428.30	11,769.93	9,341.63	21,012.23
4	1,680.97	11,769.93	10088.96	10,923.27
5	873.86	11,769.93	10923.27	0.00

3.4. COSTOS DEL PROYECTO

La contabilidad de costos ofrece varias opciones para establecer un sistema de costeo los cuales son: costeo directo y Costeo Absorbente.

Para este proyecto se utilizara el costeo tradicional o absorbente donde se trata de incluir dentro del costo del producto todos los costos de la función productiva independientemente de su comportamiento fijo o variable, la razón es que para llevar a cabo la actividad de producir requiere de ambos.

De acuerdo a la naturaleza de las operaciones de la planta procesadora de productos derivados de zapote se utilizara los costos por proceso, ya que este se adapta para la producción de cantidades de unidades similares, cada unidad se somete al mismo proceso, por lo que se asume que a cada unidad producida le corresponde la misma cantidad de material, llegando a determinar el costo unitario del producto.

Los costos del proyecto se dividen costo de producción, administración, comercialización y financieros, estos se detallan en el anexo 37

3.4.1 COSTOS DE PRODUCCION

Tabla N° 81: Resumen de costo de producción

Rubro	Costo anual (\$)
Mano de obra directa	
Mermelada	2,417.39
Dulce	2,163.64
Almíbar	3,200.24
Pulpa congelada	5,714.82
Aceite	2,249.58
Materia prima y materiales	
Mermelada	20,876.34
Dulce	13,290.08
Almíbar	17,424.59
Pulpa congelada	22,899.60
Aceite	822.15
Mano de obra indirecta	13,638.56
Mantenimiento	776.00
Depreciación	1,093.83
Consumo de agua	50.84
Consumo de energía eléctrica y luminarias	998.74
TOTAL	107,616.4

3.4.2. COSTOS DE ADMINISTRACION:

Tabla N° 82: Resumen de costos de Administración

RUBRO	COSTOS (\$)
Mano de obra	10,922.34
Depreciación	575.91
Consumo de agua	13.41
Consumo de energía	42.84
Gasto de papelería	28.59
Teléfono	342.00
TOTAL	11,924.75

3.4.4 COSTOS DE COMERCIALIZACION

Tabla N° 83 resumen de costos de Comercialización

RUBRO	MONTO (\$)
Mano de obra	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.20
Promoción del producto	200.00
Total	7,365.22

3.4.4 COSTOS FINANCIEROS

Tabla N° 84: Costos Financieros

Años de plazo	Interés (\$)
1	3,760.00
2	3,120.28
3	2,428.30
4	1,680.97
5	873.86

3.4.5. CLASIFICACION DE COSTO

COSTOS FIJO

Tabla N° 85: Costos Fijos

Rubro	Costo (\$)
Gastos Indirectos de fabricación	
Mano de obra indirecta	13.,638.56
Mantenimiento	776.00
Depreciación	1,093.83
Agua	50.84
Energía eléctrica	998.74
Sub total	16,557.97
Gastos de Administración	
Mano de obra	10,922.34
Depreciación	575.91
Consumo de agua	13.41
Consumo de energía	42.84
Gasto de papelería	28.59
Teléfono	342.00
Sub total	11,955.09
Gastos de comercialización	7,365.22
Mano de obra	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.20
Promoción del producto	200.00
Sub total	7,365.22
Gastos financieros	3,760
Total	39,638.28

COSTOS VARIABLES

Tabla N° 86: Costos Variables

Rubro	Costo (\$)
Mano de Obra directa	
Mermelada de zapote	2,417.39
Dulce de zapote	2,163.64
Zapote en Almíbar	3,200.24
Pulpa congelada	5,714.82
Aceite de sapuyulo	2,249.58
Materia Prima y Materiales	
Mermelada de zapote	20,876.34
Dulce de zapote	13,290.08
Zapote en Almíbar	17,424.59
Pulpa congelada	22,899.60
Aceite de sapuyulo	822.15
Total	91,058.43

3.5 COSTO UNITARIO PARA LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE.

Una vez los rubros estén totalizados, se dividirán entre la cantidad producida anualmente por cada producto.

Para obtener el costo por cada producto se debe conocer el porcentaje de participación de la producción total del año para luego aplicar ese mismo porcentaje a los costos fijos. Para mayor detalle ver apéndice 7

Tabla N° 87: Costo unitario para cada producto

Producto	Costo unitario (\$)
Mermelada de zapote	0.87/lb
Dulce de zapote	0.70/lb
Zapote en Almíbar	0.65/lb
Pulpa congelada	0.55/lb
Aceite de sapuyulo	1.57/lt

3.6 DETERMINACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

El Precio de venta de los productos derivado de zapote se va a definir en base al costo unitario de los mismos mostrados anteriormente y tomando en cuenta los siguientes factores:

Referencia del mercado consumidor

Este factor se refiere a las exigencias que el mercado tiene sobre el producto, donde el consumidor estable el precio que estaría dispuesto a pagar, según el estudio de mercado tenemos que la mayoría de personas entrevistada están dispuestas a pagar los siguientes precios:

Producto		Precio
Dulce de zapote	1 lb	\$1.25-\$1.50
Zapote en almíbar	1 lb	\$2.00-\$2.50
Mermelada de Zapote	8 oz	\$0.46-\$0.68
Aceite de sapuyulo	50ml	\$0.35-\$0.50

- **Mercado Competidor**

Debemos tener alguna referencia de los precio de venta de la competencia para fijar el nuestro, los precios promedio en el mercado son:

Mermelada: \$1.58/lb.

Almíbar: \$ 1.30/lb.

Dulce: \$ 2.07/lb.

Aceite: \$0.50

- **Políticas de la empresa**

En este factor la determinación del precio se hará tomando como base un porcentaje sobre el costo del producto y la política de introducción de un producto nuevo el cual necesita ganar mercado, por lo que se pretende que el precio establecido ande un poco mas bajo que la competencia.

- **Porcentaje de ganancia para el intermediario**

Recordemos que nuestros productos los vamos a vender únicamente a intermediarios supermercados, tiendas, clínicas naturistas etc. Por lo que debemos de darles a ganar un porcentaje a los diferentes productos por lo que recomendamos un 15%, el vendedor es libre de modificar el margen de ganancia.

Tabla N° 88: Precio de Venta para cada producto

Producto	Costo unitario (\$)	.% de ganancia	Precio de venta(\$)
Mermelada	0.87/lb	50	1.30/lb
Dulce	0.70/lb	55	1.09/lb
Almíbar	0.65/lb	60	1.04/lb
Pulpa congelada	0.55/lb	65	0.90/lb
Aceite de Sapuyulo	1.57/lt	150*	3.93/lt

* Recordemos que el aceite de sapuyulo no se venderá por litro pero para efecto de cálculo se presenta en esta unidad de medida. El aceite se venderá en presentaciones de 100 ml a un precio para el intermediario de \$0.40 para que llegue al consumidor final a \$0.50

3.7. PUNTO DE EQUILIBRIO

Para ver mas detalles obsérvese el apéndice 8

Tabla N° 89: Punto de equilibrio para los productos en estudio

Productos	Punto de equilibrio
Mermelada de zapote	11,136.46 lb
Dulce de zapote	10,561.28 lb
Zapote en almíbar	15,667.82 lb
Pulpa congelada	30,087.73 lb
Aceite de Sapuyulo	184.86 lt

3.8 VENTAS Y COSTOS FUTUROS DE LA EMPRESA

3.8.1.1 ESTIMACIÓN DE LAS VENTAS FUTURAS

Para estimar tanto el ingreso por las ventas como los costos en que se incurre para fabricar los productos, se toma un horizonte de 5 años. La estimación de la cantidad del producto a ser comercializado durante los 5 años se ha determinado con un incremento del 10% anual en la demanda de cada uno de ellos, establecido en el estudio de mercado.

Tabla N° 90 Estimación de las ventas futuras

Año	INGRESOS POR VENTAS (\$/AÑO)				
	Dulce de zapote	Mermelada de zapote	Zapote en almíbar	Pulpa congelada de zapote	Aceite de Sapuyulo
1	33,892.02	45,158.1	47,819.72	73,894.50	8,984.11
2	37,281.22	49,673.91	52,601.69	81,283.95	9,882.52
3	41,009.34	54,641.301	57,861.86	89,412.35	10,870.77
4	45,110.27	60,105.432	63,648.04	98,353.58	11,957.83
5	49,621.30	66,115.97	70,012.85	108,188.93	13,153.60

3.9 ESTIMACIÓN DE LOS COSTOS FUTUROS

Estimados los ingresos que tendrá la empresa en función de las ventas proyectadas, se hace necesario conocer en que se incurrirá para fabricarlas. Se considera un porcentaje de incremento, basado en la tasa de inflación del país, la que varía año con año, esta se calcula en el [anexo 34](#) no se puede establecer el mismo porcentaje de inflación para todos los rubros, algunos de ellos permanecen constante como los siguientes: Mano de obra, mantenimiento, agua, energía, depreciación y comercialización.

Mano de obra.

Tabla N° 91: Estimación de costos futuros de la empresa

RUBRO (\$)	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Costos Directos					
Mano de Obra Directa	15,747.04	15,747.04	15,747.04	15,747.04	15,747.04
Materia prima y materiales	75,312.76	76,344.3	77,367.56	78,427.49	79,525.48
Sub-total	91,059.80	92,091.54	93,114.6	94,174.5	95,272.52
Costos Indirectos de Producción	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97
Mano de obra	13,638.56	13,638.56	13,638.56	13,638.56	13,638.56
Mantenimiento	776.00	776.00	776.00	776.00	776.00
Depreciación	1,093.83	1,093.83	1,093.83	1,093.83	1,093.83
Consumo de agua	50.84	50.84	50.84	50.84	50.84
Consumo de energía	998.74	998.74	998.74	998.74	998.74
Costos Administrativos	11,925.97	11,925.97	11,925.97	11,925.97	11,925.97
Mano de obra	10,922.34	10,922.34	10,922.34	10,922.34	10,922.34
Depreciación	575.91	575.91	575.91	575.91	575.91
Consumo de agua	13.41	13.41	13.41	13.41	13.41
Consumo de energía	42.84	42.84	42.84	42.84	42.84
Gastos de papelería	28.59	28.59	28.59	28.59	28.59
Teléfono	342.00	342.00	342.00	342.00	342.00
Costos de comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69
Mano de obra	3,671.57	3,671.57	3,671.57	3,671.57	3,671.57
Consumo de combustible	1,669.12	1,669.12	1,669.12	1,669.12	1,669.12
Promoción del producto	200.00	200.00	200.00		
Costos Financieros	3,760	3,120.28	2,428.30	1,680.97	873.86
Sub-tota	37,784.63	37,144.91	36,452.93	35,705.6	34,898.49
COSTO TOTAL	128,844.43	129,236.45	129,597.53	129,880.1	130,171.01

3.10 ESTADO DE RESULTADOS

El es el medio financiero por medio del cual se presenta la situación de toda la empresa, con respecto a las utilidades obtenidas y los flujos de efectivos netos durante un período de tiempo.

Terminados todos los ingresos y egresos de la empresa se procede a establecer una estimación de los mismos en el futuro mediante el estado de resultados proforma, los cuales darán la primera información referente a la factibilidad económica del proyecto, estimando el estado de resultado para un período de 5 años.

Tabla N° 92: Estado de resultado proforma

ESMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE					
ESTADO DE RESULTADO PROFORMA AL 31 de Diciembre de cada año (Dólares)					
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas	209,748.45	230,723.29	253,795.62	279,175.152	307,092.65
Costo de lo vendido considerando variación del inventario	91,058.43	98,589.71	106,874.47	115,986.95	126,011.51
Utilidad Marginal	118,690.02	132,133.58	146,921.15	163,188.202	181,081.14
Costos Indirectos de Producción	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97
Costos Administrativos	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09
Costos de Comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69
Costos Financieros	1,824.53	1,513.52	1,177.63	814.87	423.09
Sub-total	35,847.98	35,537.27	35,201.38	34,638.62	34,246.85
Utilidad antes de impuestos	82,842.04	96,596.31	111,719.77	128,549.58	146,834.29
Impuesto sobre la renta (25%)	20,710.51	24,149.07	27,929.94	32,137.39	36,708.57
Utilidad después de impuesto	62,131.53	72,447.27	83,789.83	96,412.19	110,125.75
Reparto de Dividendos (10%)			8,378.98	9,641.21	11,012.57
Utilidad Neta	62,131.53	72,447.27	75,410.85	86,770.98	99,113.18
+ Depreciación	1,669.74	1,669.74	1,669.74	1,669.74	1,669.74
Pago a Capital	3,760	3,120.28	2,428.30	1,680.97	873.86
Flujo Neto de Efectivo	60,041.27	67,657.25	74,652.29	86,759.75	99,929.06

3.11 BALANCE GENERAL INICIAL

Tabla N° 93: Balance General Inicial

EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE BALANCE GENERAL INICIAL (DOLARES)	
ACTIVOS	
CIRCULANTE	
Caja o efectivo	490.40
Inventario de Materia Prima y Materiales	4,904.00
Inventario de Producto Terminado	-
Cuentas por Cobrar	-
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	5,394.40
FIJOS	
Activos Tangibles	48518.45
Depreciación Acumulada	
Activos intangibles	1,230.00
Imprevistos	2,487.43
TOTAL DE ACTIVOS	57,630.45
PASIVOS	
CIRCULANTES	
Cuentas por pagar	
FIJO	
Bancos	47,012.45
TOTAL DE PASIVOS	47,012.45
CAPITAL	
Capital Social	10,618
Utilidades	
TOTAL PASIVO + CAPITAL	57,630.45

3.12 BALANCE GENERAL PROFORMA

EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE BALANCE PROFORMA AL 31 DE DICIEMBRE (DOLARES)	
ACTIVOS	
CIRCULANTE	
Caja o efectivo	60,041.27
Inventario de Materia Prima y Materiales	9,768.12
Inventario de Producto Terminado	5,897.38
Cuentas por Cobrar	4,595.25
TOTAL ACTIVOS CIRCULANTES	80,302.02
FIJOS	
Activos Tangibles	48,518.45
Depreciación Acumulada	(1,669.10)
Activos intangibles	
TOTAL ACTIVOS FIJOS	46,849.35
TOTAL DE ACTIVOS	127,151.37
PASIVOS	
CIRCULANTES	
Cuentas por pagar	7,803.5
FIJO	
Bancos	39,003.51
TOTAL DE PASIVOS	46,807.01
CAPITAL	
Capital Social	18,212.83
Utilidades	62,131.53
TOTAL PASIVO + CAPITAL	127,151.37

CAPITULO VI EVALUACIONES DEL PROYECTO

1. OBJETIVOS

GENERAL:

Determinar la factibilidad del proyecto a través de las evaluaciones económica, financiera, social y ambiental.

ESPECIFICOS:

- ⊕ Determinar la rentabilidad económica del modelo a través de la aplicación de diferentes métodos de evaluación (TMAR, VAN, TIR, etc.)
- ⊕ Definir y Evaluar las razones financieras para el primer período de funcionamiento de la empresa.
- ⊕ Definir los principales beneficios sociales que se alcanzarán con la implantación de esta empresa a la comunidad.
- ⊕ Establecer los requerimientos para la evaluación ambiental con el fin de determinar el impacto ambiental que el establecimiento de la empresa provocará.

2 EVALUACION ECONOMICA

2.1 MODULO BASICO

2.1.1 TASA MINIMA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Como su nombre lo indica es la mínima cantidad de rendimiento que el inversionista estaría dispuesto a recibir por arriesgarse a colocar en un proyecto dado su dinero.

Debe ser calculada considerando la tasa de inflación existente en el país, ya que al tomarla como parámetro se asegura que el capital invertido no perderá su valor adquisitivo; y además se debe considerar un premio al riesgo por invertir en el proyecto.

La tasa Mínima de Rendimiento para el modulo básico es de 5.07 %. Mayor detalle ver apéndice 9

2.1.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto se define como la diferencia entre el valor actualizado de los flujos del beneficio y valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos en efectivo.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos, es la rentabilidad mínima aceptable (TMAR), por debajo de la cual la inversión no debe de llevarse a cabo.

El análisis de la VAN o Valor Presente, da como criterio de decisión una comparación entre todos los ingresos y gastos que se han tenido través del período de análisis, los traslada el año de inicio del proyecto (año cero) y los compara con la inversión inicial del proyecto, siendo el criterio de decisión el siguiente:

- ♦ Si el valor presente de los Ingresos y Gastos anuales es mayor que cero, entonces se acepta el proyecto.
- ♦ Si el Valor Presente de los Ingresos y Gastos anuales es menor que cero, entonces se rechaza el proyecto.

Considerando el flujo de efectivo en el estado de resultados pro forma y tomando en cuenta la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento de 5.07% se tiene que el Valor Actual Neto es de **\$ 252,999.29**. Para mayor información ver apéndice 9

De lo anterior se tiene que el Valor Presente del Flujo neto efectivo durante el período de análisis es mayor que cero, por lo que el proyecto resulta factible, lo que significa que si la inversión es realizada se tendría una ganancia neta en el presente de **\$ 252,999.29**

2.1.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es un instrumento de evaluación del rendimiento de la inversión, determinada en base a sus flujos netos de efectivo. Es la tasa de descuento que hace al VAN igual a cero, igualando la suma de sus flujos descontados a la inversión inicial, es decir que las entradas de fondos actuales sean iguales al valor actual de las salidas.

El criterio de decisión sobre la aceptación o rechazo de un proyecto a través del método de la Tasa Interna de Retorno, es el siguiente:

Si $TIR \geq TMAR$ el proyecto se acepta

Si $TIR < TMAR$ el proyecto se rechaza

Considerando la inversión inicial para la empresa de \$36,968.67 la Tasa Interna de Retorno corresponde al valor de 124.28% y en base a los criterios de decisión se tiene que la TIR calculada es mayor que TMAR (5.07%) por lo que se concluye que el proyecto es factible desde el punto de vista económico. Para mayor información ver apéndice 9

2.1.4 ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

Esta razón indica la rentabilidad del proyecto en términos de la relación de cobertura existente entre los ingresos y los egresos. El cálculo de la relación Beneficio / costo es otra forma de determinar si la TMAR es alcanzada, esta razón se obtienen dividiendo los ingresos actualizados entre los egresos actualizados, luego este resultado se evalúa bajo las siguientes consideraciones:

Si $B/C > 1$, el proyecto es aceptado

Si $B/C = 1$, el proyecto es aceptado

Si $B/C < 1$, el proyecto no es aceptado

El resultado del beneficio costo es de \$ 1.90 lo que indica que el beneficio costo obtenido es mayor que 1, significa que los ingresos exceden a los egresos, es decir que por cada dólar que se invierta se obtendrá una utilidad de \$ 0.90 ctvs. Mayor detalle ver apéndice 9

2.1.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Para obtener el tiempo de recuperación de la inversión (TRI) se pasan los beneficios netos a valor presente, utilizando para ello una tasa de descuento igual a la TMAR, luego se divide el monto total obteniendo entre el número de años de proyección, para el modelo de empresa se tienen los beneficios para los próximos cinco años, de acuerdo a ello, el tiempo de recuperación de la inversión se calcula en el apéndice 9 y da como resultado 3.52 años

2.1.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la Tasa Interna de Retorno ante los cambios en determinadas variables.

Existen variables que están fuera del control de la empresa y sobre ellas es necesario hacer un análisis de sensibilidad; una de ellas es la demanda; una reducción en la demanda afectaría directamente los ingresos.

Para determinar el grado en que esta variable, puede afectar la rentabilidad del proyecto, se procede a realizar un análisis de sensibilidad, en el cual se reducen las ventas hasta un 85% obteniendo el siguiente estado de resultado.

En esas condiciones la TIR llega a un valor de 95.1% cifra en la cual el proyecto es rentable.

Estado de Resultado Proforma

ESMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE					
ESTADO DE RESULTADO PROFORMA AL 31 de Diciembre de cada año (Dólares)					
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas	133,667.22	147,033.94	161,737.46	177,911.21	195,702.32
Costo de lo vendido considerando variación del inventario	53,822.87	54,429.26	55,030.50	55,653.44	56,298.73
Utilidad Marginal	79,844.35	92,604.68	106,706.96	122,257.77	139,406.59
Costos Indirectos de Producción	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42	16,356.42
Costos Administrativos	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09
Costos de Comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,340.69	5,340.69
Costos Financieros	2,400.93	1,994.05	1,554.62	1,080.04	393.27
Sub-total	36,224.01	35,817.13	35,377.70	34,703.12	34,016.35
Utilidad antes de impuestos	43,620.34	56,787.55	71,329.26	87,554.65	105,390.24
Impuesto sobre la renta (25%)	10,905.08	14,196.89	17,832.31	21,888.66	26,347.56
Utilidad después de impuesto	32,715.25	42,590.66	53,496.95	65,665.99	79,042.68
Reparto de Dividendos (10%)			5,349.69	6,566.60	7,904.27
Utilidad Neta	32,715.25	42,590.66	48,147.26	59,099.39	71,138.41
+ Depreciación	1,468.19	1,468.19	1,468.19	1,468.19	1,468.19
Pago a Capital	5,085.98	5,492.86	5,932.28	6,406.87	7,093.64
Flujo Neto de Efectivo	29,097.46	38,565.99	43,683.17	54,160.71	65,512.96

2.2 MODULO DIVERSIFICADO

2.2.1 TASA MINIMA DE RENDIMIENTO (TMAR)

Como su nombre lo indica es la mínima cantidad de rendimiento que el inversionista estaría dispuesto a recibir por arriesgarse a colocar en un proyecto dado su dinero.

Debe ser calculada considerando la tasa de inflación existente en el país, ya que al tomarla como parámetro se asegura que el capital invertido no perderá su valor adquisitivo; y además se debe considerar un premio al riesgo por invertir en el proyecto.

El resultado de la TMAR es de 5.07% el que se detalla en el apéndice 10.

2.2.2 VALOR ACTUAL NETO (VAN)

El Valor Actual Neto se define como la diferencia entre el valor actualizado de los flujos del beneficio y valor, también actualizado, de las inversiones y otros egresos en efectivo.

La tasa que se utiliza para descontar los flujos de fondos, es la rentabilidad mínima aceptable (TMAR), por debajo de la cual la inversión no debe de llevarse a cabo.

El análisis de la VAN o Valor Presente, da como criterio de decisión una comparación entre todos los ingresos y gastos que se han tenido través del período de análisis, los traslada el año de inicio del proyecto (año cero) y los compara con la inversión inicial del proyecto, siendo el criterio de decisión el siguiente:

- ♦ Si el valor presente de los Ingresos y Gastos anuales es mayor que cero, entonces se acepta el proyecto.
- ♦ Si el Valor Presente de los Ingresos y Gastos anuales es menor que cero, entonces se rechaza el proyecto.

Considerando el flujo de efectivo en el estado de resultados pro forma y tomando en cuenta la Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento de 5.07% se tiene que el Valor Actual Neto es de **\$ 274,384.81**. Mayor detalle ver apéndice 10

De lo anterior se tiene que el Valor Presente del Flujo neto efectivo durante el período de análisis es mayor que cero, por lo que el proyecto resulta factible, lo que significa que si la inversión es realizada se tendría una ganancia neta en el presente de **\$ 274,384.81**

2.2.3 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)

Es un instrumento de evaluación del rendimiento de la inversión, determinada en base a sus flujos netos de efectivo. Es la tasa de descuento que hace al VAN igual a cero, igualando la suma de sus flujos descontados a la inversión inicial, es decir que las entradas de fondos actuales sean iguales al valor actual de las salidas.

El criterio de decisión sobre la aceptación o rechazo de un proyecto a través del método de la Tasa Interna de Retorno, es el siguiente:

Si $TIR \geq TMAR$ el proyecto se acepta

Si $TIR < TMAR$ el proyecto se rechaza

Considerando la inversión inicial para la empresa de \$ 57,630.46 la Tasa Interna de Retorno corresponde al valor de 112.4% y en base a los criterios de decisión se tiene que la TIR calculada es mayor que TMAR (5.07%) por lo que se concluye que el proyecto es factible desde el punto de vista económico.

2.2.4 ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

Esta razón indica la rentabilidad del proyecto en términos de la relación de cobertura existente entre los ingresos y los egresos. El cálculo de la relación Beneficio / costo es otra forma de determinar si la TMAR es alcanzada, esta razón se obtienen dividiendo los ingresos actualizados entre los egresos actualizados, luego este resultado se evalúa bajo las siguientes consideraciones:

Si $B/C > 1$, el proyecto es aceptado

Si $B/C = 1$, el proyecto es aceptado

Si $B/C < 1$, el proyecto no es aceptado

El resultado indica que el beneficio costo obtenido es mayor que 1, lo que significa que los ingresos exceden a los egresos, es decir que por cada dólar que se invierte se obtendrá una utilidad de \$ 0.96 ctvs. Ver apéndice 10

2.2.5 TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN

Para obtener el tiempo de recuperación de la inversión (TRI) se pasan los beneficios netos a valor presente, utilizando para ello una tasa de descuento igual a la TMAR, luego se divide el monto total obteniendo entre el número de años de proyección, para el modelo de empresa se tienen los beneficios para los próximos cinco años, de acuerdo a ello, el tiempo de recuperación de la inversión es de 0.85 de año o lo que es igual a 10 meses. El cálculo se puede ver en el apéndice 10.

2.2.6 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Se denomina análisis de sensibilidad al procedimiento por medio del cual se puede determinar cuánto se afecta la Tasa Interna de Retorno ante los cambios en determinadas variables.

Existen variables que están fuera del control de la empresa y sobre ellas es necesario hacer un análisis de sensibilidad; una de ellas es la demanda; una reducción en la demanda afectaría directamente los ingresos.

Para determinar el grado en que esta variable, puede afectar la rentabilidad del proyecto, se procede a realizar un análisis de sensibilidad, en el cual se reducen las ventas hasta un 85% obteniendo el siguiente estado de resultado.

En esas condiciones la TIR llega a un valor de 90.6 % cifra en la cual el proyecto es rentable.

Tab. N° 93: Estado de resultado porforma. Modulo diversificado

ESMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE ESTADO DE RESULTADO PROFORMA AL 31 de Diciembre de cada año (Dólares)					
	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Ventas	178286.18	196114.79	215726.27	237296.87	261028.75
Costo de lo vendido considerando variación del inventario	77399.66	83801.25	90843.29	98588.90	107109.78
Utilidad Marginal	100,886.52	112,313.54	124,882.98	138707.97	153,918.97
Costos Indirectos de Producción	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97	16,557.97
Costos Administrativos	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09	11,925.09
Costos de Comercialización	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69	5,540.69
Costos Financieros	1,824.53	1,513.52	1,177.63	814.87	423.09
Sub-total	35,847.98	35,537.27	35,201.38	34,638.62	34,246.85
Utilidad antes de impuestos	65,038.54	76,776.27	86,681.6	104,069.35	119,672.12
Impuesto sobre la renta (25%)	16,259.63	19,194.06	21,670.4	18,878.06	29,918.03
Utilidad después de impuesto	48,778.91	57,582.21	65,011.2	85,191.29	89,754.09
Reparto de Dividendos (10%)			6,501.10	8,519.12	8,975.40
Utilidad Neta	48,778.91	57,582.21	58,510.1	76,672.17	80,778.69
+ Depreciación	1,669.74	1,669.74	1,669.74	1,669.74	1,669.74
Pago a Capital	3,760	3,120.28	2,428.30	1,680.97	873.86
Flujo Neto de Efectivo	46,688.65	56,131.67	57,751.54	76,660.94	81,574.57

3. EVALUACION FINANCIERA

3.1 RAZONES FINANCIERAS PARA EL MODULO BASICO

Existen una gran variedad de razones financieras que miden rendimientos y comportamiento de inversiones sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo y tomando como insumos los datos de los Estados financieros Pro forma.

A continuación se presenta razones financieras más significativas que pueden aplicarse al proyecto:

Tab. N° 94: Razones financieras

RAZON	FORMULA	SIGNIFICADO	PARÁMETRO
1. Razones de Liquidez			
Razón Circulante	$\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$	Hasta que punto la empresa puede cumplir sus obligaciones a corto plazo.	> 2.5 veces
Razón Ácida	$\frac{\text{Activocirculante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$	Hasta que punto la empresa puede cumplir sus obligaciones a corto plazo sin tener que vender sus inventarios	> 1.0 veces
2. Razón de Apalancamiento			
Razón de deuda a activo total	$\frac{\text{Deuda total}}{\text{Activos totales}}$	El Porcentaje total de fondos proporcionados por los acreedores.	30%
3. Razones de Actividad			
Período Promedio de Cobranza	$\frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ventas por día}}$	En días, período promedio que la empresa se tarda para cobrar sus ventas al crédito.	
Rotación de los activos	$\frac{\text{Ventas Netas}}{\text{Activos Totales}}$	Indica el aprovechamiento de los activos de la empresa.	> 1.5
4. Razón de Rentabilidad			
Rentabilidad sobre ventas	$\frac{\text{Utilidades Netas}}{\text{Ventas Netas}}$	Indica el porcentaje de las ventas que contribuyen a las utilidades de la empresa.	> 3.0

RESULTADOS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

Tab. N° 95 Resultado de razones financieras

RAZON	CALCULO
1. Razones de Liquidez	
Razón Circulante	$\frac{44,738.05}{998.15} = 44.82$
Razón Ácida	$\frac{44,738.05 - 1,586.58}{998.15} = 43.23$
2. Razón de Apalancamiento	
Razón de deuda a activo total	$\frac{31,009.79}{76,873.82} = 40\%$
3. Razones de Actividad	
Período Promedio de Cobranza	$\frac{3,446.69}{430.84} = 7.99 = 8 \text{ días}$
Rotación de los activos	$\frac{157,255.56}{76,873.82} = 2.04$
4. Razón de Rentabilidad	
Rentabilidad sobre ventas	$\frac{43,282.90}{157,255.56} = 27.5\%$

* Parámetros considerados en la industria.

Fuente: estos parámetros fueron tomados de la interpretación de los estados financieros de ESEADE (Escuela superior de Economía y Administración de Empresas).

ANÁLISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

Razones de liquidez

1. Razón Circulante: de acuerdo al resultado obtenido 44.82, la empresa tiene una solvencia muy satisfactoria para cubrir las obligaciones con los proveedores de materia prima, lo que le da suficiente estabilidad financiera, es decir por cada dólar adeudado se tiene un respaldo de 44.82 dólares para saldar esa deuda.
2. Prueba ácida : el resultado es de 43.23 lo que quiere decir que existe suficiente liquidez para responder a sus deuda sin afectar sus operaciones y sin comprometer los inventarios

Razón de apalancamiento

3. Razón de deuda a Activo total: indica que el 40% de los activos que posee la empresa se están financiando por fondos propios del banco, valiéndose de sus deudas para realizar las operaciones, el resto de los activos es resultado de la actividad de la empresa y del aporte de los socios.

Razones de Actividad

4. Período promedio de cobranza: la empresa se tarda 8 días para cobrar la ventas que realizó a crédito, lo cual es satisfactorio
5. Rotación del Activo total: corresponde a 2.04 lo que significa que están obteniendo 1.04 dólares por cada dólar invertido en el proyecto.

Razón de Rentabilidad

6. Rentabilidad sobre Ventas: con respecto a la rentabilidad sobre ventas, la empresa posee un 27.5% colocándola en una buena situación de penetración en el mercado, obteniendo una utilidad neta satisfactoria en proporción a las expectativas de ventas que se tienen.

3.2 RAZONES FINANCIERAS PARA MOLDULO DIVERSIFICADO

Existen una gran variedad de razones financieras que miden rendimientos y comportamiento de inversiones sin tomar en cuenta el valor del dinero en el tiempo y tomando como insumos los datos de los Estados financieros Pro forma.

RESULTADOS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

Tab N° 96: Resultado de razones financieras. Modulo diversificado

RAZON	CALCULO
1. Razones de Liquidez	
Razón Circulante	$\frac{80,302.02}{7,803.5} = 10.29$
Razón Ácida	$\frac{80,302.02 - 15,665.51}{7,803.5} = 8.28$
2. Razón de Apalancamiento	
Razón de deuda a activo total	$\frac{46,807.01}{127,151.37} = 37\%$
3. Razones de Actividad	
Período Promedio de Cobranza	$\frac{4595.25}{574.65} = 7.99 = 8 \text{ días}$
Rotación de los activos	$\frac{209,748.45}{127,151.37} = 1.64$
4. Razón de Rentabilidad	
Rentabilidad sobre ventas	$\frac{62,131.53}{209,748.45} = 12.18\%$

* Parámetros considerados en la industria.

Fuente: estos parámetros fueron tomados de la interpretación de los estados financieros de ESEADE (Escuela superior de Economía y Administración de Empresas).

ANÁLISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

Razones de liquidez

6. Razón Circulante : de acuerdo al resultado obtenido 10.29, la empresa tiene una solvencia muy satisfactoria para cubrir las obligaciones con los proveedores de materia prima, lo que le da suficiente estabilidad financiera, es decir por cada dólar adeudado se tiene un respaldo de 10.29 dólares para saldar esa deuda.

7. Prueba ácida : el resultado es de 8.28 lo que quiere decir que existe suficiente liquidez para responder a sus deudas sin afectar sus operaciones y sin comprometer los inventarios

Razón de apalancamiento

8. Razón de deuda a Activo total: indica que el 37% de los activos que posee la empresa se están financiando por fondos propios del banco, valiéndose de sus deudas para realizar las operaciones, el resto de los activos es resultado de la actividad de la empresa y del aporte de los socios.

Razones de Actividad

9. Período promedio de cobranza: la empresa se tarda 8 días para cobrar la ventas que realizó a crédito, lo cual es satisfactorio
10. Rotación del Activo total: corresponde a 1.64 lo que significa que están obteniendo 0.92 dólares por cada dólar invertido en el proyecto.

Razón de Rentabilidad

6. Rentabilidad sobre Ventas: con respecto a la rentabilidad sobre ventas, la empresa posee un 12.18% colocándola en una buena situación de penetración en el mercado, obteniendo una utilidad neta satisfactoria en proporción a las expectativas de ventas que se tienen.

4. EVALUACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVOS DE LA EVALUACIÓN AMBIENTAL:

- ❖ Establecer como afectará o mejorará a los factores ambientales la planta procesadora de productos derivados del zapote.
- ❖ Analizar cualitativamente cada uno de los factores del medio ambiente que se verán afectados por medio de la implantación de la planta procesadora de productos derivados del zapote.
- ❖ Definir los elementos que deben ser vigilados constantemente por la planta procesadora de productos derivados del zapote.

Existe una relación en lo que se refiere al desarrollo Industrial y protección del entorno natural, produciéndose cambios sustanciales por la lucha contra la contaminación. Esto ha permitido el desarrollo de nuevos procesos industriales que reducen la contaminación y la recuperación de subproductos, y conducido a la adopción de tecnologías limpias, las que consisten en la prevención y reducción de residuos en los diferentes procesos de producción.

Para llevar a cabo la prevención de la contaminación se debe identificar el origen de los residuos, los problemas de producción y otra naturaleza asociados a los sistemas de producción. Para todo proyecto sin importar sus características es importante realizar una evaluación sobre el impacto ambiental del mismo, ya que ésta es una herramienta de protección que fortalece la toma de decisiones al incorporar variables que no han sido consideradas durante la planificación, diseño e implantación.

La evaluación del impacto ambiental es un proceso de análisis que identifica los futuros impactos ambientales positivos y negativos de acciones humanas, permitiendo seleccionar las alternativas que cumplan con los objetivos propuestos, maximizar los beneficios y disminuir los impactos no deseados.

La evaluación del impacto ambiental debe ser entonces documentada y fundamentada, en todas sus etapas, de tal manera que sea seria, confiable, relevante, de fácil acceso y comprensible a las etapas interesadas, por lo que seguidamente se describe el procedimiento para realizar dicha evaluación.

El ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN), institución responsable de la gestión ambiental, hace del conocimiento a los interesados o titulares, que antes de iniciar y ejecutar actividades, obras o proyectos definidos en la ley del Medio Ambiente (Art. 21), [anexo 39](#) deberán realizar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (ESIA) como requisito para obtener el permiso ambiental.

Los interesados se preguntarán algunas cosas como:

¿Qué es el permiso ambiental?

El permiso ambiental es un documento legal que extiende el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales MARN, para iniciar y poner en funcionamiento actividades, obras o proyectos definidos en la ley del medio ambiente, previo cumplimiento de los requisitos establecidos en la ley y reglamentos.

El hecho que el interesado o titular de una actividad, obra o proyecto obtenga su permiso ambiental, significa que técnicamente tiene el visto bueno del ministerio.

¿Quién es la autoridad responsable de emitir el permiso ambiental?

El responsable de coordinar la gestión ambiental, de la aplicación de la ley del medio ambiente y de la emisión del permiso ambiental es el Ministerio del Medio ambiente y Recursos Naturales.

El trámite para obtener el permiso ambiental de una actividad o proyecto nuevo que requiere presentar un ESIA deberá seguir las siguientes etapas y pasos.

¿Qué pasos se siguen para obtener un permiso ambiental?

1. El interesado o titular deberá solicitar y presentar en el ministerio, el formulario ambiental ([ver anexo 40](#)) con la información pertinente.

El ministerio analiza y, mediante inspección al sitio, verifica la información del formulario ambiental de acuerdo a la actividad, obra o proyecto, determinado si procede la elaboración del estudio de impacto ambiental (ESIA), en caso negativo el ministerio otorga el permiso ambiental.¹

1. En caso afirmativo, el interesado recibe los términos de referencia para la realización del estudio de impacto ambiental, de acuerdo a formato elaborado por el ministerio.

2. El estudio de impacto ambiental es elaborado por un equipo múltiple interdisciplinario integrado por profesionales previamente inscritos en el registro de prestadores de servicios. Los costos del ESIA son a cuenta del interesado.
3. El interesado presenta al ministerio el estudio de impacto ambiental para su correspondiente evaluación.

Para el procedimiento de actividades, obras o proyectos en funcionamiento, se debe consultar la "Guía informativa sobre Diagnósticos Ambientales" en el MARN.

4. Evaluación del ESIA por el ministerio , que incluye:
 - Análisis y evaluación del ESIA.
 - Remisión al interesado de observaciones sobre el ESIA, si las hay, antes de la consulta pública.
 - Consulta pública del ESIA, que comprende:
 - Anuncio de la disponibilidad del ESIA, mediante publicación en cualquiera de los medios escritos de cobertura nacional, de acuerdo a lineamientos del Ministerio, para que los interesados puedan consultarlo en el centro de documentación del Ministerio y expresar por escrito sus opiniones u observaciones.
 - Presentación pública del ESIA, coordinada por el Ministerio, en el o los municipios en donde se piense desarrollar la actividad, obra o proyecto; para los ESIA cuyos resultados prevean riesgos a la salud y bienestar de la población y al medio ambiente, en ambos casos, los costos corren a cargo del interesado.
 - Ponderación de las opiniones y observaciones resultantes de la consulta pública, recibidas dentro del plazo recibido.
5. Dictamen técnico favorable y notificación del valor de la fianza de cumplimiento ambiental por parte del ministerio.
6. Rendimiento de la fianza de cumplimiento ambiental por parte del interesado.
7. Emisión del permiso a través de asesoría jurídica del ministerio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN:

Una vez obtenido el permiso correspondiente, el interesado puede proceder a esta etapa, en la cual deberá implementar el programa de manejo ambiental (PMA) y al ministerio le compete realizar la auditoria de Evaluación ambiental (AEA).

ETAPA DE FUNCIONAMIENTO Y CIERRE DE OPERACIONES

Satisfechas las condiciones establecidas en el permiso ambiental y cumplido el programa de manejo ambiental (PMA), éste permiso se constituye en permiso ambiental de funcionamiento. En ambas etapas el interesado continuará ejecutando el PMA y el Ministerio la auditoria de evaluación ambiental.

¿Qué plazo se necesita para la obtención de un permiso ambiental?

Si la actividad, obra o proyecto no necesita de estudio de impacto ambiental, después de la recepción del formulario ambiental, la resolución del ministerio toma un plazo aproximado de 20 a 30 días hábiles; en ese plazo finaliza el proceso.

Si la actividad, obra o proyecto requiere de estudio de impacto ambiental, el ministerio deberá evaluarlo en un plazo máximo de sesenta (60) días hábiles contados a partir de su recepción; en caso de ser aprobado emitirá el correspondiente permiso ambiental, en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente.

APLICABILIDAD DEL MODELO

a. Pasos para la evaluación del Medio Ambiente

Para llevar a cabo la evaluación ambiental del modelo de empresa Procesadora de productos derivados del zapote se deben seguir los siguientes pasos:

- i) Información básica de la actividad o proyecto.
 - Retirar formulario para proyectos agroindustriales en el ministerio del medio ambiente, solicitando la visita técnica al sitio del proyecto.

ii) Elaboración del análisis ambiental preliminar:

El ministerio del medio ambiente aprobará el análisis ambiental preliminar ambiental(después de realizada la visita al lugar del proyecto), el cual contendrá un pequeño esbozo de las condiciones ambientales, la identificación de los probables impactos ambientales del mismo, y establecerá las necesidades o no de elaborar un estudio de impacto ambiental (ESIA) o de reformar el proyecto planteado de acuerdo a criterios que toman en consideración de magnitud, localización y monto de las acciones o proyectos, la dimensión y naturaleza de los impactos y sensibilidad de los recursos.

Estos criterios son:

- ⊕ Magnitud del proyecto según superficie involucrada, tamaño de la obra, volumen de producción. Número de trabajadores, entre otros.
- ⊕ Modificaciones importantes de las características del medio ambiente, tanto en extensión como en intensidad.
- ⊕ Cercanía a áreas protegidas, a recursos naturales y/ o culturales sobresalientes o a poblaciones.
- ⊕ Utilización de recursos naturales.
- ⊕ Cantidad y calidad de efluentes, emisiones y residuos que genere el proyecto.
- ⊕ Probabilidad de riesgo para la salud de la población humana.
- ⊕ Reubicación permanente o transitoria, y otras alternativas en poblaciones.
- ⊕ Introducción de cambios en las condiciones biofísicas, sociales, económicas y culturales.
- ⊕ Existencia en el medio de atributos ambientales que posean valores de especial consideración y que hagan deseables evitar su modificación tal como el caso de valores naturales, históricos y culturales.

En base a lo anterior, las categorías de proyectos y los tipos de estudio de impacto ambiental que el ministerio del medio ambiente podrá recomendar son los siguientes:

De Primer Nivel:

Implicará un estudio de impacto ambiental detallado o completo, para las acciones o proyectos que se considera provocarán diversos impactos ambientales importantes como aeropuertos, autopistas, complejos habitacionales, turísticos, megaproyectos energéticos, complejos industriales y actividades de alto riesgo a la salud y al ambiente. Para esto se llenará una guía entregada por el ministerio del medio ambiente.

De Segundo Nivel:

Implicará un estudio de impacto ambiental, parcial, limitado o semidetallado para los proyectos que se consideren que conllevan impactos ambientales específicos. Aquí se incluyen proyectos de caminos rurales, de riesgo y drenaje y Agroindustrias de mediana y pequeña escala.

De Tercer nivel:

En este caso no requerirán estudio de impacto ambiental los proyectos que normalmente no ocasionan impactos ambientales importantes, tales como proyectos de educación, nutrición, salud, desarrollo nutricional, entre otros la mayoría de los proyectos ambientales; estos solo estarán sujetos a una declaración escrita, del compromiso de no provocar impactos considerables al ambiente y de no modificar el proyecto sin previa autorización a la autoridad competente.

En Resumen

De lo anterior podemos observar que la planta procesadora de productos derivados del zapote se clasifica como de Segundo Nivel.

ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

Se tiene que hacer un análisis de las repercusiones ambientales que tendrá el proyecto para la instalación de la planta procesadora de productos derivados del zapote, tomando en cuenta todos las adversidades y beneficios del mismo.

Se pueden mencionar algunas de las repercusiones que tendrá el proyecto:

a) Generación de desechos orgánicos:

Todos los procesos agroindustriales que sirven para la elaboración de los productos derivados del zapote producen desechos orgánicos originados por las cáscaras y los desperdicios de los cultivos que se utilizan; y si bien es cierto que las cantidades son poco voluminosas, sin embargo esos desechos deben ser enterrados o utilizados en la elaboración de productos que se pueden vender o utilizarse como abono por parte de los agricultores para su cultivo lo cual es beneficioso porque evita la contaminación que pueden generar esos desechos.

b) Ayuda a la diversificación de la agricultura:

La producción de productos derivados a partir del zapote, ayuda a estimular la siembra de dicho cultivo con lo que se logra disminuir en gran medida la erosión de la tierra y se logra hacer eficiente los suelos y el mejor uso de ellos, garantizando así la preservación y el buen aprovechamiento de los suelos.

c) Utilización de equipo no contaminante:

En la elaboración de los productos derivados del zapote se utilizan equipos, herramientas o máquinas que por su sencillez se consideran como de categoría o tecnología apropiada y que para su funcionamiento no emplean combustible, por lo que no se genera gases tóxicos al medio ambiente.

d) Generación de papel y basura:

En el funcionamiento de las plantas procesadoras de productos derivados del zapote además de los desechos orgánicos que se producen se genera también papel y basura como son los empaques, botes plásticos y en general cualquier envoltorio que se utiliza para cubrir los productos elaborados, por lo que se recomienda que en el proyecto la utilización de tales elementos se puedan reciclar.

e) Movimiento de tierra mínimo:

Se ha recomendado que se instale una pequeña empresa en la Zona específicamente de El Calvario, Cojutepeque, ya que existe una extensión considerable de terreno muy apropiada para la construcción de la planta en donde no habrá necesidad de talar árboles para dicha construcción.

f) Medio de transporte ecológico:

En el proyecto se ha recomendado la utilización de carretillas de tipo manual para el transporte de la materia prima de la bodega al área de producción así como también transportar el producto terminado del área de producción al área de almacenamiento ya que el peso del producto terminado y el volumen de la producción lo permite y es así de esta manera que se evitara el emisión de gases tóxicos dentro de la planta procesadora de jugos. Por otra parte para distribuir los productos a los centros donde se venderán los jugos orgánicos, se utilizará un vehículo en donde se tomara muy en cuenta la generación de gases tóxicos (CO₂) que no sea tan significativa.

g) Utilización de Agua:

El nivel de agua requerido en nuestro proyecto es considerable ya que constituye un elemento muy importante en el proceso productivo ya que las frutas deben lavarse constantemente ya que se trata de un producto alimenticio además las condiciones de la planta deben ser asépticas en el área de producción por lo que la limpieza de los utensilios ha utilizar debe ser constantemente.

EVALUACION CUALITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

Debido a la escasa información de parámetros ambientales que nos sirvan como referencia para realizar una evaluación de impacto ambiental de forma cuantitativa se realizara únicamente una evaluación a la empresa de carácter cualitativo en donde se puede visualizar los efectos que se obtendrán de la planta procesadora de productos derivados del zapote. Es indispensable hacer una evaluación en la que se establecen el impacto ambiental que se tendrá en la planta, donde la calificación de cada uno de las repercusiones podrá ser calificada como impacto positivo, impacto negativo o de ningún tipo de impacto en el medio ambiente a la vez que se establecen los medios de contrarrestar el impacto negativo, recomendando medidas correctivas para dicho impacto.

EVALUACION AMBIENTAL CUALITATIVA

Tab. N° 97: evaluación ambiental

REPERCUSSION	POSITIVO	NINGUNA	NEGATIVA	BENEFICIO	Medida DE CORRECCION
Ayuda a la diversificación de la agricultura	✓			-Disminuye la erosión. -Mejor aprovechamiento del suelo	
Generación de desechos orgánicos		✓		Se generan desechos orgánicos a partir de las cáscaras y semilla de los zapotes.	Se puede utilizar como abono orgánico
Uso de equipo no contaminante		✓		Se utilizan equipos y herramientas que no contaminen al medio ambiente	
Generación de papel y basura			✓	Generación de papeles y basura del funcionamiento de la planta procesadora así como de los productos.	Utilizar preferentemente materiales reciclables en donde dichos desperdicios pueden servir de materia prima para empresas que procesan productos reciclables Ver anexo 41
Movimiento mínimo de tierra		✓		Construcción del edificio para la planta	
Medios de transporte ecológico		✓		Se recomienda medios de transporte que no contaminen el medio ya que dentro de la empresa se utilizan carretillas para transportar la materia prima.	
Utilización de agua			✓	Se utilizara bastante agua	

Como se puede observar en dicha tabla la mayoría de los aspectos que se tomaron en la evaluación son no dañinos para el medio ambiente y los efectos negativos pueden tomarse medidas correctivas que logran sacársele un buen beneficio para el medio ambiente así que puede decirse de forma general que el proyecto de la planta procesadora de productos derivados del zapote es factible desde el punto de vista del medio ambiente.

5. EVALUACIÓN SOCIAL

La evaluación social consiste en la identificación y evaluación de los beneficios que se esperan con la implantación del proyecto de una planta procesadora de productos derivados del zapote.

CONTRIBUCIÓN DEL PROYECTO

Con la implantación de una planta procesadora de productos derivados del zapote se pretende generar alternativas de aprovechamiento del fruto, generación de empleo en el lugar a implantar la planta así como también ofrecer un valor agregado a este fruto que actualmente solo se comercializa como fruta fresca, generando así alternativas de procesamiento que vengán a incentivar este cultivo en otras zonas del país.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

- Contribución al medio
- Desarrollo comercial de la zona.
- Generación de fuentes de empleo.
- Desarrollo de cultivos no tradicionales.
- Concientización de los productos saludables.

PRINCIPALES BENEFICIOS OBTENIDO.

General:

La evaluación social para este proyecto tiene gran relevancia ya que su actividad económica ayuda al desarrollo del cantón El Calvario, municipio de Cojutepeque.

Específico:

1. Creación directa de empleo.

Implantación de la planta procesadora de productos derivados del zapote posibilita la generación de actividades económicas tanto en la elaboración de los productos como en la venta de los productos lo que implica la utilización de personal, para que se realicen dichas actividades. Con esto se crean fuentes directas de empleo que permitan a las personas de

la misma zona, obtener mayores ingresos. Con la implantación del módulo básico se crearán 7 puestos de trabajo directos y con el diversificado 10 puestos de trabajo fijos.

2. Creación indirecta de empleos.

Existirá creación indirecta de empleo a través de la expansión y crecimiento que tenga la planta de manera que pueda haber más gente solicitada para colaborar con la siembra y cosecha de la fruta. Además existen vendedores independientes que compran el producto y utilizan la reventa para obtener ingresos.

3. Estimula la creación de otras actividades económicas.

Se ha planteado como parámetro inicial la creación de módulos con la opción de poder ser multiplicado su tamaño dependiendo de la demanda que se vaya desarrollando esto nos permite optar a la expansión de la empresa en el cantón El Calvario municipio de Cojutepeque lo que da la pauta para la generación de otro tipo de actividades económicas como tiendas de artículos de primera necesidad, ventas de comida, Chalet, así como otras actividades de comercio, con lo que se crean núcleos o focos de desarrollo que puedan irse expandiendo.

4. Mejora las condiciones de vida de los usuarios de la empresa.

Uno de los beneficios que recibirá un agricultor que se asocie para formar parte la empresa procesadora, es un aumento en el ingreso económico que reciben actualmente por sus cultivos, ya que el zapote procesado genera a los agricultores un incremento en sus ganancias del 40% aproximadamente, lo que se ve traducido en un ingreso económico mucho mayor al obtenido si se vendiera solo como fruta fresca. Recibiendo más ingresos, los agricultores pueden mejorar sus condiciones de vida y de su grupo familiar, además del hecho que se fomenta una visión empresarial en ellos mismos y sus descendientes.

5. Posibilita la generación de tecnología apropiada.

Un factor importante que no se debe de perder de vista es que este proyecto ha sido creado con el objetivo de que los agricultores generen valor agregado al producto y la tendencia

del mercado mundial va encaminada a la obtención de productos con la utilización de tecnología de baja escala, significando de esta forma mayor utilización de mano de obra y procesos de fabricación desarrollados de forma sencilla.

BENEFICIADOS CON LA IMPLANTACIÓN DE LA PLANTA PROCESADORA.

Con este proyecto se pretende beneficiar principalmente a los agricultores como socios de la empresa de manera que podrán beneficiarse doblemente, al vender sus cosechas de fruta y a obtener utilidades por el procesamiento del zapote así como también a los habitantes de la zona del Calvario (Cojutepeque)

6. EVALUACIÓN DE GÉNERO

Los principios del derecho laboral se plasman en la legislación interna del país a través de su pirámide jurídica, que contiene la constitución, códigos de trabajo y otras leyes complementarias o disposiciones reglamentarias. Asimismo, los tratados internacionales de derechos humanos y los convenios de la OIT, ejercen una importante influencia sobre dicho ordenamiento, en la medida que orientan algunos lineamientos de la legislación interna. Finalmente, nuestro país ha diseñado políticas específicas para superar la discriminación contra las mujeres.

Para ofrecer un panorama de este contexto, en relación con la constitución, así como las políticas para la equidad de género. A continuación se presentan algunos artículos que detallan en nuestra constitución las medidas tomadas para que en el plano laboral no exista la desigualdad de género, cabe destacar que El Salvador y Ecuador son los únicos países en América Latina que dentro de su constitución hace consideraciones específicas en cuanto al derecho de las mujeres en el área laboral.

El contenido de la constitución en cuanto a derechos protegidos con referencia la mujer podemos citar los siguientes artículos. De prohíbe el trabajo a menores de 18 años y a mujeres en labores insalubres o peligrosas (Art.37) El trabajo es una función social goza de la protección del estado y no se considera artículo de comercio. El estado empleara todos

los recursos que estén a su alcance para proporcionar ocupación al trabajador, manual o intelectual y para asegurar para el y su familia las condiciones económicas de una existencia digna. (Sección II, “Trabajo y seguridad social”). Se contempla específicamente los derechos de los trabajadores agrícolas y domésticos (Art. 45).

Dentro de la constitución los artículos referidos a los derechos de la mujer en cuanto a maternidad e hijos citan de la siguiente manera. Por ley se crearan instituciones para protección de maternidad e infancia (Art. 34) “ La mujer trabajadora tendrá derecho a un descanso remunerado antes y después del parto y a la conservación de empleo. Las leyes regularan la obligación de los patrones de instalar y mantener salas cunas..” (Art. 42), La seguridad social constituye un servicio publico de carácter obligatorio (Art. 50).

Los artículos citados a continuación hacen referencia específicamente a la garantía de igualdad entre géneros. “Todas las personas son iguales ante la ley. Para el goce de los derechos civiles no podrán establecer restricciones que se basen en diferencias de nacionalidad, raza, sexo o religión. No se reconocen empleos ni privilegios hereditarios” (Art. 3). Nadie puede ser obligado a realizar trabajos o prestar servicios personales sin justa retribución y sin su pleno consentimiento, salvo en casos de calamidad publica y en los demás señalados por la ley” (Art. 9). “..En una misma empresa o establecimiento y en idénticas circunstancias a trabajo igual debe corresponder igual remuneración al trabajador, cualquiera que sea su sexo, raza credo o nacionalidad..” y cuando se despida a un trabajador sin justa causa el patrono deberá indemnizarlo (Art. 38).

Dado que nuestro país cuenta dentro de su legislación lineamientos específicos que garantizan la igualdad de género dentro del puesto de trabajo, la planta procesadora de productos derivados del zapote deberá regirse en base a constitución tanto en la realización de sus contrataciones como en el desarrollo de las actividades.

CAPITULO VII

PLAN DE

IMPLANTACION

A continuación se describen los objetivos que se persiguen para llevar a cabo la implantación de las propuestas de elaboración de los productos derivados del zapote, posteriormente se encuentra el desarrollo de las actividades necesarias para el desarrollo adecuado de la implantación de las mismas.

1. OBJETIVOS:

GENERAL:

- ❖ Establecer el conjunto de actividades, programación y organización necesaria para desarrollar el plan de implementación para el módulo Básico y el módulo diversificado de la planta procesadora de productos derivados del zapote.

ESPECIFICOS:

- ❖ Establecer el objetivo de la implantación del proyecto.
- ❖ Establecer los diferentes subsistemas con sus respectivos paquetes de trabajo, para llevar a cabo la ejecución del proyecto.
- ❖ Determinar la secuencia de tiempos de ejecución de actividades necesarias para la implantación de cada uno de los módulos (básico y diversificado).
- ❖ Establecer la programación de los diferentes recursos para una adecuada implantación.
- ❖ Definir los lineamientos funcionales de la estructura organizativa.

2. PROPUESTA DE ESTRATEGIA PARA DIVULGACION DEL PROYECTO

Este tipo de proyectos en donde se pretende dar un valor agregado al cultivo del zapote así como presentar las diferentes alternativas de procesamiento de dicho fruto necesita que para su promoción se utilicen las siguientes estrategias:

- 1) Que el IICA obtenga el documento del proyecto oficialmente A través de La escuela de Ingeniería Industrial de la Universidad de El Salvador.
- 2) El IICA deberá entregar a la sociedad de fruti cultores dicho documento del proyecto para que ellos lo puedan implantar.

3. GENERALIDADES DEL PLAN DE IMPLANTACION

La implantación es el período de inversión que comprende todas las actividades a realizar hasta que todo está listo para que empiece a funcionar la empresa.

El Plan de implantación comprende tres partes principales:

- a. Desgloce analítico
- b. Programación
- c. Organización

a. DESGLOCE ANALITICO:

Consiste en:

- Definir el objetivo de ejecución del proyecto.
- Establecimiento de los subsistemas que reflejan los objetivos específicos, para la implantación.
- Identificación de paquetes de trabajo que son el conjunto de actividades a desarrollar para lograr tales objetivos.

Diseño de estrategias de ejecución o cursos de acción que guiarán al logro de la implantación.

b. PROGRAMACION:

Esta técnica se refiere al orden cronológico en que se han de realizar cada una de las actividades específicas para la implantación de la empresa, además considera la programación financiera, en donde los motivos asignados por subsistema.

Secuencia y tiempo de actividades:

Es necesario programar cada una de las actividades iniciales en los paquetes de trabajo especificados anteriormente, definiendo las precedencia entre ellas y los tiempos necesarios para lograr desarrollar la propuesta de manera adecuada.

❖ CRONOGRAMA DE EJECUCION:

Teniendo la lista de actividades que intervienen en la propuesta, las cuales están relacionadas y ordenadas de acuerdo a su ejecución, se establece una escala de tiempos representada en días; se estima la duración de cada actividad y se representa la duración estimada de cada actividad con una barra horizontal, cuya longitud obedecerá a la duración establecida de acuerdo con la escala horizontal. La gráfica de Gantt muestra una magnitud de tiempo y una de trabajo que debe ejecutarse en este tiempo para el proyecto.

❖ DIAGRAMA DE REDES:

La técnica se utiliza para definir lo que debe hacerse para cumplir en término los objetivos programados. Es una técnica de programación y control del tiempo del proyecto que involucra todas las actividades. Dado que la realización de las actividades de las propuestas de solución está sujeta a un gran número de condiciones externas, el tiempo para realizarla no es un dato que se pueda predecir fácilmente.

❖ PROGRAMACIÓN FINANCIERA:

Una vez se tiene definida la estructura programática del avance de la propuesta, se desarrollan las tareas de programación-presupuestación, asignando los recursos financieros necesarios para cumplir con el desarrollo de las actividades.

La programación financiera de la propuesta consiste en asignar a gastos específicos los recursos aprobados en el presupuesto de egresos.

c. Organización:

Se refiere a la asignación del personal que estará a cargo de la implantación del proyecto, también se les conoce como “Unidad Ejecutora del Proyecto”, ya que sus funciones terminarán cuando la empresa inicie sus operaciones.

A continuación se muestra el desarrollo de cada una de las partes que conforman el plan de implantación para cada uno de los módulos.

4. PLAN DE IMPLANTACION PARA EL MODULO BASICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

DESGLOCE ANALITICO PARA EL MODULO BASICO:

A. OBJETIVO GENERAL DE EJECUCION:

“Equipamiento y puesta en marcha inicial de una planta procesadora de productos derivados del zapote en el municipio de Cojutepeque, en un período de 6 meses y con un monto de \$ 37,685.63”.

B. DESCRIPCION DE LOS SUBSISTEMAS:

Los subsistemas de un plan de implantación representan los objetivos específicos que permitirán alcanzar el objetivo general de ejecución.

A continuación se presenta una descripción de los diferentes subsistemas que permitirán la ejecución del proyecto:

1. PROMOCIÓN DEL MODULO BASICO:

Este subsistema consiste en desarrollar un plan de promoción para dar a conocer el proyecto, previamente de haber buscado, evaluado y seleccionado los medios de comunicación a utilizar.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA PROMOCION DEL MODULO BASICO:

Para poder tener éxito en la promoción del Modulo se necesita considerar los siguientes aspectos:

1. Planificación de la promoción:

a. Desarrollo del plan de promoción:

Los puntos sugeridos en el desarrollo de un buen plan de promoción son los siguientes:

- i) Marco de Referencia: en donde establece el contexto a través del cual se va a desarrollar el plan de promoción para el modulo Básico.
- ii) Catalogo de Actuaciones: constituye un elemento esencial del plan al contener todas las actuaciones que se deben seguir a la hora de desarrollar el plan.
- iii) Establece los ámbitos de actuación y los objetivos generales que enmarca la situación de las medidas incluidas en el catálogo.

2. Selección y Ejecución:

a) Diseño y Contratación:

Se debe se diseñar las estrategias que se deben seguir teniendo en cuenta los los siguientes aspectos:

- i) Objetivos que se pretenden alcanzar
- ii) Potenciación de recursos humanos
- iii) Contratación del personal idóneo
- iv) Publicación en medios de comunicación
- v) Tiempo de duración de las publicaciones y material divulgativo.
- vi) Visita a agricultores
- vii) Evaluación de resultados obtenidos.

b) Distribución de material Divulgativo:

Se va a distribuir material que contenga información referente al Modulo Básico a todos los agricultores y personas interesadas para dicho modulo cuyo tiempo de duración para distribuir dicho material es de 5 días.

c) Jornada de visitas promocionales de los agricultores:

El tiempo de duración para desarrollar dichas jornadas de visitas es de 4 días.

2. CAPACITACIÓN AGROINDUSTRIAL:

Comprende las actividades relacionadas a planificar y organizar las capacitaciones agroindustriales, las cuales serán dirigidas a los agricultores, para dar a conocer aspectos importantes respecto a la agro industrialización del zapote.

Para desarrollar el planeamiento de la capacitación es importante tener en cuenta que las condiciones del medio pueden variar de una zona a otra. Por lo que hay que ajustar la capacitación cada una de ellas tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Análisis y determinación del público:**

Analíense las características sociales, psicológicas, económicas y de educación del público que asistirá para adaptar a ello, todos los aspectos de la reunión.

- **Clarificación de los objetivos de la reunión:**

Conviene incluir los objetivos en la citación o darlos a conocer en los anuncios de la reunión.

- **Lugar de la reunión:**

Este debe de estar en relación con la clase y número de personas por reunirse y a tono con el tema. Hay que preocuparse por la comodidad de los asistentes, es decir, de la iluminación, ventilación, acústica, temperatura, etc., del local.

- **Selección del día y hora adecuados:**

La gente prefiere reunirse en determinados días y a ciertas horas, y estas costumbres por lo general varían de un lugar a otro, por lo que debe considerarse el horario según las condiciones de la zona.

- **Elección y adiestramiento del presidente o jefe de reunión:**

Esta persona debe tener condiciones para explicar los objetivos, habilidad para interpretar y resumir, presentar personajes y orientar a la concurrencia en la obtención de decisiones cuando sea necesario. No de ser indiferente, ni indeciso.

Debe de gozar de simpatía y confianza de la audiencia, ser paciente y tolerante.

2.1 RESPONSABLE DE IMPARTIR LA CAPACITACION:

La empresa deberá designar a las personas con los conocimientos necesarios tanto en los productos que se elaborarán, sus materias primas, así como proyectos de la empresa, mercados a los que se desea vender, beneficios, etc.

2.2 PERFIL SUGERIDO PARA LOS CAPACITANDOS:

-Bachillerato o como mínimo que posean conocimientos básicos de lectura y escritura.

-Preferencia por trabajo en equipo.

-Condiciones físicas adecuadas.

-Disponibilidad y colaboración.

2.3 CONTENIDO DE LA CAPACITACION:

Para el desarrollo de la capacitación se sugiere de dos días con una jornada de 8:30 a.m. a 3:30 p. m, receso de 30 minutos y una hora para almorzar.

CONTENIDO TEMATICO SUGERIDO:

1. Introducción
 - 1.1 Panorama de las industrias procesadoras de frutas en el Salvador.
2. Generalidades
 - 2.1 Zapote
3. Generalidades de la Industria
 - 3.1 Conceptos
 - 3.2 Objetivos
 - 3.3 Características
 - 3.4 Clasificación
 - 3.5 Importancia
4. Aspectos para el aprovechamiento de los productos derivados del zapote.
5. Beneficios.
 - 5.1 Para los agricultores
 - 5.2 Para la comunidad

2.4 REQUERIMIENTOS PARA LA CAPACITACION

a. Recurso Humano:

Capacitadores

b. Recursos materiales:

Infraestructura:

Se espera que para cuando se impartan las capacitaciones la planta este a punto de ponerse en marcha, es decir, se espera la realización de las capacitaciones en la planta.

2.5 RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACION DE UNA CAPACITACION

- Llegar con anticipación al lugar o local donde se efectuará.
- Asegurarse que todo el equipo y material por emplearse estén en orden.

- Empezar la reunión a la hora exacta y terminarla según lo programado
- Dar a todos los asistentes la oportunidad para hablar o intervenir.

3. TRÁMITES INICIALES:

Este subsistema se refiere a las actividades relacionadas con la conformación de la empresa, es decir, aquellos aspectos legales necesarios para su constitución. Para lo cual se sugiere la contratación de los servicios de un abogado que efectúe todos los trámites de legalización de la empresa.

Incluye además las actividades relacionadas a la búsqueda de financiamiento a través de instituciones nacionales o internacionales, para lo cual será necesario investigar los requisitos y procedimientos requeridos para el otorgamiento del financiamiento para seleccionar aquella que nos garantice una línea de crédito con la tasa de interés adecuada.

3.1 LEGALIZACION DE LA EMPRESA:

a) Elaborar la escritura de constitución de la sociedad:

Esta escritura debe contener lo siguiente y deberá anticiparse ante un notario:

-Nombre, edad, ocupación, nacionalidad y domicilio de las personas naturales; y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que integran la asociación.

-Domicilio de la asociación que se constituye.

- Finalidad

-Duración o declaración expresa de constituirse por tiempo indeterminado.

-Importe de capital Social; cuando el capital sea variable se indicaran en mínimo.

-Expresión de lo que cada asociado aporte en dinero o en otros bienes, y el valor atribuido a estos.

-Régimen de administración de la sociedad, con expresión de los nombres, facultades y obligaciones de los organismos respectivos.

-Manera de hacer distribución de utilidades y, en caso, aplicación de pérdidas entre los socios.

-Bases para practicar la liquidación de la sociedad: manera de elegir liquidadores cuando no fueren nombrados en el instrumento, atribuciones y obligaciones de estos.

Además de estos requisitos deberá contener los especiales que establezca el Código de Comercio según el tipo de sociedad.

d) Solicitar la Solvencia Municipal Individual:

Se deberá ir a la alcaldía municipal a pedir la solvencia de cada persona que se convertirá en parte de la sociedad.

e) Registro de Escritura de constitución de la sociedad (Registro de Comercio)

Una vez que se tiene la escritura de constitución de la sociedad autenticada ante el notario, se procede a inscribirla en el registro de Comercio lo cual es mandado por el Art. 24 del Código de Comercio.

f) Tramitar el NIT:

En el Ministerio de Hacienda se solicitará el formulario de NIT, el cual deberá ser llenada con toda la información de la sociedad que en el se pide y esperar su número de inscripción. El NIT a tramitar es de la sociedad es decir para la persona jurídica con la que ha sido formada.

g) Tramitar el número de Registro de contribuyentes de IVA:

Se deberá solicitar un número de registro de contribuyente de IVA en el ministerio de Hacienda, para lo cual debe haber obtenido anteriormente el NIT de la sociedad.

h) Solicitud aprobación de Sistema Contable de la Empresa y Manual de Aplicaciones:

La sociedad establece el sistema contable que va a utilizar, la forma y el libro donde se registraran las cuentas y los puestos y funciones del personal a laborar en la empresa. Al tener definido lo anterior se solicita su aprobación en la superintendencia de sociedades y empresas mercantiles.

i) Matricula de comerciante social, de empresa y establecimientos:

j) El comerciante social deberá darle nombre a la empresa que regirá la sociedad y los lugares donde realizará sus actividades comerciales.

Con estos datos deberá procederse a matricular cada aspecto con su respectivo nombre o lugar para que no existan otras empresas con el mismo nombre lo cual puede provocar problemas posteriores.

Legalización de Libros: libro diario y mayor, libro de estados financieros, libros de compras, libro de ventas, libro de Actas, crédito fiscal, libro de ventas al consumidor final:

Según el art. 438 del Código de Comercio, los libros para realizar los registros obligatorios deberán ser libros empastados y foliados, autorizados por el Registro de Comercio y en la autorización se hará constar el número de folios que tenga el libro y en cada hoja se estampará el sello del Registro quedando así legalmente inscritos.

Estos libros sirven para llevar la contabilidad de la empresa de una forma clara y ordenada, que garantice un buen manejo de dinero y pago de impuestos que le corresponden a la empresa.

k) Obtención de Solvencia en la Dirección General de Estadísticas y Censos:

A esta solicitud debe anexarse el balance inicial, escritura de constitución de la sociedad, original y copia, NIT y representante legal.

j) Inscribir la empresa en al Alcaldía Municipal: para apertura de cuentas municipal.

Se deberá retirar en la Alcaldía los formularios para inscribir la empresa y recoger los requisitos para luego presentarlos para abrir una cuenta municipal.

K) Tramitar el número del Registro Patronal AFP.

Se deberá ir al ISSS a solicitar el formulario para obtener un número de registro patronal como empresa para si luego poder responder ante su personal con las prestaciones social del ISSS.

l) Inscripción en el Registro de Marcas:

Si la empresa va a fabricar y distribuir productos deberá designarlos con una marca, pero para ello, primero deberá verificar si el nombre dado al producto no esta ya registrado, su no lo esta, deberá proceder a registrar la marca con la que ha

designado su producto en el Registro de Marcas localizado en el Registro de Comercio.

3.2 FINANCIAMIENTO:

Para la planta procesadora de Productos derivados del Zapote se describe a continuación información relativa a la solicitud del financiamiento del Modulo básico.

El Banco Multisectorial de inversiones (BMI) es el banco de desarrollo de El Salvador y la Herramienta Principal del Gobierno para apoyar la inversión privada.

Es el único proveedor doméstico de fondos de mediano y largo plazo al sector privado.

El BMI provee crédito a instituciones financieras, las cuales a su vez trasladan estos recursos a los usuarios finales.

Estos recursos son utilizados por empresarios en una diversidad de proyectos de inversión que son vitales para su actividad productiva, como pueden ser la ampliación permanente en su capital de trabajo, la capacitación técnica a su personal, la compra de maquinaria y equipo e incluso la construcción e infraestructura física.

El BMI cuenta con 8 programas de financiamiento como apoyo a sectores de vital importancia para el desarrollo del país, entre los cuales se encuentra el programa de créditos agropecuario y agroindustrial, que comprende las siguientes líneas de crédito:

- Acuacultura y pesca.
- Desarrollo Agrícola
- Cultivo de café
- Agroindustria
- Línea especial de financiamiento para la siembra de cultivos forestales.

Los financiamientos destinados a fomentar el desarrollo de proyectos de inversión que persiguen el aumento de la capacidad productiva de la industria y /o agroindustria, impulsan el proceso de reconversión industrial y contribuyen a una mejor generación de empleo y mejoramiento de bienestar económico, ofrecen

diferentes plazos y períodos de gracias de acuerdo a los destinos para los que se requiere el financiamiento.

4. CONSTRUCCIÓN:

En este subsistema se incluyen las actividades correspondientes a la compra de terreno para el cual se tomara en cuenta las especificaciones detalladas de la etapa de diseño, en cuanto a la ubicación tamaño y precio, además se considera los trámites de legalización del terreno en las instituciones pertinentes. Con la obtención del terreno, se deberán luego solicitar los servicios públicos necesarios para la planta e iniciar la obra civil, en esta etapa se sugiere realizar un ajuste del diseño propuesto para adecuarlo la realidad. También se debe realizar la contratación de los servicios de construcción.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CONSTRUCCION DEL MODULO BASICO:

1. Compra del Terreno:

a) Búsqueda de alternativas:

Una vez establecido el lugar donde se instalara la planta que es el cantón El Calvario municipio de Cojutepeque se busca dentro de esta zona terrenos o predios baldíos en donde su costo sea de menor costo, y sea de fácil acceso vehicular, así como también que cuente con todos los servicios básicos que necesita nuestra planta para que pueda funcionar de una manera optima.

b) Compra de terreno:

Para la adquisición del terreno seleccionado se reúne el comprador con el vendedor para ir donde el notario con la respectiva escritura Publica que acredita la propiedad de ese inmueble, y el notario elabora la escritura de compra venta en la cual hace constar que el vendedor le vende el inmueble y le hace la tradición del dominio y posesión por la suma del dinero acordado, cantidad que también se hace constar que el comprador entrega en ese acto. Luego el documento testimonio que entrega el notario se lleva al registro de la propiedad donde se inscribe después de pagar los impuestos de transferencia de dominio y de registro con la cual queda garantizada esa compra venta en relación a

terceros. Estos pasos se pueden observar son obtenidos del Código Civil (art.1507, art.1627, art.1673)

2. Obra Civil:

a. Cotización de la construcción:

Para la realización de la obra civil para construir el modulo básico de la planta procesadora de productos derivados del zapote se debe cotizar en varias empresas constructoras el costo de llevar a cabo dicha construcción.

b. Selección y contratación de los servicios de construcción

Una vez se tenga ya un panorama de los honorarios que establecen varias empresas constructoras se elige la empresa a contratar bajo los siguientes criterios:

- Costo de honorarios
- Frecuencia de supervisión
- Prontitud de entrega
- Compromiso de cumplimiento de entrega de la obra.

c.Limpieza final y entrega

Cuando el modulo Básico ya esta terminado, se procede a la ultima fase que es la limpieza final en donde se pretende que quede limpio de tal manera que estén las condiciones apropiadas para la instalación y equipamiento de la maquinaria y equipo de la planta.

5. EQUIPAMIENTO:

En este subsistema se realizaran todas las actividades relacionadas con la gestión de compra de maquinaria, equipo y mobiliario de la empresa para ello es necesario realizar los contactos con las empresas que distribuyen maquinaria y equipo industrial y los que venden mobiliario y equipo de oficina.

Posteriormente se deberá realizar la adquisición e instalación de todos estos en la planta, de manera que garantice un buen funcionamiento en la fase de operación y poder cumplir con los requisitos de producción programados.

PROCEDIMIENTO PARA EL EQUIPAMIENTO DEL MODULO BASICO:

1. Cotización y Selección:

a) Cotización de maquinaria:

Para poder seleccionar la maquinaria a comprar se debe tener un panorama del precio, capacidad, modelos existentes en el mercado local para poder seleccionar la necesaria que se adapte a las condiciones que se requieren para equipar el modulo básico.

b) Evaluar, seleccionar y comprar

Una vez claro el panorama de precios, modelos y capacidades se procede a evaluar y seleccionar la maquinaria a comprar para realizar la adquisición de tal.

c) Cotización del mobiliario y equipo de oficina

Se debe considerar para cotizar el mobiliario no solamente el precio sino también la comodidad de este ya que hay que recordar que el personal que laborara en la empresa lo utilizara el 33% de las 24 horas del día.

d) Hacer requisición de mobiliario y equipo de oficina

Realizar la requisición del mobiliario y equipo de oficina en donde va detallado el lugar donde se efectuara la compra, la cantidad de equipo y mobiliario a comprar, precio, fecha en que se efectúa la requisición, fecha probable de entrega.

2. Adquisición e instalación

a) Recibir maquinaria y equipo

El tiempo estimado para la entrega de la maquinaria y equipo es de 15 días. Se recomienda que al recibir la maquinaria y equipo se debe hacer una revisión minuciosa del producto recibido para evitar contratiempos posteriores.

b) Adecuación e instalación de maquinaria, equipo y mobiliario.

Debe buscarse el lugar mas adecuado para la instalación de cada una de la maquinaria, equipo y mobiliario valiéndose de la Distribución en planta que se detalla en el diseño detallado de la planta para el Modulo Básico.

c) Prueba preliminar de maquinaria y equipo

Es necesario hacer una prueba preliminar de cada uno de la maquinaria y equipo para comprobar el funcionamiento de tal y si en caso hay algún inconveniente con su funcionamiento se puede solicitar cambio de mercancía.

6. ABASTECIMIENTOS DE RECURSOS:

Incluye las actividades de adquisición de todos los recursos de la planta tanto del personal como de la materia prima y materiales. Para la contratación del personal se debe realizar la evaluación y selección de los mismos. Además se deben realizar las actividades de abastecimiento de la materia prima para iniciar operaciones en la planta.

7. PUESTA EN MARCHA:

Incluye todas las actividades de revisión, evaluación y corrección de operación preliminar del proyecto para así optimizar los recursos asignados y dejar un buen funcionamiento del proyecto.

En esta etapa se realizarán actividades de promoción en los establecimientos en las zonas para la venta del producto.

PAQUETES DE TRABAJO PARA LA IMPLANTACION DEL MODULO BASICO:

En este se desarrolla un conjunto de actividades a realizar dentro de cada subsistema para alcanzar el objetivo de ejecución del proyecto. Los paquetes de trabajo se desarrollan a continuación:

SUBSISTEMA	PAQUETES DE TRABAJO
Promoción de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Ejecución
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> ● 1º Parte. Presentación del proyecto, planificación y asignación de recursos. ● 2º Parte. Legalización de la empresa, trámites financieros, planificación y asignación de recursos.
Tramites Iniciales	<ul style="list-style-type: none"> ● Legalización de la asociación y de las actividades empresariales. ● Búsqueda de los recursos financieros.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ● Compra del terreno ● Actualización, cotización, evaluación, selección y contratación de obra civil y ejecución de las actividades de construcción.
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Cotización, selección y compra de mobiliario, maquinaria y equipo. ● Adquisición e instalación de la maquinaria, equipo y mobiliario adecuado para la planta.
Abastecimiento de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión, selección, contratación y asignación de actividades al personal. ● Adquisición de materia prima y materiales.
Puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantación y ejecución de prueba piloto, ajuste de maquinaria y equipo. ● Promoción del producto en establecimientos seleccionados.

4.2 PROGRAMACION DE LA IMPLANTACION PARA MODULO BASICO

SECUENCIA Y TIEMPO DE ACTIVIDADES:

Para realizar la ejecución del proyecto, es necesario programar cada una de las actividades incluidas en los paquetes de trabajo, definiendo la precedencia entre ellas y los tiempos necesarios para lograr desarrollar el proyecto de manera efectiva.

La asignación de dichos tiempos será de acuerdo al grado de dificultad e importancia. Para el desarrollo de los tiempos se tomará una semana laboral de Lunes a Viernes.

Lo anterior se realiza por medio de técnicas de programación y cálculo de redes, primero se presentará un cronograma General del Proyecto.

.PROGRAMACION FINANCIERA

La programación financiera se hará distribuyendo los egresos efectuados a través del tiempo programado para la implantación de la empresa.

El objetivo de realizarla es presentar la distribución que tendrá la inversión del modelo en los diferentes subsistemas.

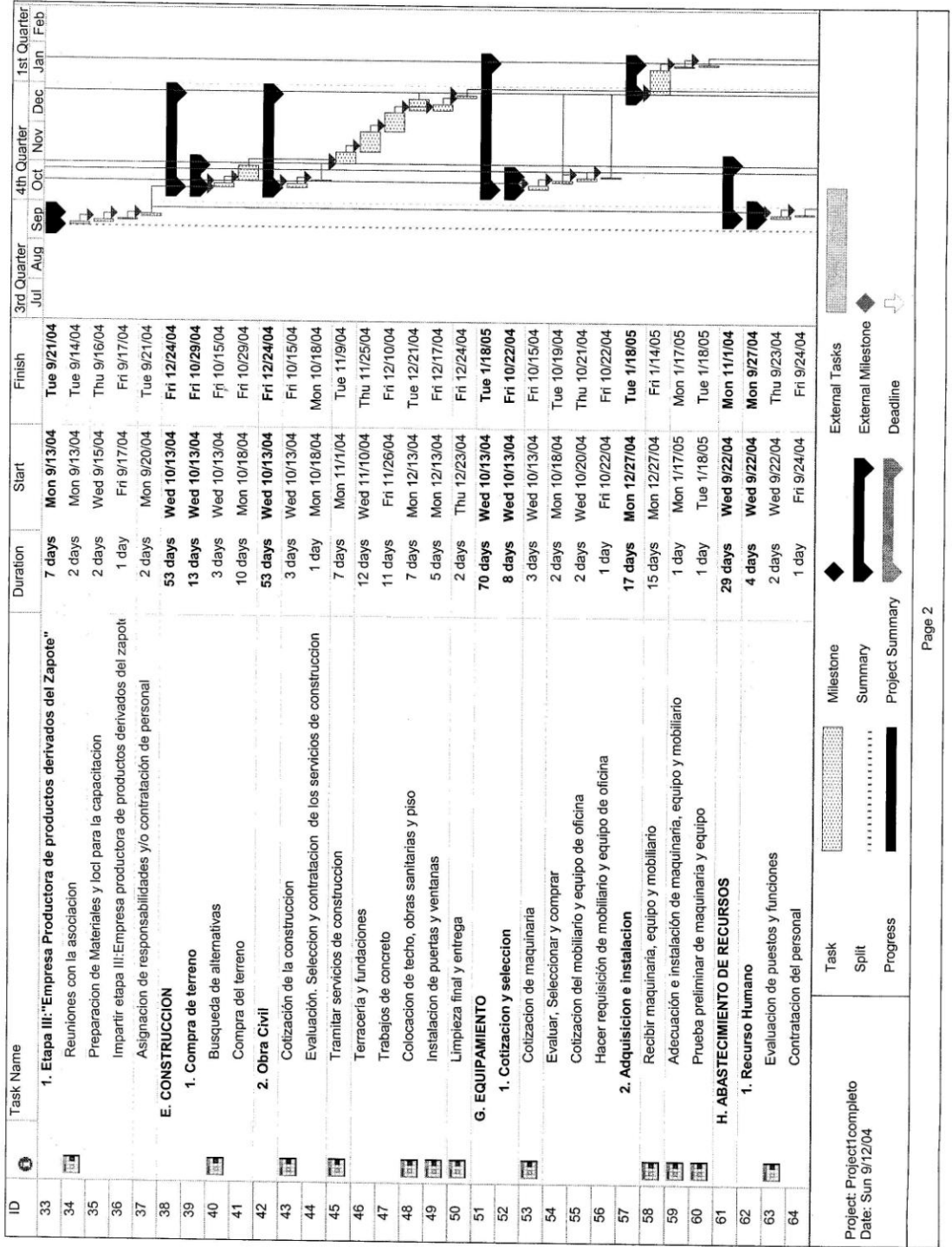
ID	Task Name	Duration	Start	Finish	3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter			
					Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb		
1	INICIO	0 days	Mon 8/16/04	Mon 8/16/04										
2	A. PROMOCION DEL MODULO BASICO	9 days	Mon 8/16/04	Thu 8/26/04										
3	1. Planificación de la promoción	2 days	Mon 8/16/04	Tue 8/17/04										
4	Desarrollo del plan de promoción	2 days	Mon 8/16/04	Tue 8/17/04										
5	2. Selección y Ejecución	7 days	Wed 8/18/04	Thu 8/26/04										
6	Diseño y contratación	2 days	Wed 8/18/04	Thu 8/19/04										
7	Distribución del material divulgativo	5 days	Fri 8/20/04	Thu 8/26/04										
8	Jornadas de visitas promocionales a los agricultores	4 days	Fri 8/20/04	Wed 8/25/04										
9	B. CAPACITACION	12 days	Thu 8/26/04	Fri 9/10/04										
10	1. Planificación y programación de las etapas de capacitación	6 days	Thu 8/26/04	Thu 9/2/04										
11	Planificación del trabajo a realizar	2 days	Thu 8/26/04	Fri 8/27/04										
12	Selección del personal	2 days	Mon 8/30/04	Tue 8/31/04										
13	Preparación de material y local para la capacitación	2 days	Wed 9/1/04	Thu 9/2/04										
14	2. Etapa II. "legalización de la empresa"	6 days	Fri 9/3/04	Fri 9/10/04										
15	Entrevista con agricultores	4 days	Fri 9/3/04	Wed 9/6/04										
16	Preparación de material y local para la capacitación	2 days	Thu 9/9/04	Fri 9/10/04										
17	C. TRAMITES INICIALES	41 days	Mon 9/13/04	Mon 11/8/04										
18	1. Legalización	41 days	Mon 9/13/04	Mon 11/8/04										
19	Contratación de los servicios del abogado	2 days	Mon 9/13/04	Tue 9/14/04										
20	Elaboración de la escritura de constitución de la sociedad	3 days	Wed 9/15/04	Fri 9/17/04										
21	Inscripción en el Registro de Comercio	5 days	Mon 9/20/04	Fri 9/24/04										
22	Obtener solvencia Municipal	3 days	Mon 9/20/04	Wed 9/22/04										
23	Tramitar el NIT de la sociedad en el Ministerio de Hacienda	8 days	Mon 9/20/04	Wed 9/29/04										
24	Tramitar el número de registro de contribuyente de IVA	8 days	Thu 9/30/04	Mon 10/11/04										
25	Legalización del sistema contable	5 days	Tue 10/12/04	Mon 10/18/04										
26	Inscripción en la alcaldía y apertura	15 days	Tue 10/19/04	Mon 11/8/04										
27	Inscripción en el registro de Marcas	21 days	Tue 9/28/04	Tue 10/26/04										
28	2. Financiamiento	22 days	Mon 9/13/04	Tue 10/12/04										
29	Busqueda de fuentes de financiamiento	5 days	Mon 9/13/04	Fri 9/17/04										
30	Gestión para el financiamiento	15 days	Mon 9/20/04	Fri 10/8/04										
31	Obltencion y legalización del credito	2 days	Mon 10/11/04	Tue 10/12/04										
32	D. CAPACITACION A LA SOCIEDAD	7 days	Mon 9/13/04	Tue 9/21/04										

Project: Project1 completo
Date: Sun 9/12/04

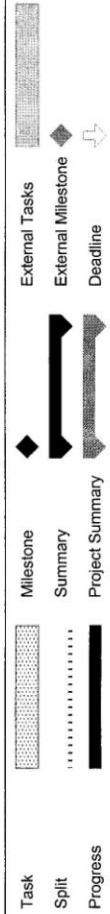
Task
Split
Progress

Milestone
Summary
Project Summary

External Tasks
External Milestone
Deadline



ID	Task Name	Duration	Start	Finish	3rd Quarter			4th Quarter			1st Quarter			
					Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb		
65	Asignacion de responsabilidades	1 day	Mon 9/27/04	Mon 9/27/04										
66	2. Materia Prima	4 days	Wed 10/27/04	Mon 11/1/04										
67	Busqueda y cotizacion a proveedores	2 days	Wed 10/27/04	Thu 10/28/04										
68	Gestionar compras	2 days	Fri 10/29/04	Mon 11/1/04										
69	I. PUESTA EN MARCHA	24 days	Mon 12/27/04	Thu 1/27/05										
70	1. Prueba Piloto	20 days	Mon 12/27/04	Fri 1/21/05										
71	Diseño y Planificación	1 day	Mon 12/27/04	Mon 12/27/04										
72	Preparacion de materiales	2 days	Tue 12/28/04	Wed 12/29/04										
73	Desarrollo de la prueba piloto	2 days	Wed 1/19/05	Thu 1/20/05										
74	Ajuste de la prueba piloto	1 day	Fri 1/21/05	Fri 1/21/05										
75	2. Promocion	4 days	Mon 1/24/05	Thu 1/27/05										
76	Planificación de la promocion	1 day	Mon 1/24/05	Mon 1/24/05										
77	Busqueda del personal encargado de realizar la promocion	1 day	Tue 1/25/05	Tue 1/25/05										
78	Gestionar compra de materiales	2 days	Tue 1/25/05	Wed 1/26/05										
79	Desarrollo de la promocion	1 day	Thu 1/27/05	Thu 1/27/05										
80	Fin	0 days	Thu 1/27/05	Thu 1/27/05										



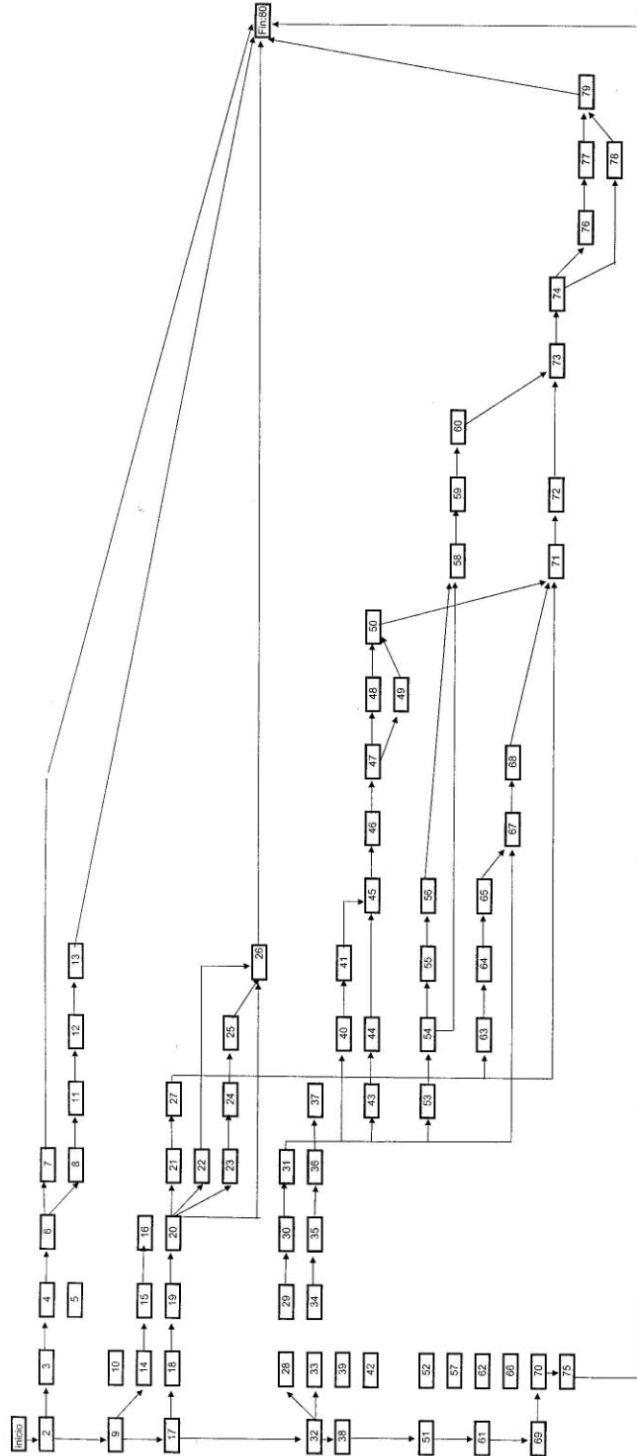
Project: Project1 completo
Date: Sun 9/12/04

Task
Split
Progress

Milestone
Summary
Project Summary

External Tasks
External Milestone
Deadline

MODULO BASICO



5. PLAN DE IMPLANTACION DEL MODULO DIVERSIFICADO PARA LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE.

5.1. DESGLOCE ANALITICO PARA EL MODULO DIVERSIFICADO:

A. OBJETIVO GENERAL DE EJECUCION:

“Equipamiento y puesta en marcha inicial de una planta procesadora de productos derivados del zapote en el municipio de Cojutepeque, en un período de 9 meses y con un monto de \$ 96,210.39”.

B. DESCRIPCION DE LOS SUBSISTEMAS:

Los subsistemas de un plan de implantación representan los objetivos específicos que permitirán alcanzar el objetivo general de ejecución.

A continuación se presenta una descripción de los diferentes subsistemas que permitirán la ejecución del proyecto:

1. PROMOCIÓN DEL MODULO DIVERSIFICADO:

Este subsistema consiste en desarrollar un plan de promoción para dar a conocer el proyecto, previamente de haber buscado, evaluado y seleccionado los medios de comunicación a utilizar.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA PROMOCION DEL MODULO DIVERSIFICADO:

Para poder tener éxito en la promoción del Modulo se necesita considerar los siguientes aspectos:

1. Planificación de la promoción:

a. Desarrollo del plan de promoción:

Los puntos sugeridos en el desarrollo de un buen plan de promoción son los siguientes:

- i) Marco de Referencia: en donde establece el contexto a través del cual se va a desarrollar el plan de promoción para el modulo Diversificado.
- ii) Catalogo de Actuaciones: constituye un elemento esencial del plan al contener todas las actuaciones que se deben seguir a la hora de desarrollar el plan.

iii) Establece los ámbitos de actuación y los objetivos generales que enmarca la situación de las medidas incluidas en el catálogo.

2. Selección y Ejecución:

a) Diseño y Contratación:

Se debe diseñar las estrategias que se deben seguir teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

i) Objetivos que se pretenden alcanzar

ii) Potenciación de recursos humanos

iii) Contratación del personal idóneo

iv) Publicación en medios de comunicación

v) Tiempo de duración de las publicaciones y material divulgativo.

Vi) Visita a agricultores

Vd.) Evaluación de resultados obtenidos.

l) Distribución de material Divulgativo:

Se va a distribuir material que contenga información referente al Modulo Diversificado a todos los agricultores y personas interesadas para dicho modulo cuyo tiempo de duración para distribuir dicho material es de 10 días.

m) Jornada de visitas promocionales de los agricultores:

El tiempo de duración para desarrollar dichas jornadas de visitas es de 8 días.

2. CAPACITACIÓN AGROINDUSTRIAL:

Comprende las actividades relacionadas a planificar y organizar las capacitaciones agroindustriales, las cuales serán dirigidas a los agricultores, para dar a conocer aspectos importantes respecto a la agro industrialización del zapote.

Para desarrollar el planeamiento de la capacitación es importante tener en cuenta que las condiciones del medio pueden variar de una zona a otra. Por lo que hay que ajustar la capacitación cada una de ellas tomando en cuenta los siguientes aspectos:

- **Análisis y determinación del público:**

Analícense las características sociales, psicológicas, económicas y de educación del público que asistirá para adaptar a ello, todos los aspectos de la reunión.

- **Clarificación de los objetivos de la reunión:**

Conviene incluir los objetivos en la citación o darlos a conocer en los anuncios de la reunión.

- **Lugar de la reunión:**

Este debe de estar en relación con la clase y número de personas por reunirse y a tono con el tema. Hay que preocuparse por la comodidad de los asistentes, es decir, de la iluminación, ventilación, acústica, temperatura, etc., del local.

- **Selección del día y hora adecuados:**

La gente prefiere reunirse en determinados días y a ciertas horas, y estas costumbres por lo general varían de un lugar a otro, por lo que debe considerarse el horario según las condiciones de la zona.

- Elección y adiestramiento del presidente o jefe de reunión:

Esta persona debe tener condiciones para explicar los objetivos, habilidad para interpretar y resumir, presentar personajes y orientar a la concurrencia en la obtención de decisiones cuando sea necesario. No de ser indiferente, ni indeciso.

Debe de gozar de simpatía y confianza de la audiencia, ser paciente y tolerante.

2.1 RESPONSABLE DE IMPARTIR LA CAPACITACION :

La empresa deberá designar a las personas con los conocimientos necesarios tanto en los productos que se elaborarán, sus materias primas, así como proyectos de la empresa, mercados a los que se desea vender, beneficios, etc.

2.2 PERFIL SUGERIDO PARA LOS CAPACITANDOS:

-Bachillerato o como mínimo que posean conocimientos básicos de lectura y escritura.

-Preferencia por trabajo en equipo.

-Condiciones físicas adecuadas.

-Disponibilidad y colaboración.

2.3 CONTENIDO DE LA CAPACITACION:

Para el desarrollo de la capacitación se sugiere de dos días con una jornada de 8:30 a.m. a 3:30 p. m, receso de 30 minutos y una hora para almorzar.

CONTENIDO TEMATICO SUGERIDO:

3. Introducción
 - 1.2 Panorama de las industrias procesadoras de frutas en el Salvador.
4. Generalidades
 - 2.1 Zapote
3. Generalidades de la Industria
 - 3.1 Conceptos
 - 3.2 Objetivos
 - 3.3 Características
 - 3.4 Clasificación
 - 3.5 Importancia
4. Aspectos para el aprovechamiento de los productos derivados del zapote.
5. Beneficios.
 - 5.1 Para los agricultores
 - 5.2 Para la comunidad

2.4 REQUERIMIENTOS PARA LA CAPACITACION

a. Recurso Humano:

Capacitadores

b. Recursos materiales:

Infraestructura:

Se espera que para cuando se impartan las capacitaciones la planta este a punto de ponerse en marcha, es decir, se espera la realización de las capacitaciones en la planta.

2.5 RECOMENDACIONES PARA LA REALIZACION DE UNA CAPACITACION

- Llegar con anticipación al lugar o local donde se efectuará.
- Asegurarse que todo el equipo y material por emplearse estén en orden.
- Empezar la reunión a la hora exacta y terminarla según lo programado
- Dar a todos los asistentes la oportunidad para hablar o intervenir.

3. TRÁMITES INICIALES:

Este subsistema se refiere a las actividades relacionadas con la conformación de la empresa, es decir, aquellos aspectos legales necesarios para su constitución. Para lo cual se sugiere la contratación de los servicios de un abogado que efectúe todos los trámites de legalización de la empresa.

Incluye además las actividades relacionadas a la búsqueda de financiamiento a través de instituciones nacionales o internacionales, para lo cual será necesario investigar los requisitos y procedimientos requeridos para el otorgamiento del financiamiento para seleccionar aquella que nos garantice una línea de crédito con la tasa de interés adecuada.

3.1 LEGALIZACION DE LA EMPRESA:

a) Elaborar la escritura de constitución de la sociedad:

Esta escritura debe contener lo siguiente y deberá anticiparse ante un notario:

-Nombre, edad, ocupación, nacionalidad y domicilio de las personas naturales; y nombre, naturaleza, nacionalidad y domicilio de las personas jurídicas que integran la asociación.

-Domicilio de la asociación que se constituye.

- Finalidad

-Duración o declaración expresa de constituirse por tiempo indeterminado.

-Importe de capital Social; cuando el capital sea variable se indicaran en mínimo.

-Expresión de lo que cada asociado aporte en dinero o en otros bienes, y el valor atribuido a estos.

-Régimen de administración de la sociedad, con expresión de los nombres, facultades y obligaciones de los organismos respectivos.

-Manera de hacer distribución de utilidades y, en caso, aplicación de pérdidas entre los socios.

-Bases para practicar la liquidación de la sociedad: manera de elegir liquidadores cuando no fueren nombrados en el instrumento, atribuciones y obligaciones de estos.

Además de estos requisitos deberá contener los especiales que establezca el Código de Comercio según el tipo de sociedad.

n) Solicitar la Solvencia Municipal Individual:

Se deberá ir a la alcaldía municipal a pedir la solvencia de cada persona que se convertirá en parte de la sociedad.

o) Registro de Escritura de constitución de la sociedad (Registro de Comercio)

Una vez que se tiene la escritura de constitución de la sociedad autenticada ante el notario, se procede a inscribirla en el registro de Comercio lo cual es mandado por el Art. 24 del Código de Comercio.

p) Tramitar el NIT:

En el Ministerio de Hacienda se solicitará el formulario de NIT, el cual deberá ser llenada con toda la información de la sociedad que en el se pide y esperar su número de inscripción. El NIT a tramitar es de la sociedad es decir para la persona jurídica con la que ha sido formada.

q) Tramitar el número de Registro de contribuyentes de IVA:

Se deberá solicitar un número de registro de contribuyente de IVA en el ministerio de Hacienda, para lo cual debe haber obtenido anteriormente el NIT de la sociedad.

r) Solicitud aprobación de Sistema Contable de la Empresa y Manual de Aplicaciones:

La sociedad establece el sistema contable que va a utilizar, la forma y el libro donde se registraran las cuentas y los puestos y funciones del personal a laborar

en la empresa. Al tener definido lo anterior se solicita su aprobación en la superintendencia de sociedades y empresas mercantiles.

s) Matricula de comerciante social, de empresa y establecimientos:

t) El comerciante social deberá darle nombre a la empresa que regirá la sociedad y los lugares donde realizará sus actividades comerciales.

Con estos datos deberá procederse a matricular cada aspecto con su respectivo nombre o lugar para que no existan otras empresas con el mismo nombre lo cual puede provocar problemas posteriores.

Legalización de Libros: libro diario y mayor, libro de estados financieros, libros de compras, libro de ventas, libro de Actas, crédito fiscal, libro de ventas al consumidor final:

Según el art. 438 del Código de Comercio, los libros para realizar los registros obligatorios deberán ser libros empastados y foliados, autorizados por el Registro de Comercio y en la autorización se hará constar el número de folios que tenga el libro y en cada hoja se estampará el sello del Registro quedando así legalmente inscritos.

Estos libros sirven para llevar la contabilidad de la empresa de una forma clara y ordenada, que garantice un buen manejo de dinero y pago de impuestos que le corresponden a la empresa.

u) Obtención de Solvencia en la Dirección General de Estadísticas y Censos:

A esta solicitud debe anexarse el balance inicial, escritura de constitución de la sociedad, original y copia, NIT y representante legal.

j) Inscribir la empresa en al Alcaldía Municipal: para apertura de cuentas municipal.

Se deberá retirar en la Alcaldía los formularios para inscribir la empresa y recoger los requisitos para luego presentarlos para abrir una cuenta municipal.

K) Tramitar el número del Registro Patronal AFP.

Se deberá ir al ISSS a solicitar el formulario para obtener un número de registro patronal como empresa para si luego poder responder ante su personal con las prestaciones social del ISSS.

l) Inscripción en el Registro de Marcas:

Si la empresa va a fabricar y distribuir productos deberá designarlos con una marca, pero para ello, primero deberá verificar si el nombre dado al producto no está ya registrado, si no lo está, deberá proceder a registrar la marca con la que ha designado su producto en el Registro de Marcas localizado en el Registro de Comercio.

3.2 FINANCIAMIENTO:

Para la planta procesadora de Productos derivados del Zapote se describe a continuación información relativa a la solicitud del financiamiento del Módulo Diversificado.

El Banco Multisectorial de Inversiones (BMI) es el banco de desarrollo de El Salvador y la Herramienta Principal del Gobierno para apoyar la inversión privada.

Es el único proveedor doméstico de fondos de mediano y largo plazo al sector privado.

El BMI provee crédito a instituciones financieras, las cuales a su vez trasladan estos recursos a los usuarios finales.

Estos recursos son utilizados por empresarios en una diversidad de proyectos de inversión que son vitales para su actividad productiva, como pueden ser la ampliación permanente en su capital de trabajo, la capacitación técnica a su personal, la compra de maquinaria y equipo e incluso la construcción e infraestructura física.

El BMI cuenta con 8 programas de financiamiento como apoyo a sectores de vital importancia para el desarrollo del país, entre los cuales se encuentra el programa de créditos agropecuario y agroindustrial, que comprende las siguientes líneas de crédito:

- Acuicultura y pesca.
- Desarrollo Agrícola
- Cultivo de café
- Agroindustria
- Línea especial de financiamiento para la siembra de cultivos forestales.

Los financiamientos destinados a fomentar el desarrollo de proyectos de inversión que persiguen el aumento de la capacidad productiva de la industria y /o agroindustria, impulsan el proceso de reconversión industrial y contribuyen a una mejor generación de empleo y mejoramiento de bienestar económico, ofrecen diferentes plazos y períodos de gracias de acuerdo a los destinos para los que se requiere el financiamiento.

4. CONSTRUCCIÓN:

En este subsistema se incluyen las actividades correspondientes a la compra de terreno para el cual se tomara en cuenta las especificaciones detalladas de la etapa de diseño, en cuanto a la ubicación tamaño y precio, además se considera los trámites de legalización del terreno en las instituciones pertinentes. Con la obtención del terreno, se deberán luego solicitar los servicios públicos necesarios para la planta e iniciar la obra civil, en esta etapa se sugiere realizar un ajuste del diseño propuesto para adecuarlo la realidad. También se debe realizar la contratación de los servicios de construcción.

PROCEDIMIENTO PARA EL DESARROLLO DE LA CONSTRUCCION DEL MODULO DIVERSIFICADO:

1. Compra del Terreno:

a) Búsqueda de alternativas:

Una vez establecido el lugar donde se instalara la planta que es el cantón El Calvario municipio de Cojutepeque se busca dentro de esta zona terrenos o predios baldíos en donde su costo sea de menor costo, y sea de fácil acceso vehicular, así como también que cuente con todos los servicios básicos que necesita nuestra planta para que pueda funcionar de una manera optima.

b) Compra de terreno:

Para la adquisición del terreno seleccionado se reúne el comprador con el vendedor para ir donde el notario con la respectiva escritura Publica que acredita la propiedad de ese inmueble, y el notario elabora la escritura de compra venta en la cual hace constar que el vendedor le vende el inmueble y le hace la tradición del dominio y posesión por la suma del dinero acordado, cantidad que

también se hace constar que el comprador entrega en ese acto. Luego el documento testimonio que entrega el notario se lleva al registro de la propiedad donde se inscribe después de pagar los impuestos de transferencia de dominio y de registro con la cual queda garantizada esa compra venta en relación a terceros. Estos pasos se pueden observar son obtenidos del Código Civil (art.1507, art.1627, art.1673)

2. Obra Civil:

a. Cotización de la construcción:

Para la realización de la obra civil para construir el modulo diversificado de la planta procesadora de productos derivados del zapote se debe cotizar en varias empresas constructoras el costo de llevar a cabo dicha construcción.

b. Selección y contratación de los servicios de construcción

Una vez se tenga ya un panorama de los honorarios que establecen varias empresas constructoras se elige la empresa a contratar bajo los siguientes criterios:

- Costo de honorarios
- Frecuencia de supervisión
- Prontitud de entrega
- Compromiso de cumplimiento de entrega de la obra.

C. Limpieza final y entrega

Cuando el modulo Diversificado ya esta terminado, se procede a la ultima fase que es la limpieza final en donde se pretende que quede limpio de tal manera que estén las condiciones apropiadas para la instalación y equipamiento de la maquinaria y equipo de la planta.

5. EQUIPAMIENTO:

En este subsistema se realizaran todas las actividades relacionadas con la gestión de compra de maquinaria, equipo y mobiliario de la empresa para ello es necesario realizar los contactos con las empresas que distribuyen maquinaria y equipo industrial y los que venden mobiliario y equipo de oficina.

Posteriormente se deberá realizar la adquisición e instalación de todos estos en la planta, de manera que garantice un buen funcionamiento en la fase de operación y poder cumplir con los requisitos de producción programados.

PROCEDIMIENTO PARA EL EQUIPAMIENTO DEL MODULO DIVERSIFICADO:

1. Cotización y Selección:

a) Cotización de maquinaria:

Para poder seleccionar la maquinaria a comprar se debe de tener un panorama del precio, capacidad, modelos existentes en el mercado local para poder seleccionar la necesaria que se adapte a las condiciones que se requieren para equipar el modulo diversificado.

b) Evaluar, seleccionar y comprar

Una vez claro el panorama de precios, modelos y capacidades se procede a evaluar y seleccionar la maquinaria a comprar para realizar la adquisición de tal.

c) Cotización del mobiliario y equipo de oficina

Se debe considerar para cotizar el mobiliario no solamente el precio sino también la comodidad de este ya que hay que recordar que el personal que laborara en la empresa lo utilizara el 33% de las 24 horas del día.

d) Hacer requisición de mobiliario y equipo de oficina

Realizar la requisición del mobiliario y equipo de oficina en donde va detallado el lugar donde se efectuara la compra, la cantidad de equipo y mobiliario a comprar, precio, fecha en que se efectúa la requisición, fecha probable de entrega.

2. Adquisición e instalación

a) Recibir maquinaria y equipo

El tiempo estimado para la entrega de la maquinaria y equipo es de 15 días. Se recomienda que al recibir la maquinaria y equipo se debe hacer una revisión minuciosa del producto recibido para evitar contratiempos posteriores.

b) Adecuación e instalación de maquinaria, equipo y mobiliario.

Debe buscarse el lugar mas adecuado para la instalación de cada una de la maquinaria, equipo y mobiliario valiéndose de la Distribución en planta que se detalla en el diseño detallado de la planta para el Modulo Diversificado.

c) Prueba preliminar de maquinaria y equipo

Es necesario hacer una prueba preliminar de cada uno de la maquinaria y equipo para comprobar el funcionamiento de tal y si en caso hay algún inconveniente con su funcionamiento se puede solicitar cambio de mercancía.

6. ABASTECIMIENTOS DE RECURSOS:

Incluye las actividades de adquisición de todos los recursos de la planta tanto del personal como de la materia prima y materiales. Para la contratación del personal se debe realizar la evaluación y selección de los mismos. Además se deben realizar las actividades de abastecimiento de la materia prima para iniciar operaciones en la planta.

7. PUESTA EN MARCHA:

Incluye todas las actividades de revisión, evaluación y corrección de operación preliminar del proyecto para así optimizar los recursos asignados y dejar un buen funcionamiento del proyecto.

En esta etapa se realizarán actividades de promoción en los establecimientos en las zonas para la venta del producto.

PAQUETES DE TRABAJO PARA LA IMPLANTACION DEL MODULO DIVERSIFICADO:

En este se desarrolla un conjunto de actividades a realizar dentro de cada subsistema para alcanzar el objetivo de ejecución del proyecto. Los paquetes de trabajo se desarrollan a continuación:

SUBSISTEMA	PAQUETES DE TRABAJO
Promoción del Modulo	<ul style="list-style-type: none"> ● Planificación ● Ejecución
Capacitación	<ul style="list-style-type: none"> ● 1° Parte. Presentación del proyecto, planificación y asignación de recursos. ● 2° Parte. Legalización de la empresa, trámites financieros, planificación y asignación de recursos.
Tramites Iniciales	<ul style="list-style-type: none"> ● Legalización de la asociación y de las actividades empresariales. ● Búsqueda de los recursos financieros.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> ● Compra del terreno ● Actualización, cotización, evaluación, selección y contratación de obra civil y ejecución de las actividades de construcción.
Equipamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Cotización, selección y compra de mobiliario, maquinaria y equipo. ● Adquisición e instalación de la maquinaria, equipo y mobiliario adecuado para la planta.
Abastecimiento de recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Revisión, selección, contratación y asignación de actividades al personal. ● Adquisición de materia prima y materiales.
Puesta en marcha	<ul style="list-style-type: none"> ● Plantación y ejecución de prueba piloto, ajuste de maquinaria y equipo. ● Promoción del producto en establecimientos seleccionados.

5.2 PROGRAMACION DE LA IMPLANTACION PARA MODULO DIVERSIFICADO

SECUENCIA Y TIEMPO DE ACTIVIDADES:

Para realizar la ejecución del proyecto, es necesario programar cada una de las actividades incluidas en los paquetes de trabajo, definiendo la precedencia entre ellas y los tiempos necesarios para lograr desarrollar el proyecto de manera efectiva.

La asignación de dichos tiempos será de acuerdo al grado de dificultad e importancia. Para el desarrollo de los tiempos se tomará una semana laboral de lunes a viernes.

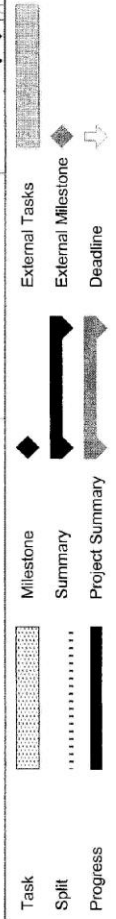
Lo anterior se realiza por medio de técnicas de programación y cálculo de redes, primero se presentará un cronograma General del Proyecto.

2. PROGRAMACION FINANCIERA

La programación financiera se hará distribuyendo los egresos efectuados a través del tiempo programado para la implantación de la empresa.

El objetivo de realizarla es presentar la distribución que tendrá la inversión del modelo en los diferentes subsistemas.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	3rd Quarter Jul / Aug / Sep	4th Quarter Oct / Nov / Dec	1st Quarter Jan / Feb / Mar	2nd Quarter Apr / May
1	INICIO	0 days	Mon 8/16/04	Mon 8/16/04	8/16			
2	A. PROMOCION DEL MODULO DIVERSIFICADO	19 days	Mon 8/16/04	Thu 9/9/04				
3	1. Planificación de la promoción	2 days	Mon 8/16/04	Tue 8/17/04				
4	Desarrollo del plan de promoción	2 days	Mon 8/16/04	Tue 8/17/04				
5	2. Selección y Ejecución	17 days	Wed 8/18/04	Thu 9/9/04				
6	Diseño y contratación	7 days	Wed 8/18/04	Thu 8/26/04				
7	Distribución del material divulgativo	10 days	Fri 8/27/04	Thu 9/9/04				
8	Jornadas de visitas promocionales a los agricultores	8 days	Fri 8/27/04	Tue 9/7/04				
9	B. CAPACITACION	23 days	Wed 9/8/04	Fri 10/8/04				
10	1. Planificación y programación de las etapas de capacitación	10 days	Wed 9/8/04	Tue 9/21/04				
11	Planificación del trabajo a realizar	3 days	Wed 9/8/04	Fri 9/10/04				
12	Selección del personal	5 days	Mon 9/13/04	Fri 9/17/04				
13	Preparación de material y local para la capacitación	2 days	Mon 9/20/04	Tue 9/21/04				
14	2. Etapa II. "legalización de la empresa"	13 days	Wed 9/22/04	Fri 10/8/04				
15	Entrevista con agricultores	8 days	Wed 9/22/04	Fri 10/1/04				
16	Preparación de material y local para la capacitación	5 days	Mon 10/4/04	Fri 10/8/04				
17	C. TRAMITES INICIALES	41 days	Mon 10/11/04	Mon 12/6/04				
18	1. Legalización	41 days	Mon 10/11/04	Mon 12/6/04				
19	Contratación de los servicios del abogado	2 days	Mon 10/11/04	Tue 10/12/04				
20	Elaboración de la escritura de constitución de la sociedad	3 days	Wed 10/13/04	Fri 10/15/04				
21	Inscripción en el Registro de Comercio	5 days	Mon 10/18/04	Fri 10/22/04				
22	Obtener solvencia Municipal	3 days	Mon 10/18/04	Wed 10/20/04				
23	Tramitar el NIT de la sociedad en el Ministerio de Hacienda	8 days	Mon 10/18/04	Wed 10/27/04				
24	Tramitar el numero de registro de contribuyente de IVA	8 days	Thu 10/28/04	Mon 11/8/04				
25	Legalización del sistema contable	5 days	Tue 11/9/04	Mon 11/15/04				
26	Inscripción en la alcaldía y apertura	15 days	Tue 11/16/04	Mon 12/6/04				
27	Inscripción en el registro de Marcas	21 days	Mon 10/25/04	Mon 11/22/04				
28	2. Financiamiento	22 days	Mon 10/11/04	Tue 11/9/04				
29	Busqueda de fuentes de financiamiento	5 days	Mon 10/11/04	Fri 10/15/04				
30	Gestión para el financiamiento	15 days	Mon 10/18/04	Fri 11/5/04				
31	Obtención y legalización del crédito	2 days	Mon 11/8/04	Tue 11/9/04				
32	D. CAPACITACION A LA SOCIEDAD	16 days	Mon 10/11/04	Mon 11/1/04				



Project: Project1completo
Date: Sun 9/12/04

Task
Split
Progress

Milestone
Summary
Project Summary

External Tasks
External Milestone
Deadline

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	3rd Quarter Jul. Aug. Sep.	4th Quarter Oct. Nov. Dec.	1st Quarter Jan. Feb. Mar.	2nd Quarter Apr. May
33	1. Etapa III: "Empresa Productora de productos derivados del Zapote"	16 days	Mon 10/11/04	Mon 11/1/04				
34	Reuniones con la asociacion	5 days	Mon 10/11/04	Fri 10/15/04				
35	Preparacion de Materiales y locl para la capacitacion	5 days	Mon 10/18/04	Fri 10/22/04				
36	Impartir etapa III: Empresa productora de productos derivados del zapotk	1 day	Mon 10/25/04	Mon 10/25/04				
37	Asignacion de responsabilidades y/o contratacion de personal	5 days	Tue 10/26/04	Mon 11/1/04				
38	E. CONSTRUCCION	88 days	Wed 11/10/04	Fri 3/11/05				
39	1. Compra de terreno	15 days	Wed 11/10/04	Tue 11/30/04				
40	Busqueda de alternativas	5 days	Wed 11/10/04	Tue 11/16/04				
41	Compra del terreno	10 days	Wed 11/17/04	Tue 11/30/04				
42	2. Obra Civil	88 days	Wed 11/10/04	Fri 3/11/05				
43	Cotizacion de la construccion	5 days	Wed 11/10/04	Tue 11/16/04				
44	Evaluación. Selección y contratación de los servicios de construcción	2 days	Wed 11/17/04	Thu 11/18/04				
45	Tramitar servicios de construcción	15 days	Wed 12/1/04	Tue 12/21/04				
46	Terracería y fundaciones	21 days	Wed 12/22/04	Wed 1/19/05				
47	Trabajos de concreto	22 days	Thu 1/20/05	Fri 2/18/05				
48	Colocacion de techo, obras sanitarias y piso	13 days	Mon 2/21/05	Wed 3/9/05				
49	Instalacion de puertas y ventanas	10 days	Mon 2/21/05	Fri 3/4/05				
50	Limpieza final y entrega	2 days	Thu 3/10/05	Fri 3/11/05				
51	G. EQUIPAMIENTO	107 days	Wed 11/10/04	Thu 4/7/05				
52	1. Cotizacion y seleccion	12 days	Wed 11/10/04	Thu 11/25/04				
53	Cotizacion de maquinaria	5 days	Wed 11/10/04	Tue 11/16/04				
54	Evaluar, Seleccionar y comprar	2 days	Wed 11/17/04	Thu 11/18/04				
55	Cotizacion del mobiliario y equipo de oficina	3 days	Fri 11/19/04	Tue 11/23/04				
56	Hacer requisición de mobiliario y equipo de oficina	2 days	Wed 11/24/04	Thu 11/25/04				
57	2. Adquisicion e instalacion	19 days	Mon 3/14/05	Thu 4/7/05				
58	Recibir maquinaria, equipo y mobiliario	15 days	Mon 3/14/05	Fri 4/1/05				
59	Adecuación e instalación de maquinaria, equipo y mobiliario	2 days	Mon 4/4/05	Tue 4/5/05				
60	Prueba preliminar de maquinaria y equipo	2 days	Wed 4/6/05	Thu 4/7/05				
61	H. ABASTECIMIENTO DE RECURSOS	25 days	Tue 11/2/04	Mon 12/6/04				
62	1. Recurso Humano	7 days	Tue 11/2/04	Wed 11/10/04				
63	Evaluación de puestos y funciones	3 days	Tue 11/2/04	Thu 11/4/04				
64	Contratacion del personal	2 days	Fri 11/5/04	Mon 11/8/04				

Project: Project completo
Date: Sun 9/12/04

Task
 Split
 Progress

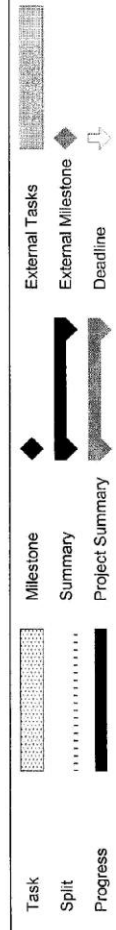
Milestone
 Summary
 Project Summary

External Task
 External Milestone
 Deadline

Page 2

ID	Task Name	Duration	Start	Finish	3rd Quarter		4th Quarter			1st Quarter			2nd Qua	
					Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr
65	Asignacion de responsabilidades	2 days	Tue 11/9/04	Wed 11/10/04										
66	2. Materia Prima	10 days	Tue 11/23/04	Mon 12/6/04										
67	Busqueda y cotizacion a proveedores	5 days	Tue 11/23/04	Mon 11/29/04										
68	Gestionar compras	5 days	Tue 11/30/04	Mon 12/6/04										
69	I. PUESTA EN MARCHA	29 days	Mon 3/14/05	Thu 4/21/05										
70	1. Prueba Piloto	23 days	Mon 3/14/05	Wed 4/13/05										
71	Diseño y Planificacion	1 day	Mon 3/14/05	Mon 3/14/05										
72	Preparacion de materiales	2 days	Tue 3/15/05	Wed 3/16/05										
73	Desarrollo de la prueba piloto	3 days	Fri 4/9/05	Tue 4/12/05										
74	Ajuste de la prueba piloto	1 day	Wed 4/13/05	Wed 4/13/05										
75	2. Promocion	6 days	Thu 4/14/05	Thu 4/21/05										
76	Planificacion de la promocion	2 days	Thu 4/14/05	Fri 4/15/05										
77	Busqueda del personal encargado de realizar la promocion	3 days	Mon 4/18/05	Wed 4/20/05										
78	Gestionar compra de materiales	3 days	Mon 4/18/05	Wed 4/20/05										
79	Desarrollo de la promocion	1 day	Thu 4/21/05	Thu 4/21/05										
80	Fin	0 days	Thu 4/21/05	Thu 4/21/05										

4/2



Project: Project1 completo
Date: Sun 9/12/04

Task
Split
Progress

Milestone
Summary
Project Summary

External Tasks
External Milestone
Deadline

Page 3

PROGRAMACION FINANCIERA DEL MODULO DIVERSIFICADO

SUBSISTEMAS	MESES									COSTO	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
A. PROMOCION										\$ 201.00	
1. Planificación y organización											
2. Selección de medios de ejecución											
B. CAPACITACION										\$ 283.60	
1. Planificación y programación											
2. Legalización de la empresa											
C. TRAMITES INICIALES										\$ 550.00	
1. Legalización											
2. Financiamiento											
D. CAPACITACION A LA SOCIEDAD										\$ 500.00	
Empresa productora de productos derivados del zapote											
E. CONSTRUCCION										\$ 36,192.32	
1. Compra del terreno											
2. Obra civil											
F. EQUIPAMIENTO										\$48518.63	
1. Cotización y selección											
2. Adquisición e instalación											
G ABASTECIMIENTO DE RECURSOS										\$ 4,904.00	
1. Recursos Humanos											
2. Materia Prima y materiales											
H. PUESTA EN MARCHA										\$ 480.00	
1. Prueba Piloto											
2. Promoción de los productos											
										SUBTOTAL	\$ 91,628.95
										Imprevistos (5%)	\$ 4,581.44
										Total	\$ 96,210.39

6. SISTEMA DE INFORMACION Y CONTROL

El sistema de información y control no contará con una unidad específica dedicada a esa función, sino que cada elemento será responsable de sus propias metas y ser aprobadas y controladas por el coordinador del proyecto. El sistema puede utilizarse para el abastecimiento de una mejor planificación, seguimiento, control y evaluación de la implantación del proyecto, permitiendo establecer el trabajo a realizar y lo que se desea monitorear en la administración de la implantación del proyecto.

6.1 DETERMINACION DE LAS AREAS DE CONTROL.

En la tabla 197 se visualizan dentro de cada subsistema, con sus respectivos paquetes de trabajo, los aspectos más importantes de controlar durante la ejecución del proyecto.

TABLA N° 101: Áreas de Control

SUBSISTEMA	PAQUETE DE TRABAJO	METAS	RESPONSABLE DE CONTROLAR
Tramites iniciales	-Constitución y legalización de la empresa. -Gestionamiento de los recursos financieros.	Realizar todos los trámites legales para la empresa en un periodo de 41 días en cualquiera de los dos módulos. Obtener el financiamiento del modelo en un lapso de 22 días para cualquier modulo.	Los futuros miembros de la sociedad.
Construcción	-Compra del terreno -Obra Civil	1. Realizar la compra del terreno. 2. Obtener los servicios de construcción que mejor se apeguen a los requisitos establecidos. 3. Realizar la construcción de la obra civil a un costo de \$12,831.05 en un periodo de 53 días para el modulo básico y el costo de la obra civil del modulo diversificado es de \$22,252.32 en un periodo de 88 días.	Jefe de operaciones
Equipamiento	-Gestión de compra de maquinaria, mobiliario y equipo -Instalación.	1. Contar con el equipamiento en un periodo de 70 días para el modulo básico y 107 días para el modulo diversificado. 2. Contar con el equipamiento que cumpla con las especificaciones establecidas.	Jefe de operaciones
Abastecimiento de recursos	-Recurso humano -Materia Prima	Realizar actividades de capacitación y selección de recurso humano en un periodo de 12 días para el modulo básico y 23 días para el modulo diversificado.	Jefe administrativo
Puesta en marcha	-Prueba piloto -Promoción del producto	1. Realizar las actividades de operación preliminar en un periodo de 24 días para el modulo básico y 29 día para el modulo diversificado. 2. Realizar la promoción 3. Contar con resultados satisfactorios en una etapa preliminar.	Jefe de operaciones

5.2 FLUJO DE INFORMACION:

Establece responsabilidades de control, que involucra movimiento de información entre las diferentes unidades de la estructura organizativa, entre los que se encuentra la verificación del avance de las responsabilidades de cada unidad del proyecto en cuanto a responsables y tiempo de ejecución.

Los datos de los avances son obtenidos de los reportes presentados por los responsables de llevar a cabo cada subsistema y estos son evaluados por los responsables del proyecto.

El avance se monitoreará mensualmente y de ser necesario este período puede ser más pequeño, así se establecen medidas correctivas antes de desperdiciar esfuerzos y recursos.

5.2.1 FORMATOS

Un adecuado sistema de comunicación y control debe ayudarse de una serie de formatos capaces de capturar y resumir la información necesaria para la toma de decisiones, por lo que dentro de la estructura SIC se incluyen formularios sugeridos para este fin. Entre estos están, formato de control de metas, el cual permitirá verificar los avances que se han logrado en el tiempo al comparar lo programado con lo real y el formato de la programación financiera, permitirá el aseguramiento de un mejor manejo de los fondos destinados para este proyecto.

Resumen de Formularios

Cuando se van a realizar ciertos controles es necesario auxiliarse de aquellos documentos que faciliten el proceso administrativo de cualquier empresa, dichos documentos son los formularios, los cuales en su contenido, de acuerdo a como han sido estructurados contienen información importante para ejercer los controles para los cuales han sido creados, lo cual facilita también la toma de decisiones de la empresa.

Los formularios que se utilizarán se presentan a continuación:

Tab. N° 98: Resumen de Formularios

Subsistema	Formulario	Código
-Tramites iniciales -Construcción -Puesta en marcha -Equipamiento Abastecimiento de recursos	Informe del avance en la realización de las actividades, son los realizados por los encargados de cada subsistema	For-1
Construcción	Informe del avance financiero, elaborados por el jefe administrativo y el de operaciones	For-2
-Equipamiento -Puesta en marcha	Solicitud de orden de compra, elaborado por el jefe de operaciones	For-3
Puesta en Marcha	Resultados de puesta en marcha, realizado por el jefe de operaciones.	For -4

Tab. N° 99 For-1: Informe de avance físico

INFORME DE AVANCE FISICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE			
Área		Informe	Fecha
Objetivo:		Control de:	al:
Meta:		Elaboro:	
Indicador:		Indicador de cumplimiento:	
Actividad	Responsable	Plazo real	Tiempo Real empleado

Tabla N° 100: For -2

INFORME DE AVANCE FISICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE				
Área			Informe	Fecha
Objetivo:			Control de:	al:
Meta:			Elaboro:	
			Indicador de cumplimiento:	
Actividad	Responsable	Plazo real	Gastos realizados	Indicador de cumplimiento

Tabla N ° 101: For -3

INFORME DE AVANCE FISICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE				
Orden de compra N°				
Fecha				
A:				
De:				
Cantidad	Descripción	Precio	Valor	Observaciones
Autorizado por:				
Recibido por:				

Tabla N °102: For-4

INFORME DE AVANCE FISICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE				
Area		Informe N°	Fecha:	
Objetivos:		Control de:	Al:	
Meta:		Elaboro		
		Indicador: Act Sin errores/total act programadas		
Actividad	Responsable	Plazo real	Actividades sin errores realizadas	Indicador de cumplimiento
Observaciones:				
Acciones a tomar:				

Tabla N° 103: For -5

INFORME DE AVANCE FISICO DE LA PLANTA PROCESADORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE		
Proyecto:		N°
Área:		
Control de:	al:	de:
Elaborado por el gerente del proyecto		Fecha:
Indice	Razón	Interpretación
Problemas	Causas	Acciones
Observaciones:		

A efecto de tener un parámetro de comparación con el cual se puede verificar el cumplimiento de las metas establecidas se hace uso de un sistema de indicadores y control e la implantación.

Habiéndose realizado la planificación, programación y presentado la organización que tiene como función principal ejecutar dichas actividades, se requiere contar con los elementos que permitan dar el seguimiento y control de las diferentes actividades de implantación, con el objetivo de que dichas actividades de implantación sean realizadas en el tiempo y costos programados.

Tabla N° 104: **INDICADORES DE LA IMPLANTACIÓN DEL PROYECTO:**

N°	Nombre del índice	Formula del indicador	Descripción	Subsistema a evaluar
1	% de avance del proyecto	Tiempo real/ tiempo programado	Este factor permitirá evaluar la ejecución de avance del proyecto en un periodo determinado de tiempo	Todos
2	Ejecución Presupuestaria	Gastos realizados en un periodo/ Gastos presupuestados en el mismo periodo de tiempo	Permite evaluar el grado de ejecución del presupuesto con respecto a los gastos que se van realizando en un periodo de tiempo.	Todos
3	% de calidad de trabajo	Actividades sin errores/ total de actividades	Permite evaluar el grado de calidad obtenido en la realización de las actividades que requieren exigencias de calidad.	Equipamiento -Puesta en marcha

7. ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLANTACION DE LAS PROPUESTA.

MODULO BASICO Y DIVERSIFICADO

Para poder generar cualquier cambio en el plan de implantación, con el fin de mejorarlo, es necesario haber establecido una organización que permita la autorización de poder hacer los cambios que se consideren pertinentes, para una mejor realización de sus actividades.

Para poner en marcha cada una de las propuestas para la empresa procesadora de productos derivados del zapote, se realizó la organización de la unidad ejecutora, tomando en cuenta que fuera lo más sencilla posible, quedando el organigrama de la siguiente manera:

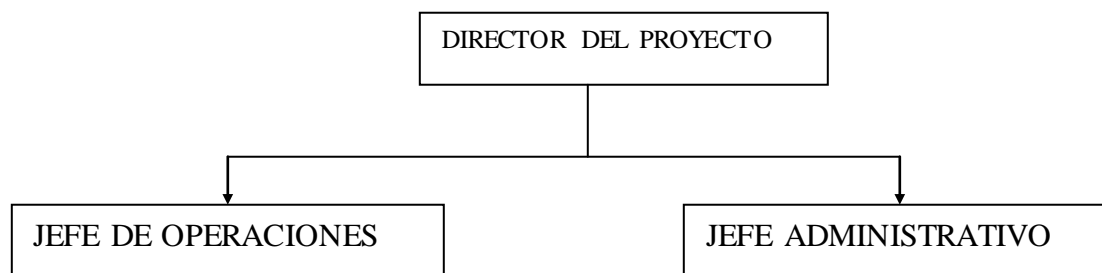


Figura 28: Estructura organizativa de la unidad ejecutora.

7.1 DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES:

En forma general, las funciones que corresponderán a los funcionarios de la estructura organizativa del proyecto de implantación, son las siguientes:

Tabla N° 105: Funcionarios encargados de la implantación.

CARGO	FUNCIONES
Director del Proyecto	Es el responsable de la implantación del proyecto
Jefe de Operaciones	Es el encargado de velar por el funcionamiento de toda el área operativa del proyecto, incluyendo las actividades de equipamiento de planta y puesta en marcha inicial.
Jefe Administrativo	Sus obligaciones estarán relacionadas con la administración de recursos humanos y financieros. También será el encargado de llevar a cabo los trámites para obtener la legalización de la empresa. Las áreas de las que estarán a cargo serán las de trámites legales y Recursos Humanos.

Para tener una mejor comprensión de las actividades o funciones que deben desempeñar los elementos de la estructura organizativa, se presenta a continuación las funciones y dependencias en cada puesto de trabajo.

7.2 FUNCIONES BASICAS DE LA UNIDAD EJECUTORA

(IMPLANTACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS DERIVADOS DEL ZAPOTE)	
MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS	Pág. 1 de 1
NOMBRE DEL PUESTO: DIRECTOR DEL PROYECTO	PERSONAL SUBORDINADO: DOS
DEPENDENCIA JERARQUICA: NINGUNA	CODIGO:
OBJETIVO: COORDINACION GENERAL	FECHA DE ELABORACION: 06-08-04
	FECHA DE REVISION: 09-08-04
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> ● Planificar, organizar y administrar todas las actividades del plan de implantación en sus diferentes áreas. ● Realizar trámites para la obtención del financiamiento. ● Reclutar, seleccionar y contratar técnicos conforme las necesidades de ejecución. ● Controlar los avances del plan de implantación de acuerdo a lo presupuestado. ● Toma de decisiones sobre cambios relevantes en situaciones especiales y en todo aquello que la organización considere necesario para la buena implantación. ● Elaborar la memoria del proyecto y conocer los estados financieros. ● Dar algunos lineamientos a todos los participantes en el proyecto. ● Coordinar los programas de trabajo con cada responsable. ● Evaluar el logro de metas y objetivos alcanzados por el proyecto. ● Aprobar ajustes en la programación del proyecto. 	

**(IMPLANTACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS
DERIVADOS DEL ZAPOTE)**

MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS	Pág. 1 de 1
NOMBRE DEL PUESTO: JEFE ADMINISTRATIVO	PERSONAL SUBORDINADO:
DEPENDENCIA JERARQUICA: DIRECTOR DEL PROYECTO	CODIGO:
OBJETIVO:	FECHA DE ELABORACION: 06-08-04
	FECHA DE REVISION: 09-08-04

FUNCIONES

- Revisar trámites para la legalización de la empresa.
- Revisar y actualizar el manual de funciones de los puestos de trabajo de la empresa.
- Seleccionar y contratar el personal de la planta.
- Planificar, controlar y dirigir las actividades de capacitación del personal.
- Coordinar las actividades de la prueba piloto, con respecto al personal.
- Apertura de cuentas bancarias.
- Realizar el programa de distribución y control de fondos.
- Informar al director del proyecto los avances en las actividades de gestión y recursos humanos.
- Reportar resultados del proyecto al director del proyecto.

**(IMPLANTACION DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE PRODUCTOS
DERIVADOS DEL ZAPOTE)**

MANUAL DE DESCRIPCION DE PUESTOS	Pág... 1 de 1
NOMBRE DEL PUESTO: JEFE DE OPERACIONES	PERSONAL SUBORDINADO:
DEPENDENCIA JERARQUICA: DIRECTOR DEL PROYECTO	CODIGO:
OBJETIVO:	FECHA DE ELABORACION: 06-08-04
	FECHA DE REVISION: 09-08-04

FUNCIONES

- Seleccionar, negociar y comprar la maquinaria y equipo de producción.
- Seleccionar, negociar y comprar el mobiliario de oficina.
- Presentar informes al director del proyecto sobre los avances realizados en su área.
- Supervisar y controlar la adecuación e instalación de maquinaria y equipo.
- Formar parte del plan de capacitación.
- Elaborar la planificación de la prueba piloto.
- Coordinar la planificación de la prueba piloto
- Elaborar el plan general de trabajo.
- Respetar todos los gastos incurridos en concepto de promoción
- Informar al director del proyecto los avances sobre equipamiento y puesta en marcha.
- Dar algunos lineamientos a todos los subalternos.

CONCLUSIONES

- Se determinó a través del estudio de mercado que existe una demanda insatisfecha de los productos derivados de zapote especialmente del dulce, almíbar, mermelada, pulpa congelada y aceite de sapuyulo, por lo que dicho proyecto representa una ventaja para los agricultores de zapote, pues tienen una opción diferente para vender el zapote no solo como fruta fresca sino dándole un valor agregado a la fruta.
- La localización de la planta será en el Cantón El Calvario del Municipio de Cojutepeque; se optó por este lugar principalmente por que se encuentra cerca de los proveedores de zapote, cercanía al A.M.S.S. y para beneficiar a la comunidad.
- El tamaño de la empresa se establece como tipo modular dándole ventaja al dueño del proyecto para escoger que tamaño es mas conveniente para el, con el fin de no arriesgar la participación de estos productos en el mercado, sin poner en riesgo una inversión cuantiosa y con la meta de crecer gradualmente.
- Se estableció que el mejor tipo de distribución, aplicable a la planta, es por proceso, debido a que la cantidad a producir es relativamente baja, y todas las operación del proceso de producción están agrupadas como áreas de cortado, envasado, etiquetado, etc.
- El precio de venta de cada uno de los productos derivados de zapote es el siguiente: dulce \$1.09/lb., mermelada de zapote \$ 1.30/lb., zapote en almíbar \$ 1.04, aceite de sapuyulo \$ 3.93/lt, la pulpa congelada \$0.90/lb., todos estos precios se muestran debajo de los precios en el mercado lo que genera una ventaja competitiva de los productos derivados de zapote.

- Los datos obtenidos por la evaluación económica son los siguientes:

	Diversificado	Básico
Tasa Mínima Atractiva de Rendimiento (TMAR)	5.07%	5.07%
Valor Actual Neto	\$ 274,384.81	\$ 252,999.29
Tasa Interna de Retorno (TIR)	112.4%	124.28%
Análisis Beneficio Costo	1.96	1.90
Tiempo de recuperación de la inversión	10 meses	3.5 años

Como se puede observar en el cuadro anterior:

La TIR es mayor que la TMAR

El VAN es mayor que cero

El Beneficio Costo es mayor que uno

Por lo que concluimos que ambos módulos son factibles de implementar desde el punto de vista económico.

- Debido a que el proyecto en su proceso de producción no genera desechos que contengan altos niveles de contaminación para el medio ambiente, sino que al contrario sus desechos son biodegradables por lo que pueden ser utilizados como abono lo que contribuyen a la salud de los suelos y al aire; es la razón que hace factible al proyecto desde el punto de vista ambiental.

RECOMENDACIONES

- Para el posicionamiento de los productos en el mercado se debe hacer de tal forma que sobresalgan sus características de transformación en forma sencilla, esto hace que el producto adquiera mayor valor pues la utilización de estas en el procesamiento incrementa su valor y lo hace más atractivo para el consumidor según la tendencia mundial.
- El empaque a utilizar en los productos es necesario que se haga con materiales reciclables, con el fin de contribuir al medio ambiente darle valor agregado al producto y reducir los costos.
- Al momento de introducir los productos al mercado se recomienda se hagan campañas de promoción donde se haga énfasis en el contenido nutricional, así como también que son productos naturales sin preservantes artificiales.
- Es importante que los agricultores conozcan los beneficios del cultivo del zapote los cuales incluyen mayor rentabilidad al procesarlo y no solo comercializarlo como fruta fresca esto recaerá en un incentivo para incrementar este cultivo.

- **BIBLIOGRAFIA**

Libros:

- Evaluación de proyectos
Baca Urbina, Gabriel
McGraw Hil, 1995
México
- Codex Alimentarios
Código Internacional recomendado revisado de prácticas principios generales de higiene de los alimentos. CAC/RCP-1(1969) Rev. 3 (1997),
Amd. A (1999).

Tesis:

- 📖 “Diseño de un Proyecto Técnico-Económico para la Deshidratación de las Frutas Tropicales Para El Mejor Aprovechamiento De La Cosecha En El Salvador”
Luís Alonso Navarrete Girón
Universidad de El salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería Industrial
- 📖 “Diagnostico y Propuesta de Solución para El Aprovechamiento Agroindustrial del Limón Pérsico En El Salvador”
Marcia Cecilia García Ventura
Universidad de El salvador
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Escuela de Ingeniería Industrial

Direcciones de Internet:

- ☞ Procesamiento de frutas mediante métodos artesanales y a pequeña escala
- ☞ Productos no tradicionales
- ☞ Search Codex Normas
- ☞ Guía Técnica para el Cultivo del Zapote
- ☞ Guía Técnica para el cultivo del lorocho
- ☞ Guía técnica para el cultivo del Güisquil
- ☞ Tecnología de elaboración de confituras, mermeladas y jaleas
IICA noviembre 2003.
- ☞ F.A.O. Procesados de frutas, hortalizas y otros productos, empaque y material de empaque.
- ☞ Elaboración de frutas y hortalizas.
- ☞ CIED Centro de Investigación, Educación y Desarrollo
- ☞ Elaboración de mermeladas
- ☞ Refrigeración, congelación y envasado de los alimentos

Entrevistas Personales:

- ↻ Ing. Vladimir Baiza
Técnico del Programa Frutal ES, IICA
- ↻ Ing. Fidel Parada
Técnico del cultivo del zapote, CENTA
- ↻ Lic. Maribel Trujillo
Encargada del Laboratorio de Pruebas de CENTA
- ↻ Ing. Rafael Gutiérrez
Paletas “La sombrillita”
- ↻ Ing. Rodrigo Larios
Productos “La Tajada”

GLOSARIO TECNICO

Producto: es todo aquello que se puede ofrecer en sus mercados, para atraer la atención del público y lograr su adquisición o consumo, comprende objetos físicos, servicios, personalidades.

Población: Es todo conjunto de elementos, finito o infinito, definido por una o más características, de las que gozan todos los elementos que lo componen, y sólo ellos.

En muestreo se entiende por población a la totalidad del universo que interesa considerar, y que es necesario que esté bien definido para que se sepa en todo momento que elementos lo componen.

Censo: En ocasiones resulta posible estudiar cada uno de los elementos que componen la población, realizándose lo que se denomina un censo, es decir, el estudio de todos los elementos que componen la población.

Muestra: En todas las ocasiones en que no es posible o conveniente realizar un censo, lo que hacemos es trabajar con una muestra, entendiendo por tal una parte representativa de la población. Para que una muestra sea representativa, y por lo tanto útil, debe de reflejar las similitudes y diferencias encontradas en la población, ejemplificar las características de la misma. Cuando decimos que una muestra es representativa indicamos que reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación.

Cuestionario: Técnica de recolección de la información que consiste en elaborar preguntas y anotar las respuestas.

Mercado: es el área en que confluyen las fuerzas de la oferta y la demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a precios determinados.

Demanda: es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado.

Demanda insatisfecha: en la que lo producido u ofrecido no alcanza a cubrir los requerimientos del mercado.

Oferta: es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado.

Humedad relativa: es el porcentaje de saturación de agua que tiene el aire. Por ejemplo: a 30° C se pueden disolver 30 g de agua en 1m³, si sólo hay disueltos 15g, la humedad relativa es del 50%. Y se mide en tantos por ciento, la humedad relativa aumenta cuando desciende la temperatura.

SISTEMA DE ANALISIS DE PELIGROS Y PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (HACCP)

El Sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP) se ha convertido en sinónimo de inocuidad de los alimentos. Es un procedimiento sistemático y preventivo, reconocido internacionalmente para abordar los peligros biológicos, químicos y físicos mediante la previsión y la prevención, en vez de mediante la inspección y comprobación de los productos finales.

Análisis de peligros: Proceso de recopilación y evaluación de información sobre los peligros y las condiciones que los originan para decidir cuáles son importantes con la inocuidad de los alimentos y, por tanto, planteados en el plan del Sistema de HACCP.

Peligro: Agente biológico, químico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso para la salud.

Punto de control crítico (PCC): Fase en la que puede aplicarse un control y que es esencial para prevenir o eliminar un peligro relacionado con la inocuidad de los alimentos o para reducirlo a un nivel aceptable.

Sistema de HACCP: Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros significativos para la inocuidad de los alimentos.

Sólidos solubles: es el contenido de azúcar en las frutas cuya unidad de medida es el Brix. La concertación de sólidos solubles se lee en una escala de 0 a

100 Brix.

El ácido cítrico: es una sustancia orgánica producto del metabolismo de la mayoría de los seres vivos. Industrialmente se obtiene por fermentación de distintas materia primas, especialmente la melaza de caña. Son utilizados como preservantes, puede presentarse en forma de jugo de Lidon o ascórbico.

Anexos

6. ¿Cuántos árboles posee en la extensión de tierra cultivada?

7. ¿Cuántas cosechas al año obtiene de su cultivo?

a. 1 b. 2 c. 3

8. ¿Cuál es la producción anual de zapote en unidades?

9. ¿Cuál es el costo promedio del área cultivada en unidades?

10. ¿Cuál es el rendimiento por cosecha de zapote en términos de dinero que Ud. Obtiene?

11. Estaría dispuesto a ampliar su cultivo de zapote?

Si No

Por qué? _____

III. COMERCIALIZACION

12. Logra comercializar todo el zapote que produce?

Si No

Si su respuesta es si, pasa a la pregunta 14.

13. ¿Qué hace con el zapote que no logra comercializar?

a. Consumo propio b. Se pierde c. Se utiliza como abono

d. Otros _____

14. Mencione algunos mercados donde comercializa el zapote

a. Mercado Loca b. Mercado de Mayoreo La Tiendona

c. Mercado San Miguelito d. Mercado Central

e. Otros _____

15. ¿A que precio comercializa el fruto?

16. ¿Qué canales de distribución utiliza?

a. Productor – Consumidor

b. Productor – Mayorista – Consumidor

c. Productor – Mayorista – Minorista – Consumidor

d. Otros_____

IV. INDUSTRIALIZACION

17. Cree Ud. Que el zapote puede industrializarse?

Si No ¿Porqué?_____

Si su respuesta es NO, fin de la encuesta.

18. ¿Por qué?

- a. Disponibilidad del fruto
- b. Por las características de la pulpa y almendra
- c. Cantidad de productos y subproductos que se pueden obtener
- d. Existencia de demanda para los productos y subproductos
- e. otros_____

19. De los siguientes productos ¿Qué procesos de obtención conoce?

- a. Pulpa de zapote congelada
- b. Pasta de zapote congelada
- c. Aceite de sapuyulo
- d. Pulpa de sapuyulo

¿Cómo sabe de ellos? _____

20. Estaría dispuesto a apoyar un proyecto de agroindustrialización de zapote?

Si No

Si su respuesta es NO, fin de la encuesta.

21. ¿De que manera?

- a. Proveedor de materia prima
- b. Como socio de la empresa
- c. Como empresario individual
- d. Distribuidor de los productos
- d. Otros_____

ANEXO 2

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL



Buenos días (tardes) nos encontramos efectuando una investigación que contribuye a determinar las preferencias de consumo de productos derivados del zapote en El Salvador para lo cual solicitamos su colaboración. La información que nos proporciona será manejada con la estricta confiabilidad.

ENCUESTA DIRIGIDA A EMPRESAS CONSUMIDORAS O POTENCIALMENTE
CONSUMIDORAS DE ALGUN DERIVADO DE ZAPOTE.

I. Identificación

Nombre de la empresa: _____

Departamento: _____ Municipio _____

Giro del negocio _____

1. ¿Consumen Ud. Zapote o algún derivado de este?

Si

No

Si contesta No, pase a la pregunta 8.

2. ¿Qué productos compra?

a) Fruto fresco

b) Pulpa congelada

c) Pasta congelada

d) Aceite de Sapuyulo

e) Pasta de Sapuyulo

f) Semilla de zapote

3. Si consume fruto fresco ¿Qué variedad prefiere?

a) Criollo

d) Rivera

b) Magaña

e) Chapín

c) Valiente

f) Otros

4. De las variedades que consume por que las prefiere

- a)Color
- b)Tamaño
- c)Sabor
- d)Peso
- e)Consistencia
- f)Olor

5. Que cantidad , A que precio y con que frecuencia realiza su compra?

Producto	Precio unitario	Frecuencia				
		Diario	Semanal	Quincenal	Mensual	Mas del Mes
Fruta fresca						
Pulpa congelada						
Pasta congelada						
Aceite de sapuyulo						
Pasta de sapuyulo						
Semillas						

6. ¿Dónde adquiere el zapote o de los derivados que obtiene?

- a) Mercado Central
- b) Mercado La Tiendona
- c) Mercado Local
- d) Otros

7. Que hace con la parte del fruto que no utiliza.

- a) Botarla
- b) Venderla
- c) Reutilizarla
- d) Otros

8. Estaría dispuesto a comprar derivados del zapote elaborados en el país:

- a) Si
- b) No

Si su respuesta es No, fin de la encuesta.

9. De los siguientes derivados del zapote ¿Cuales le interesarían?

- a) Fruta fresco
- b) Pasta congelada
- c) Pasta de sapuyulo
- d) Pulpa congelada
- e) Aceite de sapuyulo
- f) Otros

ANEXO 3

ENCUESTA DIRIGIDA A CONSUMIDORES DE PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE DE USO FINAL

1. ¿Consume Usted productos derivados de frutas naturales?
 Si No Si contesto no pase a la pregunta N° 6

2. ¿Qué productos consume?

Néctares

Dulces

Almíbar

Frutas Deshidratadas

Mermeladas

Aceite de sapuyulo

3. ¿Qué características busca usted al consumir estos productos?

Precio	Sin preservantes	Olor
Calidad	Presentación	Sabor
Natural	Color	Otros_____

4. Del producto que prefiere ¿Que cantidades ha consumido en el último mes?

Néctar Litros	Dulce Litros	Almíbar ½ lb	Deshidratado libra	Mermelada ½ libra	Aceite de Sapuyulo

5. ¿En que lugares ha adquirido los productos descritos anteriormente?

Supermercado Tienda Mercado otros_____

6. ¿Consume Ud. zapote?

Si No Por que?_____

7. ¿Estaría dispuesto a consumir derivados de zapote?

Si No ¿Por qué?_____

Si su respuesta es no fin de la encuesta.

8. ¿Cuál de los siguientes derivados esta dispuesto a consumir? (después de la degustación)

Néctar de zapote

Dulce de zapote

Dulce se sapuyulo

Zapote en almíbar

Zapote Deshidratado
 Mermelada de Zapote
 Aceite de sapuyulo
 Ninguno
 Por qué? _____

9. En que tipo de presentación le gustaría encontrar dichos productos?

Producto	Bolsa plástica	Envase de cartón	Envase de lata	Envase de vidrio	Envase de plástico
Néctar					
Dulce					
Almíbar					
Deshidratado					
Mermelada					
Aceite de sapuyulo					

10. ¿Que tamaño prefiere la presentación de cada producto?

Néctar de zapote	¼ lt.	½ lt	1 lt.
Dulce de zapote	4 oz	8 oz	16 oz
Dulce de Sapote	4 oz	8 oz	16 oz.
Zapote en almíbar	8 oz	16oz	
Zapote Deshidratado	4 oz	6 oz	16 oz.
Mermelada de Zapote	8 oz	14 oz.	
Aceite de sapuyulo	50 ml	75 ml	100 ml

11. Cuanto estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos?

Néctar de zapote	1 lt.	\$0.75-\$1.00	\$1.01-\$1.25	\$1.26-\$1.50
Dulce de zapote	1 lb	\$1.25-\$1.50	\$1.51-\$1.75	\$1.76-\$2.00
Dulce de Sapuyulo	1 lb	\$1.25-\$1.50	\$1.51-\$1.75	\$1.76-\$2.00
Zapote en almíbar	1 lb	\$2.00-\$2.50	\$2.51-\$3.00	\$3.01-\$3.50
Zapote Deshidratado	1 lb	\$1.00-\$1.25	\$1.26-\$1.50	\$1.51-\$1.75
Mermelada de Zapote	8 oz	\$0.46-\$0.68	\$0.69-\$0.90	\$0.91-\$1.00
Aceite de sapuyulo	50ml	\$0.35-\$0.50	\$0.51-\$0.65	\$0.66-\$0.81

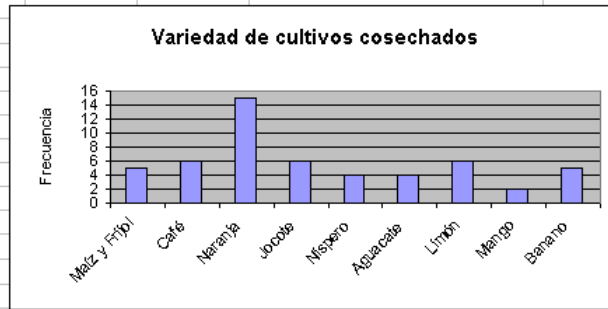
ANEXO 4



ANEXO 5 TABULACION AL MERCADO ABASTECEDOR

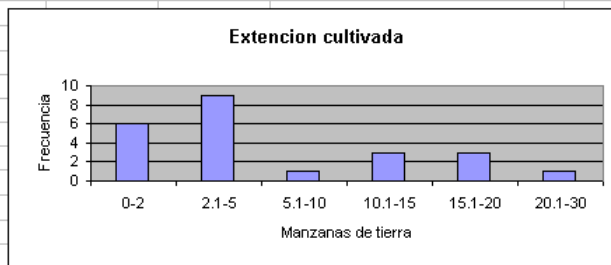
1. ¿A que variedades de cultivo se dedica, a parte del zapote?

Variiedad	Frecuencia
Maíz y Frijol	5
Café	6
Naranja	15
Jocote	6
Nispero	4
Aguacate	4
Limón	6
Mango	2
Banano	5
Total	53



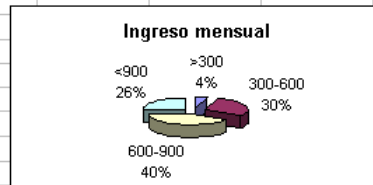
2. ¿Cuál es el tamaño de la tierra que cultiva?

Manzanas	Frecuencia
0-2	6
2.1-5	9
5.1-10	1
10.1-15	3
15.1-20	3
20.1-30	1
Total	23



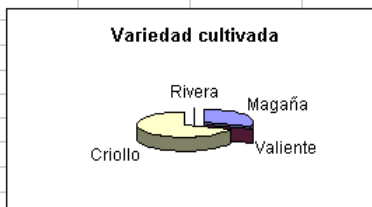
3. En función de sus cultivos ¿Cuál es su ingreso mensual promedio?

Ingreso	Frecuencia
>300	1
300-600	7
600-900	9
<900	6
Total	23



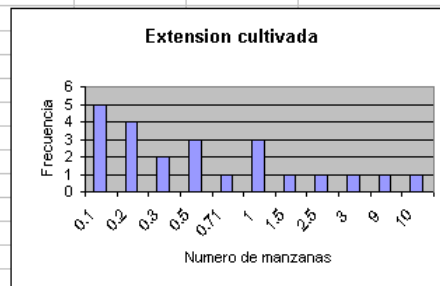
4. ¿Qué clase de zapote cultiva?

Variiedad	Frecuencia
Magaña	9
Valiente	0
Criollo	21
Rivera	0
Total	30



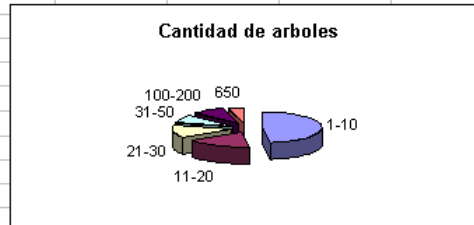
5. ¿Cuál es la extensión de tierra cultivada?

Manzana	Frecuencia	Total
0.1	5	1
0.2	4	1
0.3	2	1
0.5	3	2
0.71	1	1
1	3	3
1.5	1	2
2.5	1	3
3	1	3
9	1	9
10	1	10
Total	23	33



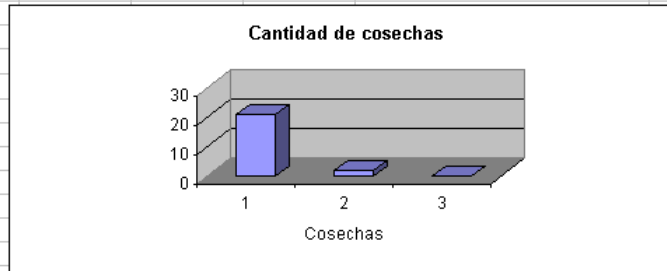
6. ¿Cuántos árboles posee en la extensión de tierra cultivada?

N° de árboles	Frecuencia
1-10	11
11-20	4
21-30	3
31-50	2
100-200	2
650	1
Total	23



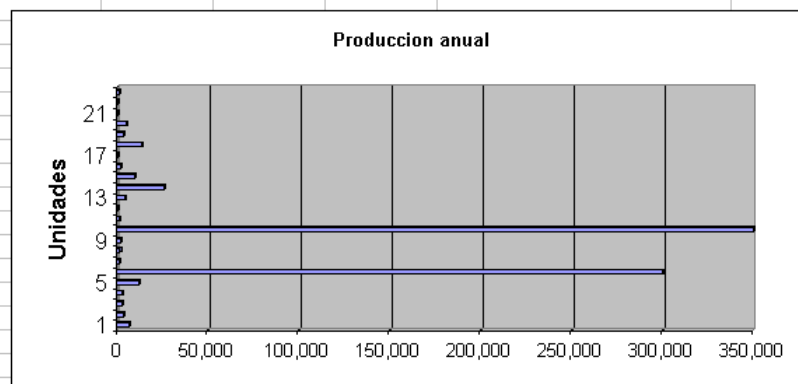
7. ¿Cuántas cosechas al año obtiene de su cultivo?

N° de Cosechas	Frecuencia
1	21
2	2
3	0
Total	23



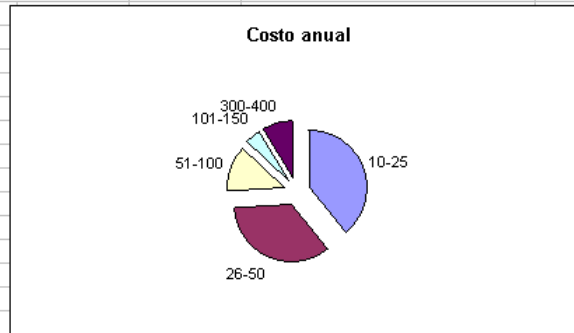
8. ¿Cuál es la producción anual de zapote en unidades?

Agricultor	Producción
1	7,000
2	3,750
3	2,800
4	2,800
5	12,000
6	300,000
7	1,400
8	1,700
9	2,300
10	350,000
11	1,100
12	700
13	4,500
14	26,000
15	10,000
16	2,200
17	400
18	14,000
19	3,500
20	5,000
21	500
22	800
23	1,500
Total	753,950



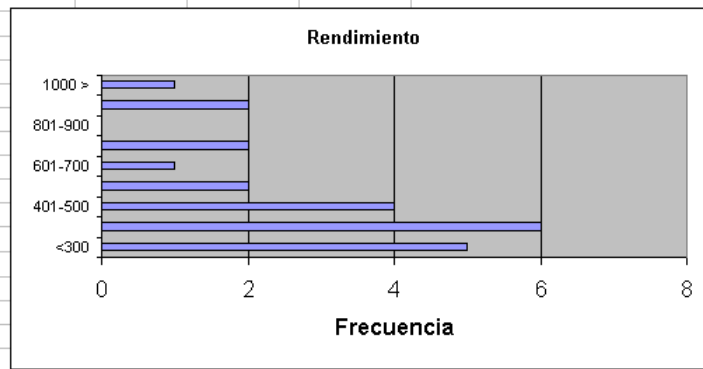
9. ¿Cuál es el costo promedio anual del área cultivada en unidades?

Costo	Frecuencia
10-25	9
26-50	8
51-100	3
101-150	1
300-400	2
Total	23



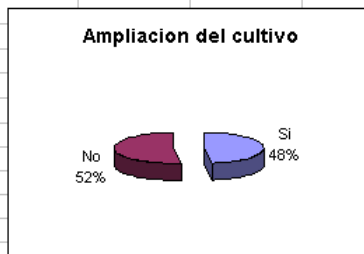
10. ¿Cuál es el rendimiento por cosecha de zapote en términos de dinero que Ud. Obtiene?

Rendimiento	Frecuencia
<300	5
301-400	6
401-500	4
501-600	2
601-700	1
701-800	2
801-900	0
901-1000	2
1000 >	1
Total	23



11. Estaría dispuesto a ampliar su cultivo de zapote?

Respuesta	Frecuencia
Si	11
No	12
Total	23



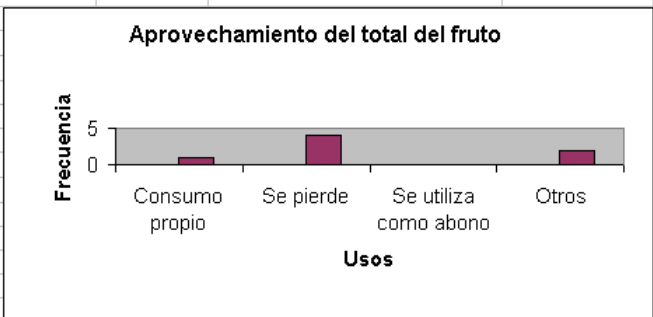
12. Logra comercializar todo el zapote que produce?

Respuesta	Frecuencia
Si	18
No	5
Total	23



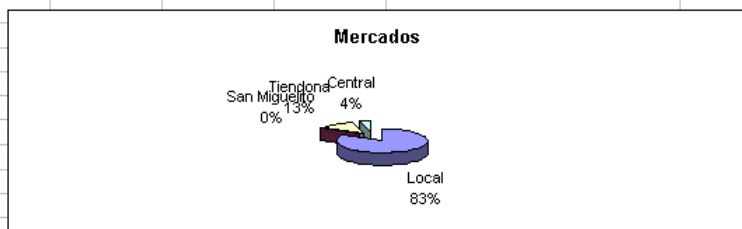
13. ¿Qué hace con el zapote que no logra comercializar?

Respuesta	Frecuencia
Consumo propio	1
Se pierde	4
Se utiliza como abono	0
Otros	2
Total	7



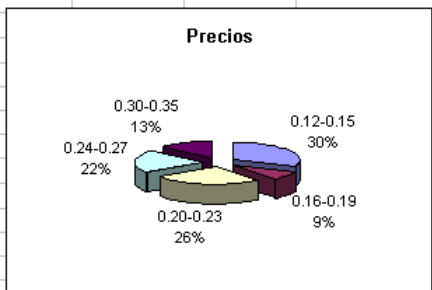
14. Mencione algunos mercados donde comercializa el zapote

Mercado	Frecuencia
Local	20
San Miguelito	0
Tiendona	3
Central	1
Total	24



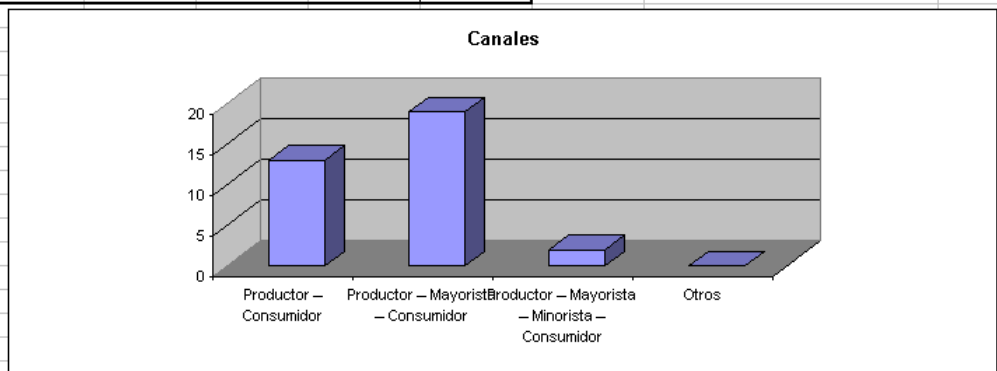
15. ¿A que precio comercializa el fruto?

Precio	Frecuencia
0.12-0.15	7
0.16-0.19	2
0.20-0.23	6
0.24-0.27	5
0.30-0.35	3
Total	23



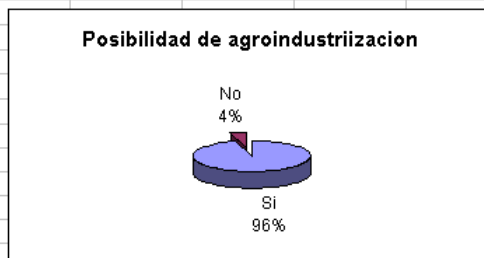
16. ¿Qué canales de distribución utiliza?

Canal de Distribución	Frecuencia
Productor – Consumidor	13
Productor – Mayorista – Consumidor	19
Productor – Mayorista – Minorista – Consumidor	2
Otros	0
Total	34



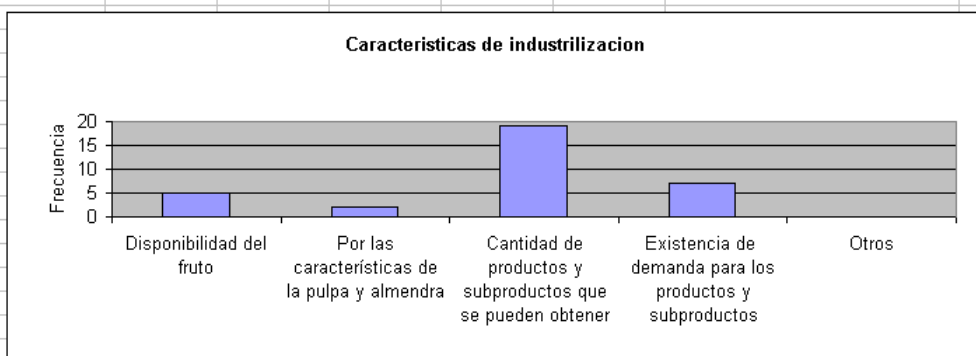
17. Cree Ud. Que el zapote puede industrializarse?

Respuesta	Frecuencia
Si	22
No	1
Total	23



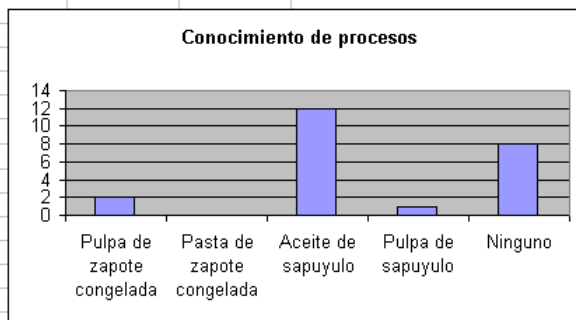
18. ¿Por qué cree Ud. Que el zapote se puede industrializar?

Respuesta	Frecuencia
Disponibilidad del fruto	5
Por las características de la pulpa y almendra	2
Cantidad de productos y subproductos que se pueden obtener	19
Existencia de demanda para los productos y subproductos	7
Otros	0
Total	33



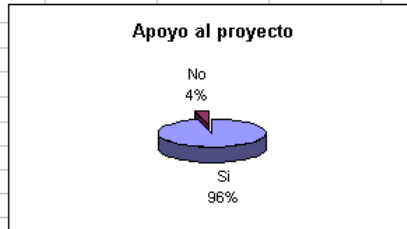
19. De los siguientes productos ¿Qué procesos de obtención conoce?

Respuesta	Frecuencia
Pulpa de zapote congelada	2
Pasta de zapote congelada	0
Aceite de sapuyulo	12
Pulpa de sapuyulo	1
Ninguno	8
Total	23



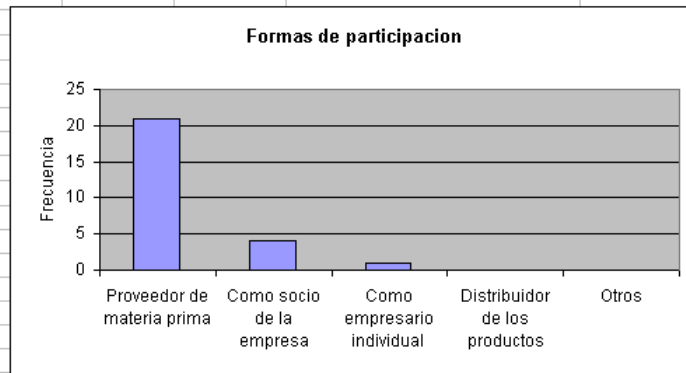
20. Estaría dispuesto a apoyar un proyecto de agroindustrialización de zapote?

Respuesta	Frecuencia
Si	22
No	1
Total	23



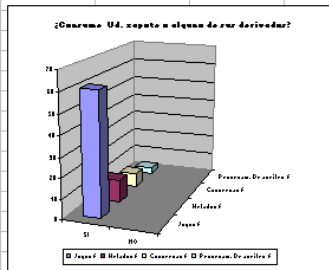
21. ¿De que manera?

Respuestas	Frecuencia
Proveedor de materia prima	21
Como socio de la empresa	4
Como empresario individual	1
Distribuidor de los productos	0
Otros	0
Total	26



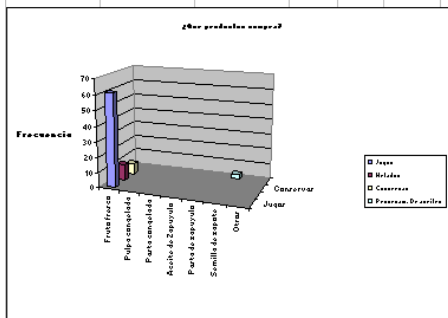
ANEXO 6 Tabulacion del mercado consumidor (uso intermedio).

1. ¿Consumes Ud. Zapote o algún derivado de este?



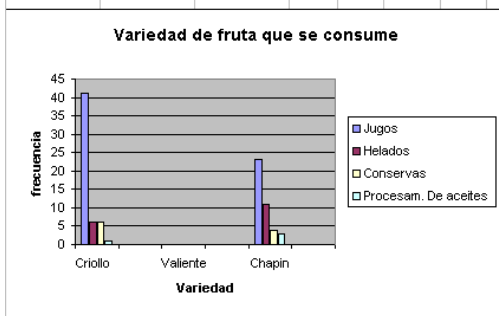
	Jugos		Helados		Conservas		sam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
SI	61	100	11	100	7	100	3	100
NO								
Total	61	100	11	100	7	100	3	1000

2. ¿Qué productos compra?



PRODUCTOS	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Fruto fresco	61	100	11	100	7	100	3	100
Pulpa congelada								
Pasta congelada								
Aceite de Zapuyulo								
Pasta de zapuyulo								
Semilla de zapote							3	100
Otros								
Total	61	100	11	100	7	100	3	100

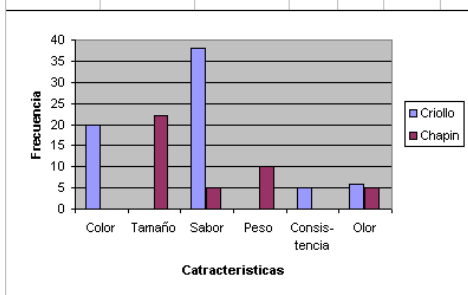
3. ¿Si consume fruta fresca que variedad prefiere?



Variedad	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Criollo	41	64	6	35	6	60	1	25
Magaña								
Valiente								
Rivera								
Chapin	23	36	11	65	4	40	3	75
Otros								
Total	64	100	17	100	10	100	4	100

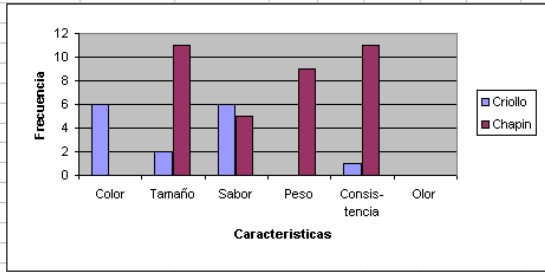
4. De las variedades que consume ¿por que las prefiere?

4.1 Jugos y Licuados



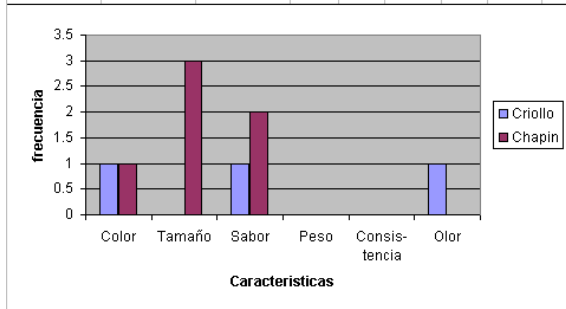
características	Criollo		Chapin	
	f	%	f	%
Color	20	29	22	52
Tamaño	38	55	5	12
Peso			10	24
Consistencia	5	7		
Olor	6	9	5	12
Total	69	100	42	100

4.2 Helados



características	Criollo		Chapin	
	f	%	f	%
Color	6	40	0	0
Tamaño	2	13	11	31
Sabor	6	40	5	14
Peso	0	0	9	25
Consistencia	1	7	11	31
Olor	0	0	0	0
Total	15	100	36	100

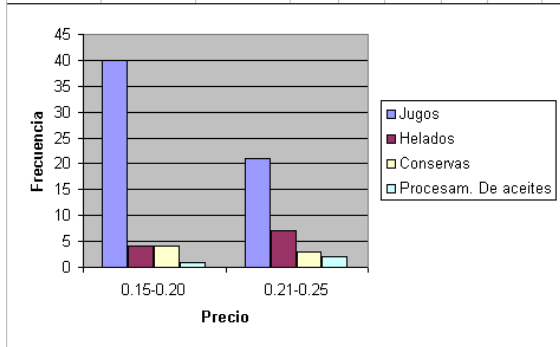
4.3 Conservas



Características	Criollo		Chapin	
	f	%	f	%
Color	1	33	1	17
Tamaño	0	0	3	50
Sabor	1	33	2	33
Peso	0	0	0	0
Consistencia	0	0	0	0
Olor	1	33	0	0
Total	3	100	6	100

5. Que cantidad , a que precio y con que frecuencia realiza su compra?

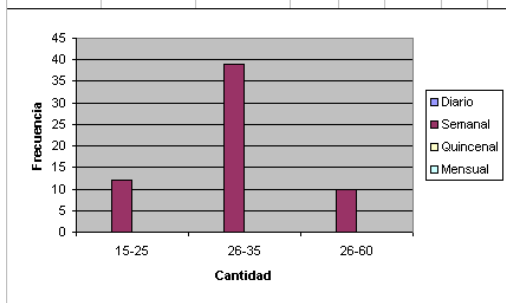
5.1 PRECIO



Precio \$ / uni.	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
0.15-0.20	40	66	4	36	4	57	1	33
0.21-0.25	21	34	7	64	3	43	2	67
Total	61	100	11	100	7	100	3	100

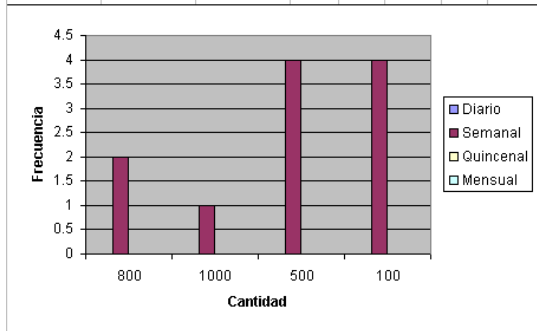
5.2 CANTIDAD Y FRECUENCIA

5.2.1. Ventas de Jugos



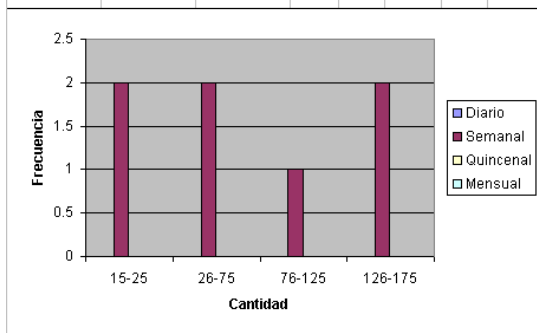
Unidades	Diario		Semanal		Quincenal		Mensual	
	f	%	f	%	f	%	f	%
15-25	0	0	12	20	0	0	0	0
26-35	0	0	39	64	0	0	0	0
36-60	0	0	10	16	0	0	0	0
Total	0	0	61	100	0	0	0	0

5.2.2 Fábricas de Helados



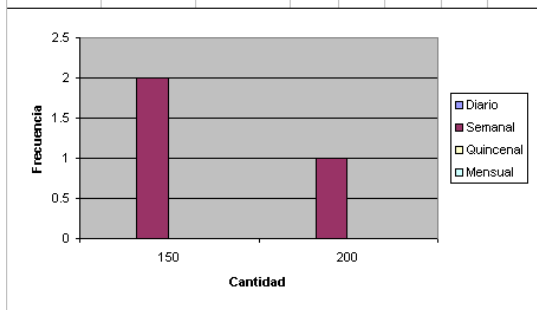
Unidades	Diario		Semanal		Quincenal		Mensual	
	f	%	f	%	f	%	f	%
800			2	18				
1000			1	9				
500			4	36				
100			4	36				
Total			11	100				

5.2.3 Fabricas de conservas



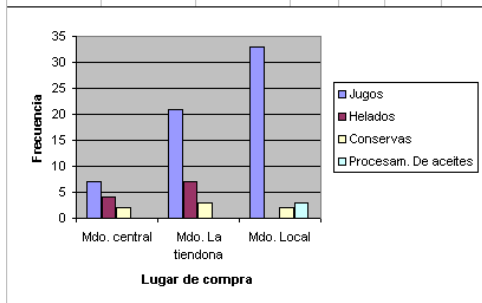
Unidades	Diario		Semanal		Quincenal		Mensual	
	f	%	f	%	f	%	f	%
15-25			2	29				
26-75			2	29				
76-125			1	14				
126-175			2	29				
Total			7	100				

5.2.4 Procesamiento de aceite



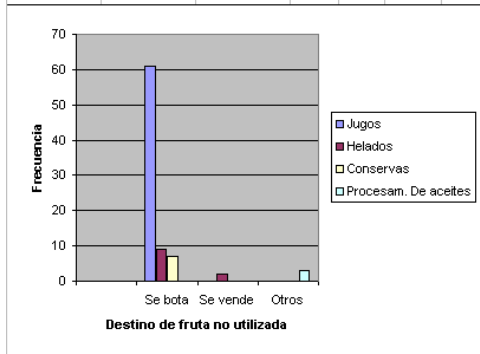
Unidades	Diario		Semanal		Quincenal		Mensual	
	f	%	f	%	f	%	f	%
150			2	67				
200			1	33				
Total			3	100				

6. ¿Dónde adquiere el zapote o los derivados que obtiene?



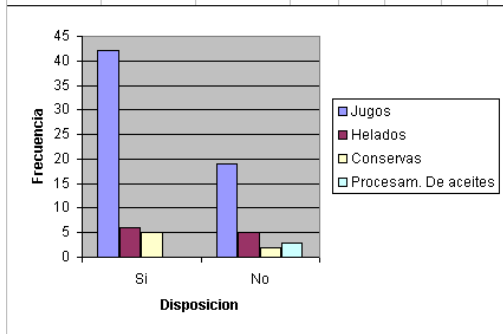
Respuesta	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Mdo. central	7	11	4	36	2	29		
Mdo. La tiendona	21	34	7	64	3	43		
Mdo. Local	33	54			2	29	3	100
Total	61	100	11	100	7	100	3	100

7. ¿Qué hace con la parte del fruto que no utiliza?



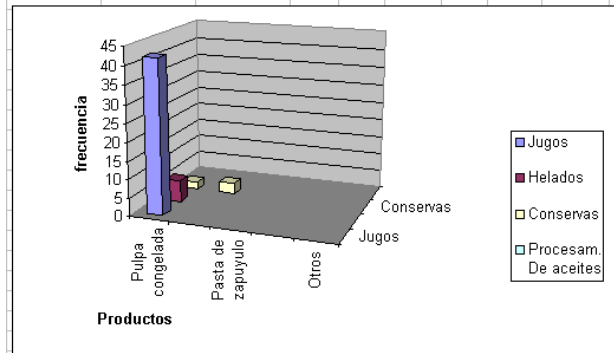
	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Se bota	61	100	9	82	7			
Se vende			2	18				
Otros							3	
Total	61	100	11	100	7		3	

8. ¿Estaría dispuesto a comprar productos derivados directos de zapote elaborados en el país?



Resp.	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceite	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Si	42	69	6	55	5	71		
No	19	31	5	45	2	29	3	100
	61	100	11	100	7	100	3	100

9. De los siguientes derivados del zapote ¿Cuáles le interesarían?



Respuesta	Jugos		Helados		Conservas		Procesam. De aceites	
	f	%	f	%	f	%	f	%
Pulpa congelada	42	100	6	100	2	40		
Pasta congelada					3	60		
Pasta de zapuyulo								
Acete de Zapuyulo								
Otros								
Total	42	100	6	100	5	100		

ANEXO 7

TABULACION DE LAS ENCUESTAS A CONSUMIDORES DE PRODUCTOS DE USO FINAL

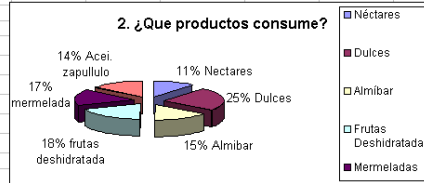
1. ¿Consumen Usted productos derivados de frutas naturales?

Respuesta	Frecuencia
Si	70
No	0



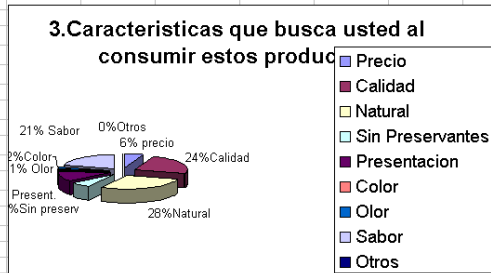
2. ¿Qué productos consume?

Productos	Frecuencia
Néctares	14
Dulces	30
Almibar	19
Frutas Deshidratadas	23
Mermeladas	21
Aceite de sapuyulo	18



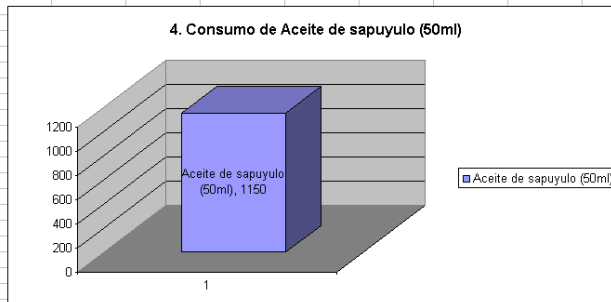
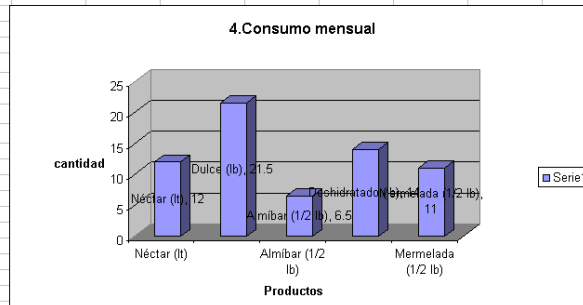
3. ¿Qué características busca usted al consumir estos productos?

Características	Frecuencia
Precio	9
Calidad	37
Natural	44
Sin Preservantes	9
Presentacion	18
Color	2
Olor	3
Sabor	32
Otros	0

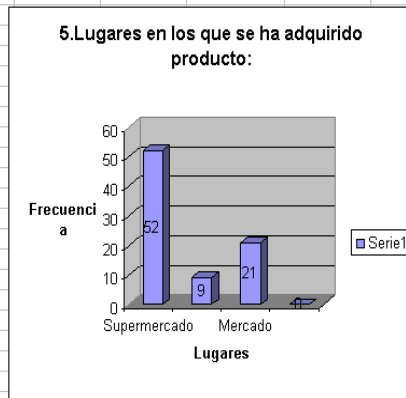


4. Del producto que prefiere ¿Que cantidades ha consumido en el último mes?

Producto	Cantidad/mes
Néctar (lt)	12
Dulce (lb)	21.5
Almibar (1/2 lb)	6.5
Deshidratado (lb)	14
Mermelada (1/2 lb)	11
Aceite de sapuyulo (50ml)	1150

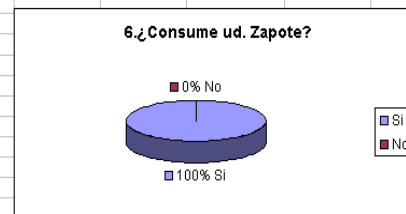


Supermercado	52
Tienda	9
Mercado	21
Otros	0



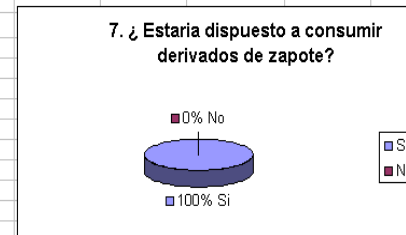
6. ¿Consumes Ud zapote?

Respuesta	Frecuencia
Si	70
No	0



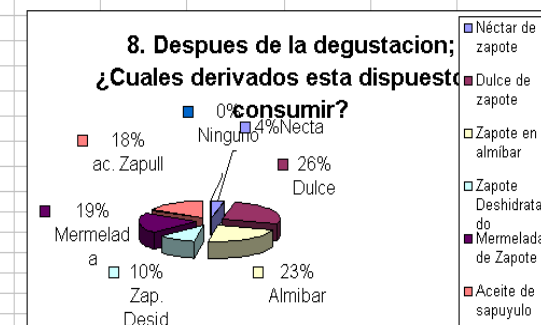
7. ¿Estaría dispuesto a consumir derivados de zapote?

Respuesta	Frecuencia
Si	70
No	0



8. ¿Cuál de los siguientes derivados está dispuesto a consumir?

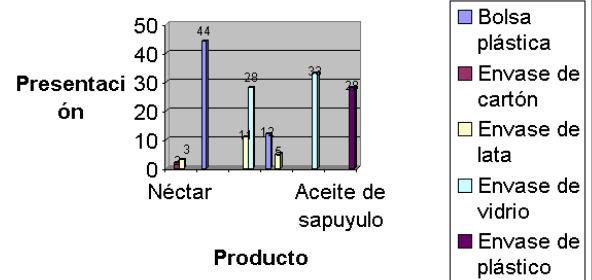
Producto	Frecuencia
Néctar de zapote	6
Dulce de zapote	43
Zapote en almíbar	38
Zapote Deshidratado	17
Mermelada de Zapote	32
Aceite de sapuyulo	29
Ninguno	0



9. En que tipo de presentación le gustaría encontrar dichos productos?

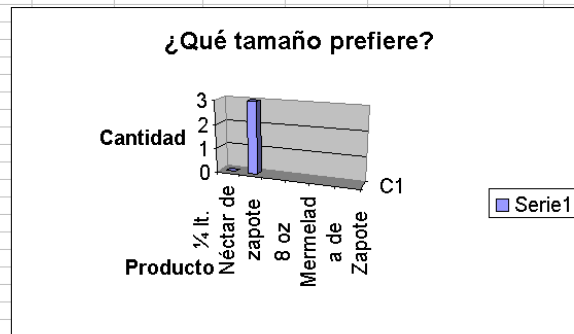
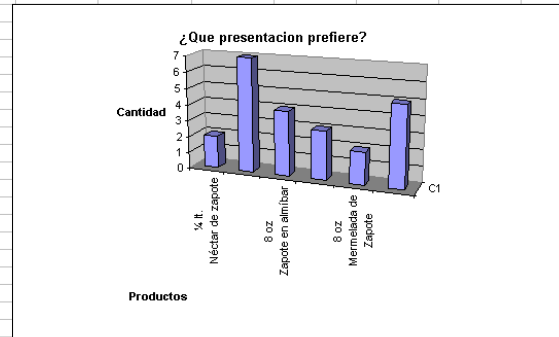
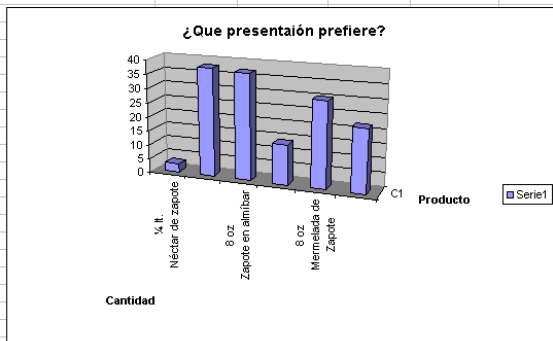
	Bolsa plástica	Envase de cartón	Envase de lata	Envase de vidrio	Envase de plástico
Néctar		2	3		
Dulce	44				
Almibar			11	28	
Deshidratado	12		5		
Mermelada				33	
Aceite de sapuyulo					28

9. Tipo de presentación, que les gustaría:



10. ¿Que tamaño prefiere la presentación de cada producto?

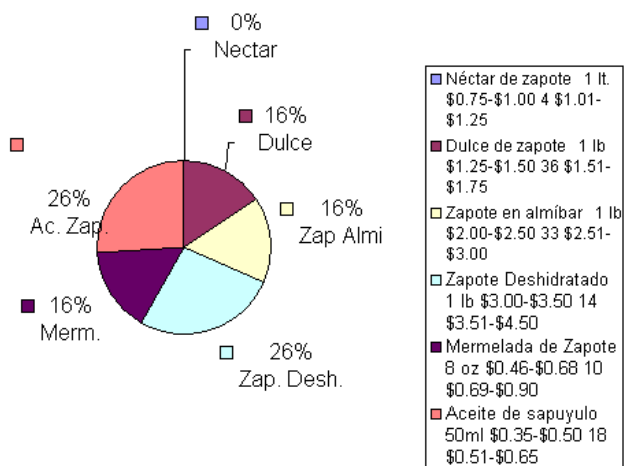
Producto	Cantidad	Freciencia	Cantidad	Freciencia	Cantidad	Freciencia
Néctar de zapote	¼ lt.	3	1 1/2 lt	2	1 lt	0
Dulce de zapote	4 oz	38	8 oz	7	16 oz	3
Zapote en almibar	8 oz	37	16oz	4		
Zapote Deshidratado	4 oz	14	6 oz	3	16 oz.	
Mermelada de Zapote	8 oz	30	14 oz.	2		
Aceite de sapuyulo	50 ml	22	75 ml	5	100 ml	



11. Cuanto estaría dispuesto a pagar por los siguientes productos?

Producto		Precio	Frecuencia	Precio	Frecuencia	Precio	Frecuencia
Néctar de zapote	1 lt.	\$0.75-\$1.00	4	\$1.01-\$1.25		\$1.26-\$1.50	
Dulce de zapote	1 lb	\$1.25-\$1.50	36	\$1.51-\$1.75	3	\$1.76-\$2.00	
Zapote en almíbar	1 lb.	\$2.00-\$2.50	33	\$2.51-\$3.00	3	\$3.01-\$3.50	
Zapote Deshidratado	1 lb	\$3.00-\$3.50	14	\$3.51-\$4.50	5	\$4.51-\$5.75	
Mermelada de Zapote	8 oz	\$0.46-\$0.68	10	\$0.69-\$0.90	3	\$0.91-\$1.00	
Aceite de sapuyulo	50ml	\$0.35-\$0.50	18	\$0.51-\$0.65	5	\$0.66-0.81	

11. ¿Cuanto esta dispuesto a pagar?



ANEXO 8

Reporte de siembra de zapote magaña del IICA

Propietario	Departamento	Municipio	Año	Cultivo sembrado	Área
Flores de Oriani, Ana María	Santa Ana	Chalchuapa	2001	Zapote magaña	0.1
Geotérmica Salvadoreña	Usulután	Alegría	2001	Zapote magaña	0.2
Iraheta Arias, Jesús Roberto	Usulután	Mercedes Umaña	2001	Zapote magaña	0.2
La Buena Esperanza	Morazán	Gualococti	2001	Zapote magaña	0.5
Martínez sarco, Jorge Antonio	Sonsonate	Nahuilingo	2001	Zapote magaña	0.3
Mejia Rivera, William	Usulután	El triunfo	2001	Zapote magaña	0.1
Rodríguez Gonzáles, Oscar	Cabañas	Ilobasco	2001	Zapote magaña	0.1
Samayoa, Federico	Usulután	Chalchuapa	2001	Zapote magaña	1.0
Argueta, Carlos Armando			2001	Zapote magaña	0.1
Asorga, Gustavo Arnaldo			2001	Zapote magaña	0.1
Cordes, Fundación (Chalatenango)			2001	Zapote magaña	12.6
Urrutia, Luis Ernesto			2001	Zapote magaña	1.0
Ventas al detalle IICA			2001	Zapote magaña	2.1
Morales, Manuel	La Libertad	San Juan Opico	2002	Zapote magaña	2.0
Urrutia, Luis Ernesto			2002	Zapote magaña	0.7
García Belismelis, Mario			2002	Zapote magaña	0.7
Ayala José Israel			2002	Zapote magaña	2.5
Nuila, José Antonio			2002	Zapote magaña	0.5

Tenze, Bruno			2002	Zapote magaña	1.0
Funes, Pablo Nelson			2002	Zapote magaña	0.2
Palma de Cruz, Cecilia			2002	Zapote magaña	0.8
Rodríguez, Oscar			2002	Zapote magaña	3.0
Tenze, Bruno			2003	Zapote magaña	2.0
Abrego Bruno, Ricardo			2003	Zapote magaña	1.0
Choto Canizales, Mauricio			2003	Zapote magaña	0.5
Serrano González.José Ernesto			2003	Zapote magaña	0.2
Quijada Cotéz, Felipe			2003	Zapote magaña	0.8
Ardón Santos, Juan Carlos			2003	Zapote magaña	0.3
Maldonado, Julia Cristina			2003	Zapote magaña	0.1

ANEXO 9

CULTIVO DEL GUISSUIL

Nombre Común: Güisquil, chayote, xuxu

Nombre Científico: (*Sechium edule*)

INTRODUCCION

En nuestro país, es una de las hortalizas mas utilizada en las sopas y platos guisados por su contenido de fibra y proteína, la agroindustria lo consume para darle consistencia a los jugos de frutas y colados o alimento para bebes.

Origen

El Güisquil es originario de México, los Aztecas lo conocían como chayolt.

Zonas de siembra

En El Salvador el Güisquil es sembrado entre los 300 a los 1,500 m.s.n.m. y se siembra mucho en Caluco (Sonsonate), Los Planes de Renderos (San Salvador), Berlín (Usulután), y Cojutepeque.

MANEJO DEL CULTIVO

Establecimiento de la plantación

Existen dos modalidades de siembre del Güisquil, uno es utilizando el fruto con todo y semilla ya germinado (sexual) y el otro es utilizando estacas enraizadas (asexual), el último de las modalidades nos permiten obtener producciones homogéneas.

Distanciamiento de siembra

Entre los distanciamientos de siembra más utilizados tenemos los siguientes:

<i>Distanciamiento entre surco</i>	<i>Distanciamiento entre planta</i>	<i>Plantas por MZ</i>
2.0 metros	2.0 metros	1,750
2.50 metros	1.50 metros	1,867
3.0 metros	2.0 metros	1,166

Estos distanciamientos son variables de acuerdo al criterio del productor, condiciones agroclimáticas de la zona, entre otras.

Tutorado

Por el hábito de crecimiento del cultivo, es necesario construir un sistema de guía para que los frutos no tengan contacto con el suelo y bajen su calidad, evitar la proliferación de plagas y enfermedades.

Entre los tipos de tutorado más comunes esta el de ramada, el cual por sus características es él mas utilizado por los productores, ya que cuando el cultivo se desarrolla completamente genera una sombra, la cual crea un microclima bajo favorable para el cultivo, evita el desarrollo de malezas, protege a los frutos de quemaduras solares o daños por pájaros entre otras.

Podas

Esta práctica se realiza con el objetivo de mejorar el movimiento de aire, facilitar la cosecha y eliminar todo el follaje dañado, enfermo o seco, esta practica requiere mucha mano de obra pues se realiza por lo menos una vez por semana cuando inicia la producción.

Riego

El Güisquil requiere muy buena humedad en el suelo, pues su sistema radicular es

superficial, no existe registro de las necesidades hídricas del cultivo pero comúnmente se utiliza en el país riego por gravedad, aunque también es recomendable riego por goteo.

En términos generales se podría recomendar un riego cada 6-8 días, dependiendo de muchos factores tales como: tipo de suelo, topografía del terreno y disponibilidad de agua.

COSECHA Y MANEJO POSTCOSECHA DE GÜISQUIL.

El Güisquil alcanza la madures de cosecha alrededor de los 25 días después de la polinización, la cosecha se hace de una forma manual, dos veces por semana, teniendo en cuenta de no producir heridas o daños superficiales al fruto.

La cosecha de la Güisquil esta determinada por gran medida de las necesidades del mercado, el cual nos determina el tamaño, calidad, presentación.

La conservación de la Güisquil depende en gran parte de la variedad y manejo al momento de la cosecha y trasporte.

ASPECTOS ECONOMICOS

RENDIMIENTO POR MANZANA 1,750 QUINTALES POR MANZANA

PRECIO PROMEDIO

\$10.90 POR CIENTO

INGRESO BRUTO

\$19,075.00

COSTOS DE PRODUCCIÓN

\$4,715.70

GANANCIA

\$14,359.30

RELACION BENEFICIO COSTO 3.04

CULTIVO DEL LOROCO

Nombre Común: LOROCO, QUILIT

Nombre Científico: *Fernaldia pandurata* (Woodson)

Familia: Apocynaceae

INTRODUCCION

El loroco es un cultivo no tradicional que representa buena alternativa para generar ingresos. Hasta hace algunos años solamente se encontraba en forma silvestre o cultivado en huertos caseros por amas de casa y pequeños agricultores, sin una técnica adecuada de manejo, sin considerar su valor nutritivo, comercial y sus múltiples usos. Hoy en día las políticas del sector agropecuario se orientan a promover la diversificación agrícola del país; así como, a promocionar la exportación de cultivos no tradicionales ya que representan nuevas alternativas de generación de divisas. En 1998-1999 se exportaron 7,256 kilogramos con un valor de \$496,917.00. El loroco ha ingresado a formar parte del grupo de productos de exportación de El Salvador. Muchos de nuestros agricultores y exportadores han identificados el potencial de este cultivo tanto en forma fresca como procesados y con posibilidad tanto para el mercado interno como también para comercialización al exterior, principalmente los Estados Unidos y Canadá, países donde viven salvadoreños y centroamericanos que son los mayores consumidores de este producto considerado como “nostálgico”. El loroco se ha reportado en varios países de Centro América y algunos estados del sur de México, pero el único país donde se consume desde sus orígenes es en El Salvador.

HUMEDAD RELATIVA

El mejor rango de humedad relativa oscila entre 70 a 77% promedio anual.

e. SUELO

Se adapta a diversos tipos de suelo desde francos a francos arcillosos, con pH de 5.5 a 7.

VARIEDADES

Es importante hacer notar que entre las variedades existentes, ha habido un proceso de selección de las plantas de mayor producción.

Las variedades observadas en el campo son propias de nuestro país, se calculan que existen de 8 a 10 variedades criollas que difieren una de otras en cuanto a características tales como: forma, color, ancho y longitud de las hojas, hábito de crecimiento, ramificación y altura de la planta, color de las flores, tiempo a floración y cantidad de flores producidas.

PREPARACIÓN DEL SUELO

Si en el lugar que se va a cultivar existen restos de cosechas anteriores, la preparación deberá realizarse con anticipación, de modo de permitir una buena incorporación y descomposición de los residuos vegetales, además de ser una práctica cultural que permite un control de malezas y algunas plagas del suelo.

Se debe de realizar de la mejor forma, ya que es necesario que al momento del transplante, esté el terreno suelto, nivelado y con una profundidad adecuada para que nos facilite el drenaje y a la vez, eliminar algunos insectos rizófagos.

Una vez seleccionado el terreno, se procede a tomar muestras de suelo para su respectivo análisis fitopatológico, muestreo de las plagas y poder determinar si hay necesidad de efectuar un control sobre ellos.

ÉPOCA DE SIEMBRA

La mejor época de siembra para la producción de loroco es al inicio de la estación lluviosa; que comprende los meses de mayo y junio, tomando en cuenta que la mayoría de agricultores no cuentan con riego.

Cuando exista riego se puede sembrar en cualquier época del año, pero puede sembrarse entre los meses de septiembre a octubre para que permita obtener producción cuando exista poca oferta de flor de loroco y poder alcanzar mayores precios de venta.

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN

- MONOCULTIVO

Consiste en establecer al loroco en el lugar definitivo sin competencia de otros cultivos, para lo cual se recomienda distanciamientos más cortos (2 x 2 y 1.5 x 1.5 metros) lo cual permite tener mayor cantidad de plantas por unidad de área.

- EN ASOCIO

Consiste en sembrar otros cultivos asociados con el loroco, tales como pipián, pepino, tomate, chile, camote, maíz, frijol, chipilín, mora, papaya o leguminosas de cobertura. Los productores podrían asociarlo con cualquier otro cultivo que se adapte a condiciones propias de la zona. Para este sistema se podrá utilizar distanciamientos mayores de 2.5 x 2.5 metros o 2.5 x 3 metros (Distanciamientos entre planta y surcos, respectivamente)

- POLICULTIVOS

Este sistema consiste en establecer el cultivo y hacer posteriormente arreglos. En las calles se pueden sembrar diferentes cultivos, pudiendo hacerse bloques de cultivos de cobertura, cultivos hortícola o plantas repelentes de insectos. Este sistema permite diversificar la producción, hacer un uso más eficiente del recurso suelo, así como repeler plagas. En este sistema se recomienda distanciamientos mayores de 3 x 3 metros

COSECHA

a. INDICE DE COSECHA

El loroco es una flor altamente perecedera que se cosecha cuando ha alcanzado su máximo desarrollo, este se caracteriza porque el botón floral toma coloración verde claro o tiene una flor próxima abrirse.

La recolección se hace cada 2 ó 3 días, porque el desarrollo de las flores es gradual; para esta labor se utilizan sacos de tela o de malla de nylon y depósitos rígidos como canastos y jabas protegidos interiormente con mantas o con hojas de musáceas, para evitar daños físicos, como abrasiones que se traducirán en pérdidas de calidad por oscurecimiento (oxidación) de las flores. Cualquiera que sea el tipo de recipiente para cosechar, debe estar completamente limpio y los cosechadores deben poner en práctica buenos hábitos higiénicos.

Se recomienda cosechar en horas frescas, protegiéndolo del sol, para evitar pérdida de humedad y calidad.

B. METODOS DE CONSERVACION

El loroco se prefiere fresco en el mercado local y externo, porque en este estado conserva sus características organolépticas. Debido a su perecibilidad los métodos de conservación más utilizados son: Refrigeración y congelamiento.

Mediante refrigeración de uso doméstico, es posible conservar el loroco por un período de 8 días, la calidad que se logra dependerá de las condiciones de manejo a que se someta, previo al enfriamiento. El producto se selecciona, se lava con una solución de 50 ppm de cloro, se escurre y empaca en bolsas plásticas dosificado en libras, se coloca en estibas hasta de 3 bolsas para evitar daño provocado por el peso.

El almacenamiento del loroco en cuarto frío, con temperatura y humedad relativa controlada, permite ampliar el tiempo de conservación.

El loroco para exportación se conserva por el sistema de congelamiento rápido, aún en estas condiciones ocurre pérdidas de aroma y deterioración de la calidad; sin embargo, permite conservarlo en mejores condiciones y por más tiempo que en los congeladores de uso doméstico, en los que se ha logrado conservar en condiciones aceptables hasta por tres meses.

Existen además otros métodos de conservación tales como: En salmuera, enlatado, deshidratado, esencia, aceite y en vinagre.

FLUJO DE EFECTIVO POR MANZANA DE CULTIVO DE LOROCO (en colones)

DESCRIPCION		AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Producción Total (libras)	2,500	9,360	54,600	
TOTAL VENTA COSECHA		62,500	234,000	136,500
TOTAL INGRESOS		62,500	234,000	136,500
Costos de Establecimiento	21,254.75			
Costos de Mantenimiento	7,423.50	8,139.50		
Costos de Recolección	7,840.1	2,250.00	10,500.00	
Costo de Transporte	2,000.3	,000.00	3,500.00	
Costos por Riego				
SubTotal				
Costos de establecimientos acumulados		31,094.75	22,673.50	22,139.50
Inversión de establecimiento por Mz. ¢		21,254.75		

Inversión de establecimiento por planta	12.15			
Intereses 18% (6 meses)		3,085.01	2,265.33	2,213.35
Alquiler de Tierra		600.00	600.00	600.00
Administración (3%)	950.84	698.21	698.21	
Imprevistos (5%)		1,632.28	1,198.59	1,171.08
Costo Total	37,362.88	27,435.62	26,806.12	

INDICES DE EFICIENCIA DEL LOROCO

	INGRESO BRUTO	INGRESO NETO
1er. Año	¢62,500.00	¢25,137.12
2do. Año	¢234,000.00	¢206,564.38
3er. Año	¢136,500.00	¢109,693.88

ANEXO 10

EVALUACION DE LOS DIFERENTES PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE

Productos	Factores			
	1.Materia prima	2. Demanda	3. Proceso	4. Maquinaria
Pulpa Congelada	De acuerdo a la información obtenida a través de las encuestas los agricultores se determinó que al oferta de zapote es mayor que el consumo. Tenemos: Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg) Lo que nos indica que tenemos una base para extraer M.P. para nuestro proyecto.	A través de las encuestas realizadas a los diferentes consumidores se determino un nivel de aceptación o intención de compra de 90%	1.Lavado del fruto. 2.cortado 3. Envasar 4.Esterilización (85° a 15°). 5 Congelación (-20° a -30°).	1.Pila de lavado 2.Mesa de acero inoxidable. 3. Marmita 4.Cuarto frío.
Pasta congelada	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	8%	1.Lavar el fruto. 2. Cortar 3. Moler 4. Envasar 5.Esterilización (85° a 15°) 6.Congelación (-20° a -30°).	1.Pila de lavado 2.Mesa de acero inoxidable. 3. Molino eléctrico. 4. Marmita 5.Cuarto frío
Pasta de sapuyulo	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	2%	1.secar de la semilla al sol(de 3 a 15 días) 2.Separar la testa de la semilla. 3. secar la semilla al sol por 8 horas. 4. Fraccionar la semilla. 5. tostar al fuego por 30 min. 6.Moler la semilla tostada. 7.Cocer en agua la semilla. 8. Separar el aceite del sólido. 9. Envasar	1. Pila de lavado. 2. Molino eléctrico. 3. Marmita.
Néctar de zapote	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	4%	1.Lavar el fruto. 2. Cortar 3. Moler 4. Mezclar la pulpa, azúcar, limón y agua. 5.Hervir hasta punto de ebullición.	1. Pila de lavado. 2. Mesa de acero inoxidable. 3.Marmita

			6. Envasar.	
Dulce de zapote	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	26%	1.Lavar 2.Cortar 3. Colocar la pulpa en una olla. 4. mezclar la pulpa, azúcar, ácido cítrico.	1. Pila de lavado. 2. Mesa de acero inoxidable. 3.Marmita
Zapote en almíbar	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	23%	1.Lavar el fruto. 2. Cortar. 3. Calentar solución de agua, azúcar, ácido cítrico hasta su ebullición. 4. Se introducen los trozos de zapote en un frasco y se llenan hasta el tope con el almíbar. 5. se esteriliza a 80°	1. Pila de lavado. 2. Mesa de acero inoxidable. 3.Marmita
Zapote Deshidratado	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	10%	1. Lavar el fruto. 2. cortar en tiras 3. Secar al sol hasta que estén quebradizos. 4. Empacar	1. Pila de lavado. 2. Mesa de acero inoxidable 3. secador solar
Mermelada de Zapote	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	19%	1.Lavar 2.Cortar 3. Colocar la pulpa en una olla. 4. mezclar la pulpa, azúcar, ácido cítrico, agua	1. Pila de lavado. 2. Mesa de acero inoxidable. 3.Marmita
Aceite de sapuyulo	Oferta (535,629kg) > consumo(53774 kg)	18%	1.secar de la semilla al sol(de 3 a 15 días) 2.Separar la testa de la semilla. 3. secar la semilla al sol por 8 horas. 4. Fraccionar la semilla. 5. tostar al fuego por 30 min. 6.Moler la semilla tostada. 7.Cocer en agua la semilla. 8. Separar el aceite del sólido.	1. Pila de lavado. 2. Molino eléctrico. 3. Marmita

PONDERACION DE LOS FACTORES

N°	Factores	Ponderación Asignada %
1	Disponibilidad de materia prima	40
2.	Existencia de Demanda	35
3	Información sobre proceso productivo	15
4	Maquinaria disponible en el mercado	10
Total		100

Una vez evaluado los factores para cada una de las alternativas se procede a establecer una escala común de calificación, la cual se presenta a continuación:

Malo (0-2): No cumple con el criterio, #25% del criterio

Regular (3-5): cumple con un mínimo del criterio:25% criterio #50%

Bueno (6-8): cumple un nivel del 50% < criterio # 75%

Excelente(9-10) cumple a plenitud el criterio: 75% < criterio # 100%

EVALUACION POR PUNTOS A CADA PRODUCTO:

Producto	FACTORES								
	Materia Prima (40%)		Demanda (35%)		Proceso (15%)		Maquinaria (10%)		Total
	Calif Ca-ción	Valor ponde-rado	Califi ca-Ción	Valor ponde-rado	Califa Ca-ción	Valor ponde-rado	Califa-cación	Valor ponde-rado	
Pulpa	10	4.0	9	3.15	9	1.35	8	0.8	9.3
Pasta	10	4.0	4	1.4	9	1.35	8	0.8	7.55
Pasta de sapuyulo	10	4.0	3	1.05	8	1.2	8	0.8	7.05
Néctar	10	4.0	3	1.05	8	1.2	9	0.9	7.15
Dulce	10	4.0	9	3.15	9	1.35	9	0.9	9.75
Almíbar	10	4.0	8	2.8	9	1.35	9	0.9	9.05
Deshidratado	10	4.0	5	1.75	7	1.05	7	0.7	7.5
Mermelada	10	4.0	7	2.45	9	1.35	9	0.9	8.7
Aceite de sapuyulo	10	4.0	7	2.45	8	1.2	8	0.8	8.45

ANEXO 11

SUPERINTENDENCIA GENERAL DE ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

TARIFAS
PRECIOS MAXIMOS PARA EL SUMINISTRO ELECTRICO
VIGENTE A PARTIR DEL 10 DE MARZO DEL AÑO 2003 (EN U.S. DOLARES)
(Resumen)

I. PEQUEÑAS DEMANDAS (0 < kW < 10)

BAJA TENSION Residencial (consumo < 200 kWh)

		CAESS	DELSUR	AES- CLESA	EEO	DEUSEM
Cargo de Comercialización:						
Cargo Fijo	\$ / Usuario	1.552489	1.715287	1.492650	1.677263	1.491971
Cargo por Consumo:						
Cargo Variable	\$ / kWh	0.091311	0.091087	0.091997	0.090414	0.093007
Cargo por Uso de Red:						
Cargo Fijo	\$ / Mes	0.682286	0.921181	0.956571	1.042286	0.998857
Cargo Variable	\$ / kWh	0.024731	0.035160	0.036651	0.040160	0.042251

Residencial (consumo > 200 kWh)

		CAESS	DELSUR	AES- CLESA	EEO	DEUSEM
Cargo de Comercialización:						
Cargo Fijo	\$ / Usuario	1.552489	1.715287	1.492650	1.677263	1.491971
Cargo por Consumo:						
Cargo Variable	\$ / kWh	0.090792	0.090580	0.091491	0.089889	0.092476
Cargo por Uso de Red:						
Cargo Fijo	\$ / Mes	0.960000	1.312523	1.363429	1.489143	1.460571
Cargo Variable	\$ / kWh	0.024423	0.034238	0.035657	0.039017	0.040080

Uso General

		CAESS	DELSUR	AES- CLESA	EEO	DEUSEM
Cargo de Comercialización:						
Cargo Fijo	\$ / Usuario	1.552489	1.715287	1.492650	1.677263	1.491971
Cargo por Consumo:						
Cargo Variable	\$ / kWh	0.090158	0.089660	0.090335	0.088614	0.091126
Cargo por Uso de Red:						
Cargo Fijo	\$ / Mes	1.568000	2.195934	2.286857	2.501714	2.563429
Cargo Variable	\$ / kWh	0.023269	0.032576	0.033920	0.037120	0.038034

Alumbrado Público

		CAESS	DELSUR	AES- CLESA	EEO	DEUSEM
Cargo de Comercialización:						
Cargo Fijo	\$ / Usuario	1.552489	1.715287	1.492650	1.677263	1.491971
Cargo por Consumo:						
Cargo Variable	\$ / kWh	0.089746	0.090826	0.090106	0.090182	0.092177
Cargo por Uso de Red:						
Cargo Variable	\$ / kWh	0.031109	0.043559	0.045360	0.049623	0.050846

ANEXO 12

Descripción del fruto en sus variedades más importantes.

	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Descriptor	Características de la variedad	Características de la variedad	Características de la variedad
Forma	Alargado	Redondo	Ovalado
Aroma	Aromático	Aromático	Poco Aromático
Color de cáscara (madurez)	Café oscuro cenizoso	Café oscuro cenizo	Café oscuro cenizo
Textura de cáscara	Áspera	Áspera	Áspera
Textura de pulpa	Fibrosa	Fibrosa	Fibrosa
Color de pulpa	Anaranjado	Anaranjado y rojo	Rojo
Sabor	Muy dulce	Muy dulce	Dulce
Jugosidad	Semiseco	Jugoso	Seco
Consistencia de cáscara	Delgada	Gruesa	Gruesa
Tamaño	Muy grande	Mediano	Pequeño
Peso promedio (gramos)	1262	529	384
Longitud (cm.)	20	12	11
Diámetro (cm.)	12	11	8
Diámetro de pulpa (cm.)	4	4	3
Diámetro de cáscara (mm)	2	2	2
Usos	Fruta fresca	Fruta fresca	Fruta fresca

Fuente: Laboratorio Centa, ficha técnica del producto.

Descripción de la semilla en sus variedades más importantes

VAIEDAD	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Forma	Alargada	Elíptica	Alargada
Color	Café claro	Café claro	Café oscuro
Peso promedio de semillas (g)	64	48	45
Numero de semillas por fruto	1	1	1
Longitud (cm.)	10	7	6
Diámetro (cm.)	4	4	3
Porcentaje de semillas germinadas dentro de fruto	90	10	10

Fuente: Laboratorio Centa, Ficha técnica del zapote

Composición nutricional de la pulpa (por 100g de porción comestible).

VARIEDAD	MAGAÑA	VALIENTE	RIVERA
Componente	Porcentaje	Porcentaje	Porcentaje
Humedad	74.49	64.26	65.04
Proteínas	1.81	2.65	1.75
Grasa	0.1	0.77	0.06
Fibra Cruda	0.8	0.93	1.79
Cenizas	1.49	0.8	1.0
Carbohidratos	23.10	31.48	32.15
Fósforo	0.07	0.04	0.03
Calcio	0.05	0.03	0.02
Hierro	0.004	0.0002	0.0007

Fuente: Laboratorio Centa, Ficha técnica del zapote

ANEXO 13



Envase para Aceite de Sapuyulo



Envase para almiba y mermelada.

ANEXO 14

Poliétileno de alta densidad: Se produce por proceso de polimerización a bajas presiones. Actualmente se define solamente por su rango de densidad que va desde 0,941g / cm³ hasta 0,965 g / cm³. Es una poliolefina de cadenas lineales; utilizado para fabricar botellas de leche, jugo, agua y productos de limpieza. Las botellas de PEAD no pigmentadas son translúcidas, muy buenas barrera al vapor de agua y duras. Las pigmentadas son de mayor resistencia química que las no pigmentadas, *propiedad necesaria para el envasamiento de artículos de limpieza, detergentes que tienen una más larga vida.* Los artículos de PEAD fabricados por inyección son resistentes a quebraduras y deformación y se utiliza, por ejemplo en potes para yoghurt.

Poliétileno de baja densidad: Se produce por el proceso de polimerización a alta presión. Según este proceso se fabrica la mayor parte del polietileno Actualmente se define solamente por su rango de densidad que va desde 0,910g/cm³ hasta 0,925 g / cm³. Es un plástico que se utiliza principalmente para la fabricación de películas (films) debido a su tenacidad, flexibilidad y relativa transparencia. El PEBD alcanza un punto de fusión elevado, lo cual le otorga preferencia en la opción para aplicaciones donde se necesita sellado térmico. Se usa comúnmente para fabricar películas flexibles para bolsas de venta por menor u otras . EL PEBD también se utiliza en diferentes películas coextrudadas o laminadas que se utilizan para el envasado de diferentes productos alimenticios, cosméticos, etc.): También se utiliza en la fabricación de tapas flexibles y botellas. Se le da mucho uso en tuberías y cables dada su propiedad de estabilidad eléctrica y características de procesamiento.

-Poliétileno de baja densidad lineal: Plástico utilizado fundamentalmente para películas (films)debido a su tenacidad, flexibilidad y relativa transparencia. El PEBDL es la resina ideal para el moldeo por inyección por su tenacidad superior, y se lo utiliza para artículos tales como bolsas de basura, bolsas de supermercado y recubrimiento de acequias

ANEXO 15

Basculas de Banco y Basculas de Conteo



Desde las increíblemente durables plataformas BenchMark, a las versátiles básculas de conteo, a sistemas completo de pesaje sobre-banco, el incomparable diseño de nuestros equipos sobre-banco son resistentes a sobrecargas e impactos.

- Básculas de banco en tamaño de 10" x 10" hasta 24" x 24"
- Básculas de banco en capacidades de 6 lb hasta 1000 lb (3 kg hasta 500 kg)
- Operación por batería disponible para portabilidad
- Interfaces con impresoras, scanners y PCs

ANEXO 16

MOLINO DE NIXTAMAL



Molino para moler nixtamal marca ARISA Tipo Familiar. Se fabrica en lámina galvanizada o de acero inoxidable. Se surte solo, con motor eléctrico ó gasolina. Rendimiento aproximado de 50 kgs/hr. Se puede instalar en su casa ya que es monofásico 110/220 Voltios. Se fabrica con tanque de agua empotrado en el molino.

ANEXO 17

MARMITA



ANEXO 18

CONGELADOR HORIZONTAL COMFORT GTS-3126



Modelo: GTS-3126
Comfort
Horizontal

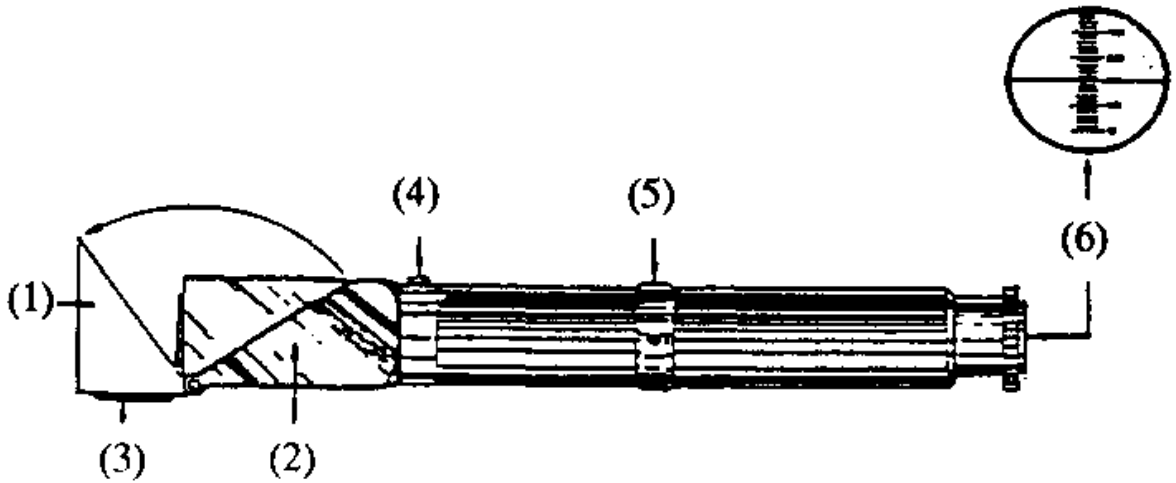
Dimensiones Al*An*Fo (cm): 91,5 * 129 * 70.
Capacidad bruta: 302 litros.
Capacidad neta: 291 litros.
Clasificación energética: A+.
Consumo en 365 días: 222,6 kWh/año.
3 cestas.

ANEXO 19

ESQUEMA DE UN REFRACTÓMETRO TIPO

Normalmente tiene una escala en °Brix. Sus partes más importantes son:

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



Anexo 20

MESA DE TRABAJO Y APOYO



MESA DE TRABAJO EN ISLA



MESA DE TRABAJO CON LAMBRIN



MESA DE TRABAJO CON TARJA

ESPECIFICACIONES

- Cubierta en acero inoxidable cal. 16
- Estructura tubular en acero inoxidable
- Regatones niveladores
- Refuerzos bajo cubierta
- Piso en acero inoxidable cal. 22 (opcional)

MODELO	MEDIDAS Frente x fondo x alto en mts.
MAC-80	0.80x0.70x0.90 MT
MAC-110	1.10x0.70x0.90 MTS.
MAC-140	1.40x0.70x0.90 MTS.
MAC-170	1.70x0.70x0.90 MTS.
MAC-200	2.00x0.70x0.90 MTS.
MAC-230	2.30x0.70x0.90 MTS.
MAC-260	2.60x0.70x0.90 MTS.
MODELOS CON TARJA	
MTTC-80	0.80x 0.70x 0.90
MTTC-110	1.10x 0.70x 0.90
MTTC-140	1.40x 0.70x 0.90
MTTC-170	1.70x 0.70x 0.90
MTTC-200	2.00x 0.70x 0.90

ANEXO 21



CAJA ECONÓMICA PARA TRANSPORTE:

Dimensiones: 60cm x 40cm x 15cm.

Ventajas de la caja económica de transporte:

- Su bajo coste permite **utilizarla a fondo perdido o para proceso interno.**
- Disminución de los **tiempos de enfriamiento** / congelación.
- **Evita absorción de líquidos y humedades.**
- Excelente presentación para sus productos.
- Disminución notable de los costes de manipulación y embalaje.

ANEXO 22

CARRETILLA DE DOS RUEDAS



ANEXO 23

Yo, _____ de _____ años de edad, Ingeniero Industrial, con número de DUI _____ actuando en calidad de representante legal de la sociedad “EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE S.A de C.V”, sociedad de este domicilio por una parte y por la otra el Señor _____ de _____ años de edad, agricultor de este domicilio con DUI número _____ por el presente documento acordamos: I. Que el segundo de los comparecientes, recibe en este acto la suma de _____ dólares como garantía de parte de la sociedad ya relacionada.

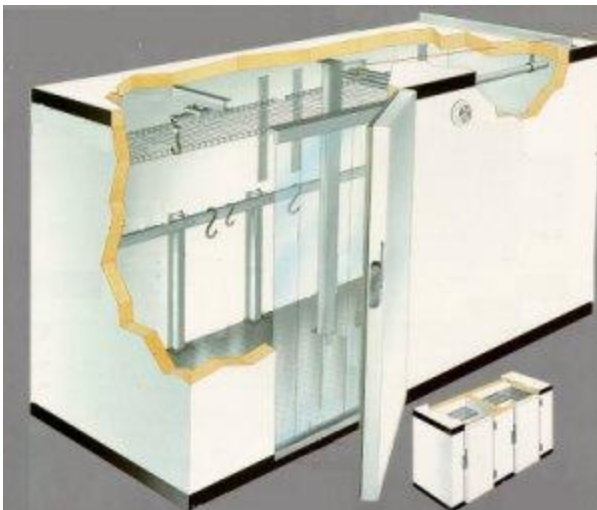
II. Que la suma arriba mencionada, se invertirá en la atención y recolección de la cosecha de zapote correspondiente a la temporada de 2004-2005 del inmueble de propiedad del segundo situado en: _____ III. Que en cumplimiento de las obligaciones contraídas, se constituye a favor de la acreedora, prenda sin desplazamiento, que en la actualidad está pendiente en el inmueble relacionado, cosecha que se estima en _____ Quintales y que a razón de _____ dólares por quintal, la cosecha pignorada tiene un valor de _____ dólares. IV La prenda así constituida queda en poder del deudor en concepto de deposito y que responderá de ella como depositario. V. Que para el cumplimiento de este contrato ambas partes se someten al domicilio de esta ciudad.

Apopa, a los _____ días del mes de _____ del año de dos mil cuatro.

Cuartos Fríos para toda Necesidad

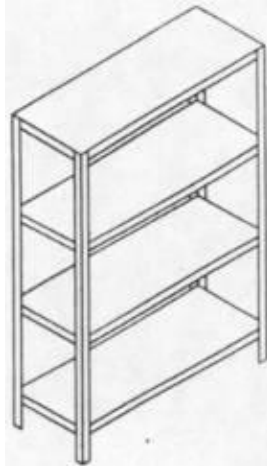
Cuartos fríos modulares, comerciales o industriales, en paneles desarmables, para todo tamaño, temperatura y presupuesto.

Unidades incorporadas o a control remoto, para toda temperatura, para enfriamiento a humedad controlada (verduras, flores y frutas) para congelación rápida (blast freezers), con accesorios como puertas o paredes de vidrio, rieles para manejo de reses en canal, estanterías especiales, cortinas plásticas. Puertas de abrir o corredizas.



ANEXO 25

ANAQUELES



Anaqueles para Almacén y Loza

MODELO	MEDIDAS Frente x fondo x alto en mts.
AAC-84LG	0.84x0.44x1.80 MTS.
AAC-110LG	1.10x0.44x1.80 MTS.

Anaqueles para Almacén	Anaqueles para Loza
<p>Normalmente se fabrican en lámina galvanizada</p> <ul style="list-style-type: none">• Entrepaños en cal. 18• Postes cal. 16 con tornillos niveladores galvanizados• Armado con tornillos, rondanas y tuercas galvanizadas de 1/4"	<p>Normalmente se fabrican en acero inoxidable</p> <ul style="list-style-type: none">• Entrepaños en cal. 18• Postes cal. 16 con tornillos niveladores en acero inoxidable• Armado con tornillos, rondanas y tuercas de acero inoxidable de 1/4"

ANEXO 26

Diagrama de Actividades Relacionadas

<p>A= 5,6,9 E=2,3,4</p> <p style="text-align: center;">X=10 1.Oficina Administrativa U= 7</p> <p>I= O=7</p>	<p>A=5,6,8,9 E=1,2,3,4</p> <p style="text-align: center;">X=10 2. Área producción U=</p> <p>I=7 O=</p>	<p>A=5,6 E=1,2,3,8</p> <p style="text-align: center;">X= 3. Area de Recibo U=9,10</p> <p>I=4,7,10 O=</p>	<p>A=5,6 E=1,2,8</p> <p style="text-align: center;">X= 4. Area de Despacho U= 9,10</p> <p>I=3,4,7 O=</p>
<p>A=1,2,3,4,5,6 E=</p> <p style="text-align: center;">X=8,9,10 5.Almacén de Materia Prima U= 7</p> <p>I= O=12</p>	<p>A=1,2,3,4,5,6 E=7</p> <p style="text-align: center;">X=8,9,10 6. Almacén de Producto Terminado U= 12</p> <p>I= O=7</p>	<p>A= E=</p> <p style="text-align: center;">X= 7.Bodega de Herramienta U=5,8,9</p> <p>I=2,3,4 O=1,6,7,10</p>	<p>A=2 E=3,4</p> <p style="text-align: center;">X=5,6,10 8.Vestidores U=1,7,8</p> <p>I=9 O=</p>
<p>A=1,2 E=</p> <p style="text-align: center;">X=5,6,10 9. Servicios sanitarios U=3,4,7</p> <p>I=8 O=</p>	<p>A= E=</p> <p style="text-align: center;">X=1,2,5,8,9 10.Recolector de basura U=4</p> <p>I=3 O=7</p>	<p>A= 2,6, E=1</p> <p style="text-align: center;">X= 1,8,9 11. Laboratorio de calidad U=3,4,5</p> <p>I= O=7</p>	

APROXIMACION FINAL

Aproximación Final

<p>A= E=</p> <p style="text-align: center;">X=1,2,5,6,8,9 10.Recolector de basura U=4</p> <p>I=3 O=7</p>	<p>A=1,2 E=</p> <p style="text-align: center;">X=5,6,10 9.Servicios sanitarios U=3,4,7</p> <p>I=8 O=</p>	<p>A=5,6,9 E=2,3,4</p> <p style="text-align: center;">X=10 1. Oficina Administrativa U=8,9</p> <p>I= O=</p>	<p>A= E=</p> <p style="text-align: center;">X= 7.Bodega de herramienta U=5,8,9</p> <p>I=2,3,4 O=1,6,7,10</p>
<p>A=2 E=3,4</p> <p style="text-align: center;">X=5,6,10 8.Vestidores U=1,7,8</p> <p>I=9 O=</p>	<p>A=5,6,8,9 E=1,2,3,4</p> <p style="text-align: center;">X=10 2. Área producción U=</p> <p>I=7 O=</p>	<p>A=1,2,3,4,5,6 E=7</p> <p style="text-align: center;">X=8,9,10 6. Almacén de Producto Terminado U= 12</p> <p>I= O=</p>	<p>A= 2,6, E=1</p> <p style="text-align: center;">X= 1,8,9 11. Laboratorio de calidad U=3,4,5</p> <p>I= O=7</p>
<p>A=5,6 E=1,2,3,8</p> <p style="text-align: center;">X= 3. Area de Recibo U=9,10</p> <p>I=4,7,10 O=</p>	<p>A=1,2,3,4,5,6 E=</p> <p style="text-align: center;">X=8,9,10 5.Almacén de Materia Prima U= 7</p> <p>I= O=12</p>	<p>A=5,6 E=1,2,8</p> <p style="text-align: center;">X= 4. Area de Despacho U= 9,10</p> <p>I=3,4,7 O=</p>	

HOJA DE ACTIVIDADES RELACIONADAS

N°	AREA O ACTIVIDAD	GRADO DE RELACION					
		A	E	I	O	U	X
1	Oficinas Administrativas	5,6,9	2,3,4		7	8,9	10
2	Área de Producción	5,6,8,9	1,2,3,4	7			
3	Área de Recibo	5,6	1,2,3,8	4,7,10		9,10	
4	Área de Despacho	5,6	1,2,8	3,4,7		9,10	
5	Almacén de Materia Prima	1,2,3,4,5,6				7	8,9,10
6	Almacén de Producto Terminado	1,2,3,4,5,6			7		8,9,10
7	Bodega de Herramientas y Limpieza			2,3,4	1,6,7,10	5,8,9	
8	Vestidores	2	3,4	9		1,7,8	5,6,10
9	Servicios Sanitarios	1,2		8		3,4,7	5,6,10
10	Recolector de Basura			3	7	4	1,2,5,6,8,9
11	Laboratorio de Calidad	2,6	1		7	3,4,5	1,8,9

ANEXO 27

MANUAL DE PUESTOS

EMPRESA PROCESADORA DE ZAPOTE S.A de C.V

Hoja : 1

MANUAL DE PUESTOS DE PUESTOS

PUESTO DE TRABAJO: Jefe de Producción

OBJETIVO:

Dirigir y controlar la marcha operativa de la empresa de una manera eficiente.

RELACIONES JERARQUICAS

SE REPORTA A:

Gerente General

SUPERVISA A:

Operarios

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

1. Supervisar el cumplimiento de los planes operativos.
2. Velar por el cumplimiento de las metas de producción.
3. Proponer metodologías y procedimientos para lograr que la operación sea más eficiente.
4. Realizar otras actividades que le sean asignadas por el gerente general y que permitan cumplir con los objetivos del puesto.

MANUAL DE PUESTOS**PUESTO DE TRABAJO:** Secretaria**OBJETIVO:**

Prestar apoyo a la gerencia en la redacción, registro, archivo y control de la correspondencia y documentos de las áreas a su cargo, velando por su confidencialidad y seguridad, así como atender y coordinar la agenda de trabajo del gerente y/o funcionarios de las áreas.

RELACIONES JERARQUICAS**SE REPORTA A:**

Gerente General.

SUPERVISA A:

Ninguno

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

1. Atender y coordinar las comunicaciones telefónicas de la gerencia y/o los funcionarios de acuerdo a las necesidades del área.
2. Coordinar y controlar la agenda de reuniones de la gerencia y / o funcionarios asignados facilitando la obtención de los recursos, tales como información, documentos, equipos o suministros o recursos económicos necesarios para su ejecución.
3. Redactar e imprimir correspondencia y / o documentos elaborados de acuerdo a las instrucciones del gerente y / o funcionarios.
4. Realizar otras actividades que le sean asignadas y que permitan cumplir con los objetivos del puesto.

MANUAL DE PUESTOS

PUESTO DE TRABAJO: Contador

OBJETIVO:

Coordinar y desarrollar el proceso de registro e integración contable, elaborar y suscribir los estados financieros e información complementaria e interpretar la situación económica y financiera de la institución.

RELACIONES JERARQUICAS

SE REPORTA A:

Gerente general.

SUPERVISA A:

ninguno

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

1. Realiza el control previo de documentos, efectúa el registro de comprobantes de pago, oportuna y debidamente autorizados por el gerente.
2. Coordina la conciliación contable con el inventario físico de bienes del activo fijo de suministros diversos.
3. Revisa la liquidación de gastos viaje.
4. Administrar adecuadamente la caja chica.
5. Elaborar informes periódicos de gestión financiera.
6. Actualizar los libros principales y auxiliares de contabilidad de conformidad a las normas legales correspondientes.

MANUAL DE PUESTOS

PUESTO DE TRABAJO: Encargado de Compra y venta

OBJETIVO:

Ejecutar investigaciones y elaborar informes de monitoreo del mercado así como mantener contacto con los productores y proveedores.

RELACIONES JERARQUICAS

SE REPORTA A:

Gerente general

SUPERVISA A:

ninguno

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

1. Investigar el mercado para poder conseguir clientes para los productos elaborados en la empresa.
2. Gestionar con los productores y proveedores la compra de materia prima que se necesita para elaborar los productos.
3. Proponer estrategias de venta para la empresa.
4. Evalúa y emite opinión técnica sobre reclamos de los usuarios.
5. Realizar otras actividades que le sean asignadas por el gerente general y que permita cumplir con los objetivos del puesto.

MANUAL DE PUESTOS

PUESTO DE TRABAJO: Encargado de Calidad

OBJETIVO:

Supervisar y velar por el cumplimiento de las normas y estándares de calidad de los productos.

RELACIONES JERARQUICAS

SE REPORTA A:

Gerente general

SUPERVISA A: ninguno

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

1. Supervisar el cumplimiento de estándares de calidad en las operaciones.
2. Realizar pruebas de calidad.
3. Emitir opinión técnica y sugerir procedimientos si es necesario.
4. Aprobar la calidad de los productos.
5. Hacer informes referentes a la calidad del producto.

MANUAL DE PUESTOS

PUESTO DE TRABAJO: Jefe de bodega

OBJETIVO:

Velar y controlar los recursos materiales para atender las necesidades de producción de manera eficiente, en concordancia con los objetivos, estrategias y políticas de la empresa.

RELACIONES JERARQUICAS

SE REPORTA A:

Gerente general

SUPERVISA A:

ninguno

ACTIVIDADES DEL PUESTO DE TRABAJO:

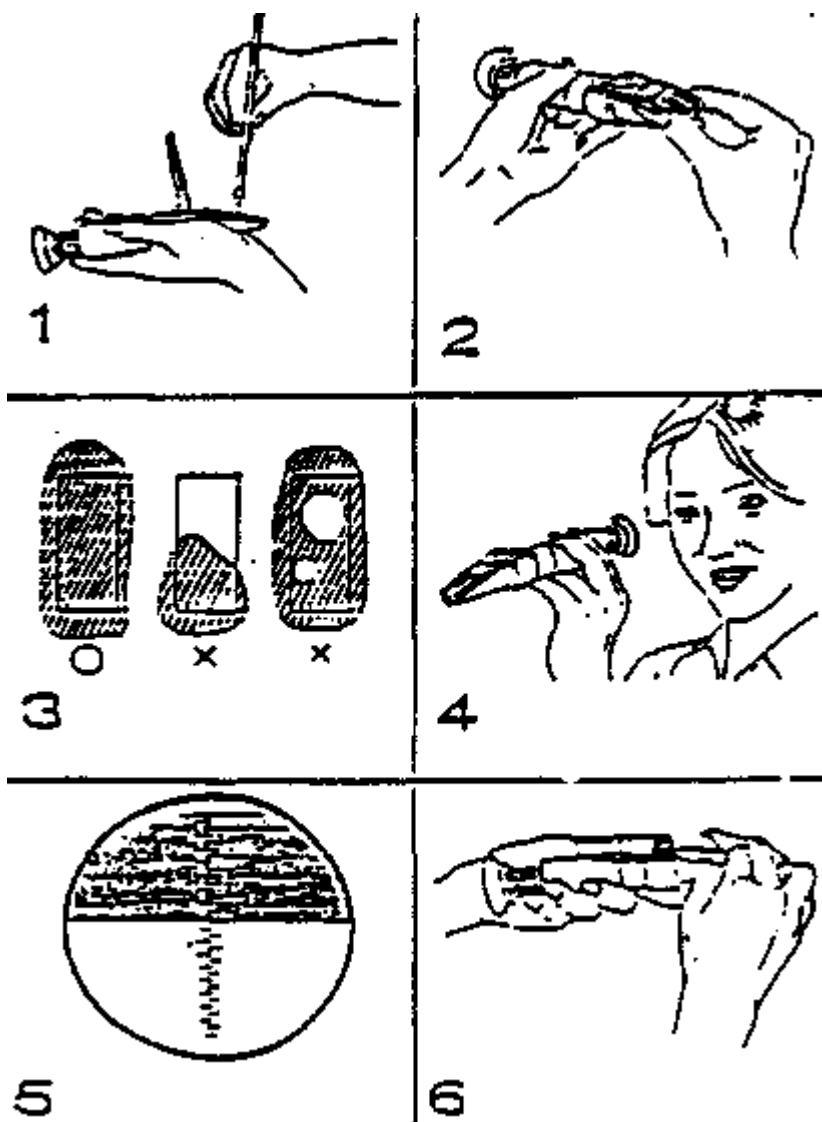
1. Recibir, cuidar e inspeccionar la materia prima.
2. Elaborar requisiciones para compra de materia prima.
3. Despachar materia prima a los diferentes módulos
4. Hacer inventarios.
5. Elaborar despachos de Producto Terminado

ANEXO 28

OPERACIONES DE MECIONES DE BRUX

Forma de proceder:

1. Poner una o dos gotas de la muestra sobre el prisma
2. Cubrir el prisma con la tapa con cuidado
3. Al cerrar, la muestra debe distribuirse sobre la superficie del prisma.
4. Orientando el aparato hacia una fuente de luz, mirar a través del campo visual.
5. en el campo visual, se verá una transición de un campo claro a uno oscuro.
6. Leer el número correspondiente en la escala. Este corresponde al porcentaje en sacarosa de la muestra.
7. luego abrir la tapa y limpiar la muestra del prisma con un pedazo de papel o algodón limpio y mojado.



ANEXO 29

NÓTESE EL DELANTAL , EL GORRO Y LA MASCARILLA



ANEXO 30

MODULO BASICO

INVERSIONES FIJAS TANGIBLES

Se detallaran los rubros materiales que están sujetos a depreciación y obsolescencia los cuales se desglosan a continuación;

Terreno

La extensión del terreno requerido para la instalación y operación de la planta procesadora de dulce de zapote esta directamente relacionada con el tamaño del proyecto, es decir por los requerimientos de espacio de producción, oficinas, y áreas complementarias del módulo básico.

Del estudio técnico se determino que la empresa procesadora de productos derivados del zapote se instalara en el cantón El Calvario, municipio de Cojutepeque, departamento de Cuscatlan y de acuerdo a ellos y al espacio requerido se tiene la siguiente información.

Inversión en terreno.

Unidad de medida	Dimensión	Costo Unitario/m2	Costo Total
Mts 2	186.35	\$ 41.00	\$ 7,640.35

Obra civil

Especificaciones de la Obra Civil.

Naturaleza De la obra	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Rubros con mano de obra incluida				
Excavaciones	M ³	32	3.42	109.44
Zapatas	M ³	4	54.85	219.04
Paredes	M ²	156.52	21.25	3326.05
Repello externo	M ²	156	4.8	748.8
Pintura (paredes, Columnas, etc.)	M ²	312.42	2.05	640.46
Piso tipo acera	M ²	166.26	9.6	1596.09
Piso de concreto sobre piedra cuarta	M ²	11.53	10.28	118.52
Techo con polin ½ y 3/8	M ²	108.74	18.92	2057.36
Instalaciones hidráulicas y sanitarias	-	-	-	973.68
Instalaciones eléctricas	-	-	-	656
Instalaciones telefónicas	-	-	-	114.28
SUB-TOTAL				10,559.72
RUBROS SIN INCLUIR MANO DE OBRA				
Puerta angular lamina	-	4	91.42	365.68

de hierro 0.8x2 m				
Solera interna	M/L	28	8.91	249.48
Columnas 35x35	M/L	27	22.85	616.95
Puerta angular lamina de hierro 1 x 2 m c/u	-	1	120.00	120
Defensa metálica de tubo cuadrado	M ²	15	7.65	114.75
Ventanas de celosía de vidrio tipo Estándar	c/u	3	32	96
Lámpara fluorescente de 40x40W tipo industrial de doble tubo	c/u	3	11.42	34.26
Lámpara fluorescente circular completa	c/u	5	8.57	214.25
Reflectores de 60 watts.	c/u	2	2.85	5.7
MONTO COSTO DIRECTO				1,817.07
MANO DE OBRA (25%)				454.26
SUB TOTAL				2,271.33
TOTAL OBRA CIVIL				12,831.05

Fuente: CPK Consultores S.A., Ing. Rodolfo García Portal

Maquinaria y equipo

Este rubro abarca todos aquellos relacionados con la adquisición de la maquinaria, equipo y utensilios que sean indispensables en el proceso de transformación del dulce de zapote, es decir todos aquellos elementos que sean necesarios en cada una de las operaciones del proceso de producción.

El costo del rubro de maquinaria se ha estimado considerando los precios en el mercado local en diferentes empresas. De acuerdo a todo esto la inversión requerida es la siguiente:

Inversión en maquinaria y equipo

Rubro	Cantidad	Precio	Fuente
Balanza	1	\$ 422.86	Basculas y Balanzas S.A. de C.V.
Marmita	1	\$ 545.00	Cocinas Industriales
Molino	1	\$ 525.00	ENERCOM S.A.
Mesa de acero inoxidable	2	\$ 600.00	Industrias Metalúrgicas "EL DETALLE"
Carretilla de dos ruedas	1	\$ 35.00	PANADES S.A. DE C.V.
Cuarto frio	1	\$ 3569.5	UNIREFRI S.A.
Total		\$ 5,697.36	

Inversión de equipo auxiliar

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total (\$)	Fuente
Refractometro	1	60	60.00	F.A. DALTO
Termocupla	1	55.00	55.00	F.A. DALTO
Tablas de picar	2	7.5	15.0	FREUND S.A. DE C.V.
Cuchillos	7	4.5	31.5	FREUND S.A. DE C.V.
Cucharones	5	2.1	10.50	FREUND S.A. DE C.V.
Total			172.00	

Equipos y utensilios de protección personal.

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Costo Total	Fuente
Delantales de tela	12	2.29	27.48	IMPEX S.A.
Mascarillas de tela	12	0.69	8.28	IMPEX S.A.
Gorros	12	0.79	9.48	IMPEX S.A.
Botas de hule	9	2.4	21.60	FREUND
Extintores de 20 lbs.	3	87	261.00	ARSEGUI DE EL SALVADOR
Total			327.84	

Equipo para manejo de materiales

Descripción	Cantidad	Precio Unitario (\$)	Costo Total	Fuente
Javas	30	5.2	156	SALVA PLASTIC S.A DE C.V.
Estantes metálicos	1	110	110	Industrias Metalúrgicas "El Detalle"
Baldes plásticos	6	1.10	6.60	SALVA PLASTIC S.A DE C.V.
Vehículo pick-up	1		3,000	Guía Amarilla, Clasiguía
Total			3,272.6	

Resumen de inversión de maquinaria y equipo

RUBRO	COSTO TOTAL (\$)
Maquinaria y Equipo de producción	5,697.36
Equipo auxiliar	172.00
Equipo y utensilios de protección personal	116.82
Equipo para manejo de materiales	3,727.6
ToTal	9,713.78

Mobiliario y equipo de oficina

El mobiliario de equipo de oficina se ha cotizado en base a las necesidades que se establecen en el estudio técnico y estos se presentan a continuación.

Inversión e mobiliario y equipo de oficina.

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)	Fuente
Escritorio	3	64.00	192.00	Industrias REDISA
Sillas de oficina	3	20.00	60.00	Industrias REDISA
Casilleros	2	137	274.00	Industrias Metálicas Campo
Computadora	1	400	400.00	Servicios Digitales
Teléfono	1	12.00	12.00	TELECOM
Total			938.00	

INVERSIONES FIJAS INTANGIBLES.

En la inversión fija intangible del modulo básico se incluirán la investigación y estudio previos, gastos de administración legal, implantación, Puesta en marcha, Administración del proyecto. Los cuales no están sujetos a depreciación y obsolescencia. Estos rubros se detallan a continuación:

Investigaciones y estudios previos.

Este rubro no formara parte de la inversión inicial para los agricultores, pero se establece como rubro que involucra los costos de realizar el estudio completo de factibilidad.

Inversión en investigación y estudios previos.

Rubros	Personas	Costos (\$)	Total (\$)
Personal investigador	3	4,000	12,000
Viaticos y transporte	3	200	600
Uso de computadora e impresiones		160	160
Fotocopias		50	50
Papelería		30	30
Total			12,840

Gastos de organización legal.

Incluye todos los gastos derivados de los trámites requeridos por las instituciones gubernamentales para legalizar la empresa procesadora de dulce de zapote módulo básico. Los costos requeridos para la legalización del módulo básico comprenden los honorarios de abogado, tramites de registro de marca, tramites de solvencia e inscripción en alcaldía. Pago a personal tramitador, por lo que hace un monto aproximado de \$ 550.00.

Costos de Implantación

Se deben de realizar actividades previas al funcionamiento del proyecto, las cuales involucran la promoción del mismo y el desarrollo de capacitación.

Inversión en promoción del proyecto.

Descripción	Costo (\$)	Fuente
Hoja informativa (Tiraje de 400 hojas informativas)	12.00	IMPREDISA S.A.
Afiches	21.19	IMPREDISA S.A.
Anuncios de prensa 45 días, 7 líneas.	106.78	PRENSA GRAFICA
Total	139.97	

Inversión en capacitación para agricultores.

Descripción	Costos (\$)
Ingeniero agrónomo	165.00
Ingeniero Industrial	286.40
Papelería y útiles	20.00
Refrigerios	28.60
Total	500.00

Resumen de inversión para implantación

Rubro	Costo (\$)
Promoción	139.97
Capacitación	500.00
Total	639.97

Administración del proyecto.

Para llevar a cabo las actividades necesarias para el desarrollo de una empresa procesadora de dulce de zapote es necesario una buena organización que las ejecute en forma adecuada, por lo cual en este rubro se consideran los salarios de este personal.

Salarios para la organización ejecutora.

Descripción	Salario (\$)
Coordinador del proyecto	1,714.29
Encargado administrativo	492.85
Encargado operativo	492.85
Total	2,700.00

Puesta en marcha.

Los costos de la puesta en marcha se refiere a los que están directamente relacionados con las pruebas piloto y el buen funcionamiento del modulo, es una inversión que corresponde a la empresa como tal.

Los gastos de la puesta en marcha involucran los desembolsos que se requieren para cubrir los gastos fijos y los consumos de mano de obra, materiales y otros, durante las pruebas y ajustes de la maquinaria y equipo.

Inversión para la prueba piloto.

Salarios	Costos (\$)
Gerente general	145.00
Encargado de producción	90.00
Operarios	25.00
Materia prima y materiales	
Zapote	90.00
Azúcar	40.00
Recipientes	5.00
Preservantes natural	6.00
Total	401.00

ANEXO 31

Inventario de Materia Prima y materiales

Está relacionado con la cantidad de dinero que la empresa gastará en la adquisición del fruto de zapote.

El inventario de materia y materiales es para tres días, por lo que el capital de trabajo para este rubro es el siguiente:

Capital para materia prima y materiales.

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)	TOTAL(\$)
Zapote	Libras	508	0.15	76.20
Azúcar	Libras	508	0.24	121.92
Ácido cítrico	Litros	2	0.14	0.28
Bolsas (1/2 Lt)	Unidad	41	0.01	0.41
Viñetas (por botella)	Unidad	41	0.02	0.82
TOTAL				199.63

Inventario de Producto Terminado.

Del estudio técnico se tiene que el producto terminado se mantendrá en inventario por un período de tres días y su capital se estima multiplicando el número de unidades de producto terminado a almacenar en este caso libras de dulce de zapote por el costo de producirlas. La política de venta del producto es diariamente.

Capital de producto terminado

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (\$)	TOTAL (\$)
Dulce de zapote	Libra	486	0.80	388.80

Pago de Salario

Este rubro está relacionado a la cancelación del salario de cada uno de los trabajadores del módulo básico, es importante considerar que el pago es quincenal y que éste es uno de los principales montos a asegurar tanto al inicio de operaciones como en su funcionamiento, puesto que en caso de no tenerlo podría implicar el descontento del personal, por lo tanto, para no arriesgar el mismo, se considerará una cantidad para solventar el pago de tres quincenas, de esta manera se tiene que para el inicio de las operaciones de la empresa este monto ascenderá a:

Salarios del personal

Nombre del puesto	Número de Empleados	Salario quincenal (\$)	Salario de 3 quincenas (\$)
-------------------	---------------------	------------------------	-----------------------------

Gerente	1	250.00	750.00
Operarios	5	77.04	385.20
Jefe de Producción	1	175	525.00
Secretaria	1	100.00	300.00
Encargado de calidad	1	175.00	525.00
Encargado de compra y ventas	1	125.71	377.14
Encargado de bodega	1	77.04	231.12
			3,093.46

Cuentas por Cobrar

Las cuentas por cobrar determinan cual es la inversión necesaria como consecuencia de vender a crédito, lo cual depende de las condiciones del mismo, es decir, del período promedio de tiempo en que la empresa desea recuperar el crédito. Este rubro no forma parte del capital de trabajo inicial puesto que al inicio de las operaciones aún no se ha realizado ninguna venta. La fórmula contable para establecer este monto es la siguiente:

$$C^*C = \frac{\text{Ventas anuales}^* \text{ p.v}^* \text{ p.p.r.}}{365}$$

Donde:

C*C: Cuentas por cobrar

p.v. : Precio de venta, el cual se calcula mas adelante

p.p.r. : Es el período promedio de recuperación

Se dará crédito a los clientes para un período de ocho días, por otro lado tenemos que para el primer año las ventas se estiman de la siguiente manera:

Dulce de zapote: 126,819 lbs

De acuerdo a estos aspectos tenemos que las cuentas por cobrar ascienden a :

Cuentas por cobrar para todos los productos

$$C^*C = (126,819 * 1.24 * 8) / 365 = 3,446.69$$

Caja o efectivo

Es el dinero, ya sea en efectivo o en documentos, con que debe contar la empresa para realizar operaciones cotidianas. Una empresa puede tener básicamente tres motivos para contar con cierta cantidad de dinero efectivo. El primero de ello es la necesidad de realizar

negocios y operaciones en forma cotidiana. El segundo es la precaución para contrarrestar posibles contingencias. El tercer motivo es aprovechar en algunos casos ofertas de materia prima en el mercado y obtener descuentos por pagos adelantados. La cantidad de efectivo disponible en una empresa muchas veces depende de la decisión del dueño o gerente; generalmente es práctico asignar a este rubro un 10 % a 20 % del monto total invertido en los inventarios, mano de obra y cuentas por cobrar.

Cuentas por Pagar

Representa la conformación de todas aquellas deudas que la empresa procesadora de dulce de zapote o módulo básico ha contraído con las personas que le venden la materia prima (zapote), para determinar este rubro se partirá que la empresa una vez comience a tener crédito de parte de los proveedores de materia prima, comprara el zapote a crédito para un plazo de 15 días, por lo que el monto a pagar es de:

cuentas por pagar

	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)	TOTAL(\$)
Zapote	Libras	2,540	0.15	381.00
Azúcar	Libras	2,540	0.24	609.60
Ácido cítrico	Litros	10	0.14	1.40
Bolsas (1/2 Lt)	Unidad	205	0.01	2.05
Viñetas (por botella)	Unidad	205	0.02	4.10
TOTAL				998.15

Para el modulo básico la caja o efectivo representa el 10 % de la inversión total para el capital de trabajo inicial.

ANEXO 32

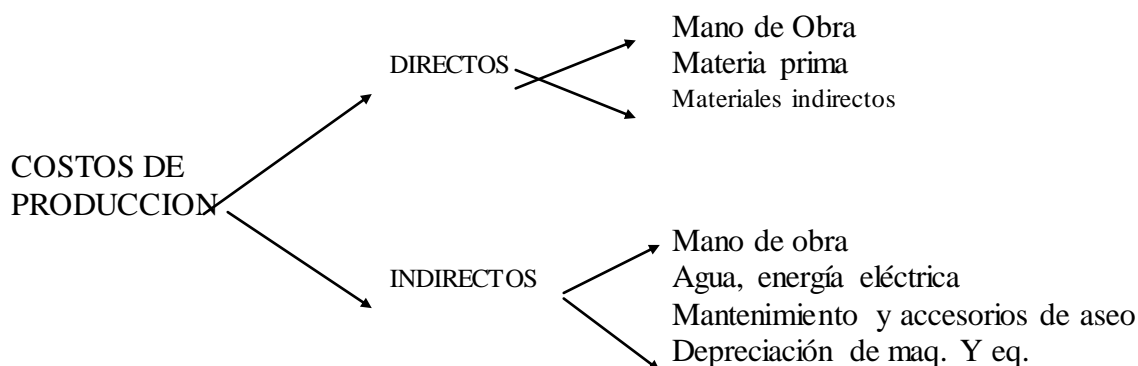
COSTOS PARA EL MODULO. DULCE DE ZAPOTE

COSTOS DE PRODUCCION

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Se refiere a todos los gastos y desembolsos de dinero que deberá realizar el módulo básico fabricar los dulces de zapote. Los costos de producción se clasifican en costos directos e indirectos.

Los costos directos son aquellos que están exclusivamente relacionados con la producción o elaboración del producto y que son fácilmente cuantificables sobre el mismo, mientras que los costos indirectos son necesarios para elaborar el producto, pero que generalmente no varían en proporción con las cantidades de producto que se elaboren, es decir los servicios complementarios para la producción. Los costos de producción se desglosan en los siguientes rubros:



Mano de obra.

Esta relacionado directamente con cada una de las operaciones del proceso de producción, estos se definen en la organización de la empresa basándose en las necesidades de producción.

En este rubro se deberá tomar en cuenta todos los pagos que se hagan en concepto de leyes, vacaciones, trabajo en días festivos nocturno y otros. Para calcular el costo de la mano de obra se toma como base el sueldo que se pagara al operario, incluyendo además las prestaciones de la ley que la empresa deberá otorgarle a los trabajadores: ISSS y AFP. También se incluirá las vacaciones y el aguinaldo anual.

Se tomaran en cuenta los operarios relacionados directamente con el proceso productivo estos en total suman 8

Pago de salarios de M.O.D.

N° de operarios	Salarios		Prestaciones		Vacaciones	Aguinaldo	Total/ Operarios \$	Total (\$)
	Mensual	Anual	ISSS	AFP				
5	\$154.08	\$1,848.46	\$138.67	\$110.94	\$100.15	\$51.36	\$2,249.58	\$11.247.90

Materias primas y materiales indirectos.

La materia prima principal esta constituida por el zapote así como también agua, azúcar, bolsas plásticas y viñetas. Los requerimientos para cada uno de ellos han sido especificados en la planificación de la producción.

Materia Prima y Materiales para el Dulce de zapote

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL
Zapote	Libra	132,516.8	0.15	19,877.52
Azúcar	Libra	132,516.8	0.24	31,804.03
Ácido cítrico	Litro	482	0.14	67.48
Bolsas(1/2 lb)	Unidad	10,803	0.01	108.03
Viñeta	Unidad	10,803	0.02	216.06
TOTAL				52,073.12

COSTOS DE FABRICACIÓN INDIRECTOS.

Mano de obra

Se incluirán los costos del personal que no participa en el proceso productivo, pero que forman parte de producción y que desempeñan funciones necesarias para cumplir con los objetivos de la empresa.

Salarios de M.O.I.

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Total/ Operarios \$	Total (\$)
	Mensual (\$)	Anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)				
Jefe de produc.	350.00	4,200.00	315.00	252.00	227.50	349.49	5,694.49	13,638.56
Jefe de calidad	350.00	4,200.00	315.00	252.00	227.50	349.49	5,694.49	
Encargado de bodega	154.08	1,848.46	138.67	110.94	100.15	51.36	2,249.58	

Mantenimiento.

Son los costos en los que incurre la empresa en concepto de dar mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizado en producción, en el se incluyen revisiones programadas periódicamente, reparaciones de piezas, lubricación, mano de obra de la persona que realiza el mantenimiento, etc. También se deberá incluir en este rubro un estimado de los útiles de aseo que se utilizaran en la planta durante un periodo de tiempo definido.

Se tiene programada un mantenimiento periódico por parte del proveedor de la maquinaria a un costo mensual de \$57.14 lo cual por totaliza al año un monto de \$685.71

Costos de mantenimiento

CONCEPTO	CANTIDAD/AÑO	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Escobas	9	1.37	12.33
Trapeador	7	1.71	11.97
Basureros	5	1.37	6.85
Detergente	12 lbs.	2.86	34.29
Fumigacion	4	11.43	45.71
Mantenimiento	12 meses	57.14	685.71
TOTAL			\$ 776.86

Depreciación de maquinaria y equipo.

Con el transcurso del tiempo los activo tangibles renovables (maquinaria, equipo o edificios) experimentan una perdida de valor originado por el desgaste físico por el uso, constituyendo esto la depreciación propiamente dicha. El método mas frecuentemente utilizado para calcular la depreciación en la practica contable de las empresas y en la preparación de proyectos es la lineal.

En el calculo lineal, la cantidad invertida se divide entre el numero de años asignado y se carga a los costos anuales de producción, la finalidad de cargar este costo es formar una reversa que permita reponer lo equipos cuya vida útil a terminado a fin de preservar el capital de trabajo inicial.

Según la ley tributaria del país, la maquinaria y equipo industrial se deprecia en cinco años, se considera que la maquinaria, dado que toda es nueva, al final de su vida util puede tener un valor de recuperación, éste se puede definir basándose en un porcentaje del valor de la inversión de acuerdo a un estimado del valor del bien en el mercado, si se toma en cuanta que en nuestro país se mantiene durante varios años sin ser desplazadas por otra de mas actualidad, este puede ser hasta un 40%.

Tomando en cuanta lo anterior el cargo por depreciación de la maquinaria y equipo empleado se calcula de la siguiente manera:

$$\text{DEPRECIACION: } \frac{\text{Inversión de la maquinaria} - \text{Valor de recuperación}}{\text{Número de años de vida útil estimada}}$$

Depreciación de maquinaria y Equipo

Maquinaria y equipo	Valor (\$)	Vida útil (año)	% de recuperación	Valor de recuperación	depreciación Anual (\$)
Bascula	422.86	5	25	105.71	63.43
Marmita	550.00	5	30	165.00	77
Molino de nixtamal	525.00	5	30	157.5	73.5
Mesa de acero inoxidable	35.00	5	30	10.5	4.9
Carretilla de dos ruedas	35.00	5	25	8.75	5.25
Cuarto frío	3,342.00	5	30	1,002.6	668.2
TOTAL					892.28

CONSUMO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

- AGUA

Costo de agua potable

Concepto	Cantidad/mes M ³	Costo Unitario \$ / M ³	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de agua	19	0.223	4.24	50.84

- ENERGIA ELECTRICA

Costos de energía eléctrica

Concepto	Cantidad/mes KW-H	Costo Unitario \$ / KW-H	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de energía eléctrica	563.2	0.119	67.23	806.82
Consumo de luminarias	70.4	0.119	8.38	100.53
TOTAL				907.35

Calculo para el número de luminarias

De requerimiento de construcción se puede establecer que una iluminación por m^2 debe corresponder a 5 Watt /Lámparas Fluorescente.

Del estudio técnico se establece que el área de producción es de 83 m^2 teniendo una jornada laboral de 8 horas, de las cuales el uso de la iluminación se considera en un 100% de esta y utilizando lámparas de 40watts, se tiene el siguiente requerimiento de lámparas.

$$\text{Consumo} = 5 \text{ watts}/\text{mts}^2 \times 83 \text{ mts}^2 = 415 \text{ watts}$$

$$\text{No de lámparas} = (415 \text{ watts}) / (40 \text{ watts}) = 10.37 = 11 \text{ lámparas}$$

Por lo tanto, se tiene:

$$\text{Consumo} = 11 \text{ lámparas} \times 40 \text{ watts} = 440 \text{ watts} = 0.44 \text{ Kw.}$$

$$\text{Consumo mes} = 0.44 \text{ Kw/hora} \times 40/\text{horas-semana} \times 4 \text{ semanas/mes} = 70.4 \text{ Kw/mes}$$

COSTOS DE ADMINISTRACION

MANO DE OBRA

Salarios de M.O. administrativo

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Total/ empleado \$	Total (\$)
	Mensual (\$)	Anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)				
Gerente	500.00	6000.00	450.00	360.00	325.00	166.67	7,801.67	10,922.34
Secretaria	200.00	2,400.00	180.00	144.00	130.00	66.67	3,120.67	

AGUA

Costo de agua

Concepto	Cantidad/mes M^3	Costo Unitario \$ / M^3	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de agua	5	0.223	1.12	13.41

ELECTRICIDAD

costo de electricidad. Costo de administración

Concepto	Cantidad/mes KW-H	Costo Unitario \$ / KW-H	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de energía eléctrica	30	0.119	3.57	42.84

TELEFONO

Considerando la cuota fija vigente en la región más un promedio en consumo de 3000 minutos en impulsos a un costo de \$0.064 ctvs. Se tiene un gasto mensual de aproximado \$30.00 (\$342/año)

DEPRECIACION DEL MOBILIARIO Y EQUIPO

Este se ha calculado tomando en cuenta el artículo 30 de la ley del impuesto sobre la Renta, en donde las edificaciones se deprecian en un 5% anual, y otros bienes muebles entre 20 y 50 %, aplicados fijos y constantemente sobre el valor del bien a depreciar.

Depreciación de mobiliario y equipo

Descripción	Cantidad	Valor Total (\$)	Vida útil (año)	% de recuperación	Valor de recuperación	Cargo de depreciación/Año
Escritorios	3	204.00	5	35	71.4	26.52
Sillas para oficina	3	60.00	5	30	18.00	8.40
Silla de espera	3	54.00	5	30	16.20	7.56
Casilleros	3	411.00	5	35	143.85	53.43
Computadora	1	400.00	5	25	100.00	60.00
Edificación	20	12,831.05	20	5	641.55	609.47
Pick up	1	3,000.00	5	30	900.00	420.00
TOTAL						1,185.39

GASTOS DE PAPELERIA

Gastos de papelería

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL (\$)
Papel Bond	5	3.09	15.43
Engrapadora	1	7.87	7.86
Grapas	3 cajas	1	3
Lapiceros	24	1.15/doc.	2.30
TOTAL			28.59

COSTOS DE COMERCIALIZACION

MANO DE OBRA

Mano de Obra. comercialización

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		VACACIONES	AGUINALDO	Total/ Operarios \$
	Mensual	Anual	ISSS	AFP			

Encargado de compra y ventas	\$ 251.42	\$ 3,017.04	\$ 226.28	\$ 181.02	\$ 163.42	\$ 83.81	3,671.57
------------------------------	-----------	-------------	-----------	-----------	-----------	----------	----------

COMBUSTIBLE

Se toma en cuenta que posee con su propio transporte para realizar actividades que necesita la empresa y que el recorrido podrá hacerse cinco veces a la semana en promedio y consistirá en distribuir producto a lugares que estén dentro del municipio de Cojutepeque y San Salvador, por lo que se tiene una aproximación de recorrido de 45 kms./ viaje, se tendría entonces $225\text{km/semana} \times 52 \text{ semanas/años} = 11700\text{km/año}$, considerando un precio promedio del galón de combustible de \$2.14, y que este rinde aproximadamente para 15 km, por lo cual tendría un costo anual de \$1,669.2

PROMOCION DEL PRODUCTO

Se ha considerado un presupuesto de \$ 200 anual en concepto de gastos de publicidad como afiches, degustaciones etc.

ANEXO 33

PRECIOS DE LOS PRODUCTOS COMPETITIVOS OBTENIDOS EN EL ESTUDIO DE MERCADO

MERMELADA

MARCA	SABORES	CANTIDAD	PRECIO
Royal	Fresa, manzana, piña	907 gr.	\$ 2.57
		454 gr.	\$ 1.49
		227 gr.	\$1.00
Del Monte	Mango, piña, manzana, fresa	300 gr.	\$1.05
		500 gr.	\$ 2.26
Imperial	Fresa, manzana, piña	227 gr.	\$1.08

DULCE

Producto	Marca	Cantidad	Precio
Pasas confitadas	Monte Verde	42 g	\$0.24
Pasas Confitadas	Monte Verde	67g	\$0.34
Ciruela sin semilla	Del Monte	454g	\$2.10
Canillitas de Leche	Negrita	Mediano	\$0.66
Quebra Dientes	Negrita	Mediano	\$0.68
Mani Acaramelado	Candyman	95g	\$0.85
Coco Rallado	Candyman	Mediano	\$0.96
Mani crocante	Candyman	Mediano	\$1.62
Many acaramelado	Candyman	Grande	\$1.62
Dulce de Nance	Negrita	Mediano	\$0.61
Mazapan	Negrita	mediano	\$0.76
Tamarindo	Negrita	Mediano	\$0.61
Platano	Negrita	Mediano	\$0.61
Dulce de zapote	Tia Toya	4 oz	\$ 1.00
Dulce de leche	Tia Toya	4 oz	\$ 1.00

FRUTAS EN ALMIBAR

Producto	Marca	Cantidad	Precio
Piña en trocitos	Del Monte	15 oz	\$ 1.16
Melocotón (rodajas)	Del Monte	15 oz	\$ 1.12
Melocotón (Mitades)	Del Monte	4 oz	\$ 0.85
Cerezas	Del Monte	680 oz	\$ 8.99
Fresas	Viter	150 g	\$1.63
Piña en trocitos	Sol	260 g	\$1.86
Melocotón	Arcor	820 g	\$1.45
Melocotón en mitad	Dany	100 g	\$1.32
Melocotón Light	Del Monte	425 g	\$1.46
Mandarinas	Viter	312 g	\$ 1.61
Cóctel de frutas	Del Monte	425 g	\$1.48
Peras	Del Monte	822 g	\$2.42
Melocotón	Del Monte	432 g	\$1.45
Peras	Del Monte	432g	\$1.49
Melocotón	Del Monte	241 g	\$0.96
Cóctel de frutas	Del Monte	820 g	\$1.67
Cóctel Frutas	Dany	820 g	\$1.68
Melocotones	Rolan	425g	\$1.68
Kiwi	Rolan	425g	\$2.40
Uvas	Del Monte	425g	\$3.23
guindas	Circus	8 oz	\$1.62
Guindas	Circus	6 oz	\$1.42

ACEITE DE SAPUYULO

Los precios en el mercado oscila entre \$0.57 a \$ 0.60 el bote de 50 ml

ANEXO 34

Para realizar la proyección de la inflación se utiliza el método clásico por descomposición para la planeación a mediano plazo. Este método utiliza fórmulas matemáticas sencillas para separar las cuatro serie de tiempo: estacionalidad, ciclicidad, tendencia y aleatoriedad. Necesitamos conocer el comportamiento histórico de la inflación en El Salvador:

Año	Inflación
2000	4.3
2001	3.0
2002	2.52
2003	2.60

Se calcula un promedio móvil con base en la duración total de la estacionalidad

$$P_m = (X_1 + X_2 + X_n) / n$$

Donde:

P_m = Es el valor correspondiente al promedio móvil para el período futuro.

X_1 = Valor de la inflación en el periodo histórico primero

X_2 = Valor de la inflación en el periodo histórico segundo

X_n = Valor de la inflación en el periodo histórico n

$$P_m = (1.3 + 3.0 + 2.51 + 2.6) / 4 = 3.10$$

Se dividen los datos reales entre el valor correspondiente del promedio móvil. Esto proporciona las razones de estacionalidad.

$$4.3 / 3.10 = 1.39$$

$$3.0 / 3.10 = 0.97$$

$$2.51 / 3.10 = 0.81$$

$$2.60 / 3.10 = 0.84$$

Eliminar la aleatoriedad de las razones de estacionalidad promediando los valores correspondientes. Estos promedios representan los coeficientes de estacionalidad.

$$(4.3 + 1.39) / 2 = 2.85$$

$$(3.0 + 0.97) / 2 = 1.99$$

$$(2.51 + 0.81) / 2 = 1.66$$

$$(2.60 + 0.84) / 2 = 1.72$$

Obtener la mediana de los coeficientes de estacionalidad para obtener el coeficiente de estacionalidad.

$$(2.85 + 1.99 + 1.66 + 1.72) / 4 = 2.06$$

Dividir los datos originales entre el coeficiente de estacionalidad para obtener las series sin estacionalidad. Tales series aun incluyen las otras tres componentes: tendencia, ciclo y aleatoriedad.

$$4.3 / 2.06 = 2.14$$

$$3.0 / 2.06 = 1.46$$

$$2.51 / 2.06 = 1.22$$
$$2.60 / 2.06 = 1.26$$

Eliminar la aleatoriedad. Esto se logra calculando un promedio móvil de cuatro a cinco de los valores sin estacionalidad. Esta serie de promedios móviles se denomina Serie del Ciclo – Tendencia.

Año	Inflación
2000	2.14
2001	1.46
2002	1.22
2003	1.26
2004	1.52
2005	1.37
2006	1.34
2007	1.37
2008	1.40

Estos pasos son suficientes para obtener una curva bastante suave de las componentes del ciclo-tendencia. Los valores de la inflación que se observan desde los años 2004 hasta 2008 representan la inflación proyectada utilizada en la evaluación económica.

ANEXO 35
INVERSIONES DEL MODULO DIVERSIFICADO
INVERSIONES FIJAS TANGIBLES

Terreno

Tabla N° 139: Inversión en terreno.

Unidad de medida	Dimensión	Costo Unitario/m2	Costo Total
Mts 2	340	\$ 41.00	13,940

Obra civil

Especificaciones De La Obra Civil.

Naturaleza de la obra	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Total
Rubros con mano de obra incluida				
Excavaciones	M ³	60	3.42	205.2
Zapatatas	M ³	7	54.85	383.95
Paredes	M ²	287.87	21.25	6117.23
Repello externo	M ²	300	4.8	1440
Pintura (paredes, Columnas, etc.)	M ²	535.58	2.05	1097.93
Piso tipo acera	M ²	305.73	90.6	2935.00
Piso de concreto sobre piedra cuarta	M ²	21.25	10.28	218.45
Techo con poplin ½ y 3/8	M ²	200.4	18.92	3791.56
Instalaciones hidráulicas y sanitarias	-	-	-	1391.02
Instalaciones eléctricas	-	-	-	937.14
Instalaciones telefónicas	-	-	-	114.28
SUB-TOTAL				18,632.30
RUBROS SIN INCLUIR MANO DE OBRA				
Puerta angular lamina de hierro 0.8x2 m	-	7	91.42	639.94
Solera interna	M/L	51.6	8.91	459.75
Columnas 35x35	M/L	50.31	22.85	1149.58
Puerta angular lamina de hierro 1 x 2 m c/u	-	1	120.00	120.00
Defensa metálica de tubo cuadrado	M ²	29.02	7.65	223.38
Ventanas de celosía de vidrio tipo Estándar	c/u	6	32	192
Lámpara fluorescente de 40x40W tipo industrial de doble tubo	c/u	4	11.42	45.68
Lámpara fluorescente circular completa	c/u	7	8.57	59.99
Reflectores de 60 watts.	c/u	2	2.85	5.7
MONTO COSTO DIRECTO				2,896.02
MANO DE OBRA (25%)				724.00
SUB TOTAL				3,620.02
TOTAL OBRA CIVIL				22,252.32

Fuente: CPK Consultores S.A., Ing. Rodolfo García Portal

Maquinaria y equipo

Inversión en maquinaria y equipo

COSTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO			
Balanza	1	\$ 422.86	Basculas y Balanzas S.A. de C.V.
Marmita	2	\$ 1090.00	Cocinas Industriales
Molino	1	\$ 525.00	ENERCOM S.A.
Congelador	1	\$ 868.9	UNIREFRI S.A.
Cocina tipo plancha	1	\$ 102.85	Cocinas Industriales
Mesa de acero inoxidable	2	\$ 600.00	Industrias Metalúrgicas "EL DETALLE"
Carretilla de dos ruedas	1	\$ 35.00	PANADES S.A. DE C.V.
Cuarto frio	1	\$ 3569.5	UNIREFRI S.A.
Total		\$ 7214.11	

Inversión de equipo auxiliar

Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo total (\$)	Fuente
Refractómetro	1	60	60.00	F.A. DALTO
Termocupla	1	55.00	55.00	F.A. DALTO
Tablas de picar	4	7.5	30.0	FREUND S.A. DE C.V.
Cuchillos	12	4.5	54	FREUND S.A. DE C.V.
Cucharones	10	2.1	21	FREUND S.A. DE C.V.
Total			220	

Equipos y utensilios de protección personal.

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL	FUENTE
Delantales de tela	15	2.29	34.35	IMPEX S.A.
Mascarillas de tela	15	0.69	10.35	IMPEX S.A.
Gorros (cofias)	15	0.79	11.85	IMPEX S.A.
Botas de hule	12	2.4	28.8	FREUND
Extintores de 20 lbs.	3	87	261.00	ARSEGUI DE EL SALVADOR
Total			346.35	

Equipo para manejo de materiales

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL	FUENTE
Javas	60	5.2	312	SALVA PLASTIC S.A DE C.V.
Estantes metálicos	110	2	220	Industrias Metalúrgicas "El Detalle"
Baldes plásticos	20	1.10	22	SALVA PLASTIC S.A DE C.V.
Vehículo pick-up	1		3,000	Guía Amarilla, Clasiguía
Total			3,554	

Resumen de inversión de maquinaria y equipo

RUBRO	COSTO TOTAL (\$)
Maquinaria y Equipo de producción	7214.11
Equipo auxiliar	220.00
Equipo y utensilios de protección personal	209.2
Equipo para manejo de materiales	3554
Total	11,197.31

Mobiliario y equipo de oficina

El mobiliario de equipo de oficina se ha cotizado en base a las necesidades que se establecen en el estudio técnico y estos se presentan a continuación.

Inversión e mobiliario y equipo de oficina.

DESCRIPCION	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)	FUENTE
Escritorio	3	64.00	192.00	Industrias REDISA
Sillas de oficina	3	20.00	60.00	Industrias REDISA
Casilleros	3	137.00	411.00	Industrias Metálicas Campo
Computadora	1	400.00	400.00	Servicios Digitales
Teléfono	1	12.00	12.00	TELECOM
Total			1129.00	

INVERSIONES FIJAS INTANGIBLES.

Son todos los rubros no materiales que por ende no están sujetos a depreciación y obsolescencia y estos se desglosan a continuación:

Investigaciones y estudios previos.

Este rubro no formara parte de la inversión inicial para los agricultores, no obstante se establece como rubro que involucra los costos de realizar el estudio completo de factibilidad.

Inversión en investigación y estudios previos.

Rubros	Personas	Costos (\$)	Total (\$)
Personal investigador	3	4,000	12,000
Viáticos y transporte	3	200	600
Uso de computadora e impresiones		160	160
Fotocopias		50	50
Papelería		30	30
Total			12,840

Gastos de organización legal.

Los costos requeridos para la legalización de la empresa procesadora de productos derivados de zapote comprende los honorarios de los abogados, tramites de registro de marca, tramites de solvencia e inscripción en alcaldía. Pago a personal tramitador, por lo que hace un monto aproximado de \$ 550.00.

Implantación

Se deben de realizar actividades previas al funcionamiento del proyecto, las cuales involucran la promoción del mismo y el desarrollo de capacitación.

Inversión en promoción del proyecto.

Descripción	Costo (\$)	Fuente
Hoja informativa (Tiraje de 800 hojas informativas)	22.50	IMPREDISA S.A.
afiches	11.25	IMPREDISA S.A.
Anuncios de prensa 45 días, 8 líneas.	166.25	PRENSA GRAFICA
Total	200.00	

Inversión en capacitación para agricultores.

Descripción	Costos (\$)
Ingeniero agrónomo	165.00
Ingeniero Industrial	286.40
Papejería y útiles	20.00
Refrigerios	28.60
Total	500.00

Resumen de inmersión para implantación

Rubro	Costo (\$)
Promoción	200.00
Capacitación	500.00
Total	700.00

Administración del proyecto.

Salarios para la organización ejecutora.

Descripción	Salario (\$)
Coordinador del proyecto	1,714.29
Encargado administrativo	492.85
Encargado operativo	492.85
Total	2,700.00

Costos de puesta en marcha.

Inversión para la prueba piloto.

Salarios	Costos (\$)
Gerente general	145.00
Encargado de producción	90.00
Operarios	60.00
Materia prima y materiales	
Zapote	90.00
Azúcar	40.00
Recipientes	20.00
Preservantes natural	35.00
Total	480.00

ANEXO 36

CAPITAL DE TRABAJO PARA MODULO DIVERSIFICADO

Inventario de Materia Prima y materiales

Está relacionado con la cantidad de dinero que la empresa gastará en la adquisición de zapote.

El inventario de materia y materiales es para tres días, por lo que el capital de trabajo para este rubro es el siguiente:

Capital para materia prima y materiales.

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)	TOTAL(\$)
Zapote	Libras	3,282	0.15	492.3
Azúcar	Libras	3,405	0.24	817.20
Ácido cítrico	Litros	6	0.14	0.84
Envases de vidrio (1 Lb)	Unidad	2,040	0.2	408.0
Envases plásticos (50 ml)	Unidad	78	0.3	23.4
Bolsas (1/2 Lt)	Unidad	1,014	0.01	10.14
Bolsas (1 libra)	Unidad	6,282	0.03	188.46
Viñetas (por botella)	Unidad	1,214	0.02	24.28
TOTAL				1,964.62

Inventario de Producto Terminado.

Este rubro está estrechamente relacionado con todos los costos que sean generados por mantener almacenado cierta cantidad de producto terminado en bodega. Se determina multiplicando el número de unidades a almacenar (mermelada de zapote/lb, dulce/lb, almíbar de zapote/lb, pulpa congelada/lb y aceite de sapuyulo) por el costo de producirlos. Del estudio técnico se tiene que el producto terminado se mantendrá en inventario por un período de tres días y su capital se estima multiplicando el número de unidades de producto terminado a almacenar por el costo de producirlos. La política de venta del producto es diariamente.

Capital de producto terminado

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO (\$)	TOTAL (\$)
Mermelada de zapote	Libra	1,578	0.87	1,372.86
Dulce de zapote	Libra	1,457	0.70	1,019.9
Zapote en almíbar	Libra	2,122	0.65	1,379.3
Pulpa congelada	Libra	3,790	0.55	2084.5
Aceite de sapuyulo	Litro	26	1.57	40.82
TOTAL				5,897.38

Pago de Salario

Se ha considerado una cantidad para solventar el pago de tres quincenas de salario a todos los trabajadores del modulo diversificado, de esta manera se tiene que para el inicio de las operaciones de la empresa este monto ascenderá a:

Salarios del personal

Nombre del puesto	Número de Empleados	Salario quincenal (\$)	Salario de 3 quincenas (\$)
Gerente	1	250.00	750.00
Operarios	6	77.04	231.12
Jefe de Producción	1	175	525.00
Secretaria	1	100.00	300.00
Encargado de calidad	1	175.00	525.00
Encargado de compra y ventas	1	125.71	377.14
Encargado de bodega	1	77.04	231.12
			2,939.38

Cuentas por Cobrar

Este rubro no forma parte del capital de trabajo inicial puesto que al inicio de las operaciones aún no se ha realizado ninguna venta.

De acuerdo a las estrategias de comercialización establecidas para el módulo diversificado, se tiene que se dará crédito a los clientes para un período de ocho días, por otro lado tenemos que para el primer año las ventas se estiman de la siguiente manera:

mermelada de zapote: 34,737 lbs

Dulce de zapote: 31,093.6 lbs

Zapote en almíbar: 45,980.5 lbs

Pulpa congelada: 82,105.1 lbs

aceite de sapuyulo: 2,263.6 lbs

De acuerdo a estos aspectos tenemos que las cuentas por cobrar ascienden a :
Cuentas por cobrar para todos los productos

$$C^*C = ((31,093.6 * 1.09 + 45,980.5 * 1.04 + 2,263 * 3.93 + 34,737 * 1.3 + 82,105.01 * 0.9) \times 8) / 365 = 4,595.25$$

3.2.5.Caja o efectivo

. La cantidad de efectivo disponible en una empresa muchas veces depende de la decisión del dueño o gerente; generalmente es práctico asignar a este rubro un 10 % a 20 % del monto total invertido en los inventarios, mano de obra y cuentas por cobrar.

Cuentas por Pagar

Representa la conformación de todas aquellas deudas que el módulo diversificado ha contraído con las personas que le venden el zapote y demás materiales, para determinar este rubro se partirá que la empresa una vez comience a tener crédito de parte de los proveedores de materia prima, comprara el zapote a crédito para un plazo de 15 días, por lo que el monto a pagar es de:

Cuentas por pagar

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO (\$)	TOTAL(\$)
Zapote	Libras	16,410	0.15	2,461.50
Azúcar	Libras	17,025	0.24	4,086.00
Ácido cítrico	Litros	30	0.14	4.20
Envases de vidrio (1 Lb)	Unidad	10,200	0.2	20.40
Envases plásticos (50 ml)	Unidad	390	0.3	117.00
Bolsas (1/2 Lt)	Unidad	5,070	0.01	50.70
Bolsas (1 libra)	Unidad	31,410	0.03	942.30
Viñetas (por botella)	Unidad	6,070	0.02	121.40
TOTAL				7,803.50

Para el modelo de empresa la caja o efectivo representa el 10 % de la inversión total para el capital de trabajo inicial, y éste es el siguiente.

ANEXO 37
COSTOS DEL MODULO DIVERSIFICADO

COSTOS DE PRODUCCIÓN.

COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCION

Mano de obra.

Consideraciones para el cálculo de la mano de obra:

El aporte de la empresa para el fondo de pensiones (AFP) es del 6%

Monto pagado por la empresa al Instituto Salvadoreño del Seguro Social es del 3%

Pago de salarios de M.O.D.

N° de operarios	Salarios		Prestaciones				Total/ Operarios \$	Total (\$)
	Mensual	Anual	ISSS	AFP	Vacaciones	Aguinaldo		
7	\$154.08	\$1,848.46	\$138.67	\$110.94	\$100.15	\$51.36	\$2,249.58	\$15,747.06

Los salarios están distribuidos para cada producto de una forma proporcional al volumen de producción:

Distribución de salarios por cada producto

producto	% de la producción total	Salarios (\$)
Mermelada	17.7	2,417.39
Dulce	15.8	2,163.64
Almíbar	23.4	3,200.24
Pulpa congelada	41.9	5,714.82
Aceite de sapuyulo	1.2	2,249.58

Materias primas y materiales indirectos.

Los costos de materia prima y materiales indirectos se calcula para cada producto ya que se requiere de cantidades y materiales diferentes para cada producto.

Materia Prima y Materiales para el Dulce de zapote

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL
Zapote	Libra	32,490.4	0.15	4,873.56
Azúcar	Libra	31,094	0.24	7,462.56
Ácido cítrico	Litro	118	0.14	16.52
Bolsas(1/2 lb)	Unidad	31,248	0.01	312.48
Viñeta	Unidad	31,248	0.02	624.96
TOTAL				13,290.08

Materia Prima y Materiales para la Mermelada de zapote

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL
Zapote	Libra	25,081	0.15	3,762.15
Azúcar	Libra	34,737	0.24	9,378.99
Ácido cítrico	Litro	132	0.14	18.48
Envases de vidrio (1 lb)	Unidad	35,076	0.20	7,015.20
Viñeta	Unidad	35,076	0.02	701.52
TOTAL				20,876.34

Materia Prima y Materiales para la El zapote en Almíbar

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL
Zapote	Libra	19,442	0.15	2,916.30
Azúcar	Libra	16,093	0.24	3,862.32
Ácido cítrico	Litro	138	0.14	19.32
Envases de vidrio (1 lb)	Unidad	46,203	0.20	9,240.60
Viñeta	Unidad	46,203	0.03	1,386.05
TOTAL				17,424.59

Materia Prima y Materiales para la Pulpa congelada

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL (\$)
Zapote	Libra	136,160.8	0.15	20,424.12
Bolsas plástica de 1 libra	Unidad	82,516	0.03	2,475.48
TOTAL				22,899.60

Materia Prima y Materiales para el caite de sapuyulo

RUBRO	UNIDAD	CANTIDAD ANUAL	PRECIO (\$)	TOTAL (\$)
Botes plástico	Unidad	2,349	0.30	704.7
viñetas	Unidad	2,349	0.05	117.45
TOTAL				822.15

COSTOS DE FABRICACIÓN INDIRECTOS.

Mano de obra

Tabla N° 166: Salarios de M.O.I.

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Total/ Operarios \$	Total (\$)
	Mensual (\$)	Anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)				
Jefe de produc.	350.00	4,200.00	315.00	252.00	227.50	349.49	5,694.49	13,638.56
Jefe de calidad	350.00	4,200.00	315.00	252.00	227.50	349.49	5,694.49	
Encargado de bodega	154.08	1,848.46	138.67	110.94	100.15	51.36	2,249.58	

Mantenimiento.

Son los costos en los que incurre la empresa en concepto de dar mantenimiento a la maquinaria y equipo utilizado en producción, en el se incluyen revisiones programadas periódicamente, reparaciones de piezas, lubricación, mano de obra de la persona que realiza el mantenimiento, etc. También se deberá incluir en este rubro un estimado de los útiles de aseo que se utilizaran en la planta durante un periodo de tiempo definido.

Se tiene programada un mantenimiento periódico por parte del proveedor de la maquinaria a un costo mensual de \$57.14 lo cual por totaliza al año un monto de \$685.71

Costos de mantenimiento

CONCEPTO	CANTIDAD/AÑO	COSTO UNITARIO (\$)	COSTO TOTAL (\$)
Escobas	11	1.37	15.07
Trapeador	9	1.71	15.39
Basureros	7	1.37	87.9
Detergente	15 libras	2.86	42.9
Fumigacion	4	11.43	45.71
Mantenimiento	12 meses	57.14	685.71
TOTAL			\$ 892.68

Depreciación de maquinaria y equipo.

DEPRECIACION:
$$\frac{\text{Inversión de la maquinaria} - \text{Valor de recuperación}}{\text{Número de años de vida útil}}$$

Depreciación de maquinaria y Equipo

Maquinaria y equipo	Valor (\$)	Vida útil (año)	% de recuperación	Valor de recuperación	depreciación Anual (\$)
Bascula	422.86	5	25	105.71	63.43
Marmita	550.00	5	30	165.00	77
Marmita	550.00	5	30	165.00	77

Congelador	1,141.40	5	20	228.28	182.62
Cocina tipo plancha	102.85	5	25	25.71	15.43
Mesa de acero inoxidable	35.00	5	30	10.5	4.9
Carretilla de dos ruedas	35.00	5	25	8.75	5.25
Cuarto frío	3,342.00	5	30	1,002.6	668.2
TOTAL					1,093.83

CONSUMO DE AGUA Y ENERGIA ELECTRICA

- **AGUA**

Costo de agua potable

Concepto	Cantidad/mes M ³	Costo Unitario \$/ M ³	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de agua	19	0.223	4.24	50.84

- **ENERGIA ELECTRICA**

Costos de energía eléctrica

Concepto	Cantidad/mes KW-H	Costo Unitario \$/ KW-H	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de energía eléctrica	563.2	0.119	67.23	806.82
Consumo de luminarias	134.4	0.119	15.99	191.92
TOTAL				998.74

COSTOS DE ADMINISTRACION

MANO DE OBRA

Salarios de M.O. administrativo

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		Vacaciones (\$)	Aguinaldo (\$)	Total/ empleado \$	Total (\$)
	Mensual (\$)	Anual (\$)	ISSS (\$)	AFP (\$)				
Gerente	500.00	6000.00	450.00	360.00	325.00	166.67	7,801.67	10,922.34
Secretaria	200.00	2,400.00	180.00	144.00	130.00	66.67	3,120.67	

AGUA

Costo de agua

Concepto	Cantidad/mes M ³	Costo Unitario \$/ M ³	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de agua	5	0.223	1.12	13.41

ELECTRICIDAD

costo de electricidad. Costo de administración

Concepto	Cantidad/mes KW-H	Costo Unitario \$/ KW-H	Costo / mes (\$)	Costo anual (\$)
Consumo de energía eléctrica	30	0.119	3.57	42.84

TELEFONO

Considerando la cuota fija vigente en la región más un promedio en consumo de 3000 minutos en impulsos a un costo de \$0.064 ctvs. Se tiene un gasto mensual de aproximado \$30.00 (\$342/año)

DEPRECIACION DEL MOBILIARIO Y EQUIPO

Depreciación de mobiliario y equipo

Descripción	Cantidad	Valor Total (\$)	Vida Útil (año)	% de recuperación	Valor de recuperación	Depreciación/Año
Escritorios	3	204.00	5	35	71.4	26.52
Sillas para oficina	3	60.00	5	30	18.00	8.40
Silla de espera	3	54.00	5	30	16.20	7.56
Casilleros	3	411.00	5	35	143.85	53.43
Computadora	1	400.00	5	25	100.00	60.00
Pick up	1	3,000.00	5	30	900.00	420.00
TOTAL						575.91

GASTOS DE PAPELERIA

Gastos de papelería

CONCEPTO	CANTIDAD	COSTO UNITARIO(\$)	COSTO TOTAL (\$)
Papel Bond	5	3.09	15.43
Engrapadora	1	7.87	7.86
Grapas	3 cajas	1	3
Lapiceros	24	1.15/doc.	2.30
TOTAL			28.59

COSTOS DE COMERCIALIZACION

MANO DE OBRA

Mano de Obra. comercialización

Nombre del puesto.	Salarios		Prestaciones		VACACIONES	AGUINALDO	Total/ Operarios \$
	Mensual	Anual	ISSS	AFP			
Encargado de compra y ventas	\$ 251.42	\$ 3,017.04	\$ 226.28	\$ 181.02	\$ 163.42	\$ 83.81	3,671.57

COMBUSTIBLE

Se toma en cuenta que posee con su propio transporte para realizar actividades que necesita la empresa y que el recorrido podrá hacerse cinco veces a la semana en promedio y consistirá en distribuir producto a lugares que estén dentro del municipio de Cojutepeque y a San Salvador, por lo que se tiene una aproximación de recorrido de 45 kms./ viaje, se tendría entonces 225km/semana x 52 semanas/años = 11700km/año, considerando un precio promedio del galón de combustible de \$2.14, y que este rinde aproximadamente para 15 km, por lo cual tendría un costo anual de \$1,669.2

PROMOCION DEL PRODUCTO

Se ha considerado un presupuesto de \$ 200 anual en concepto de gastos de publicidad como afiches, degustaciones etc.

ANEXO 38

ESTIMACION DE VENTAS FUTURAS PARA EL MODULO DIVERSIFICADO

Estimación de Ventas futuras para la mermelada de zapote

Año	Ventas lb/año	Precio de venta (\$/lb)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	34,737.00	1.30	45,158.1
2	38,210.70	1.30	49,673.91
3	42,031.77	1.30	54,641.301
4	46,234.95	1.30	60,105.432
5	50,858.44	1.30	66,115.97

Estimación de Ventas futuras para el dulce de zapote

Año	Ventas lb/año	Precio de venta (\$/lb)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	31,093.60	1.09	33,892.02
2	34,202.96	1.09	37,281.22
3	37,623.25	1.09	41,009.34
4	41,385.57	1.09	45,110.27
5	45,524.13	1.09	49,621.30

Estimación de Ventas futuras para el zapote en almíbar

Año	Ventas lb/año	Precio de venta (\$/lb)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	45,980.50	1.04	47,819.72
2	50,578.55	1.04	52,601.69
3	55,636.41	1.04	57,861.86
4	61,200.04	1.04	63,648.04
5	67,320.05	1.04	70,012.85

Estimación de Ventas futuras para pulpa congelada

Año	Ventas lb/año	Precio de venta (\$/lb)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	82,105.01	0.9	73,894.50
2	90,315.51	0.9	81,283.95
3	99,347.06	0.9	89,412.35
4	109,281.76	0.9	98,353.58
5	120,209.93	0.9	108,188.93

Estimación de Ventas futuras para el aceite de sapuyulo

Año	Ventas lt/año	Precio De venta (\$/lt)	Ingresos por ventas (\$/año)
1	2,263	3.97	8,984.11
2	2,489.30	3.97	9,882.52
3	2,738.23	3.97	10,870.77
4	3,012.05	3.97	11,957.83
5	3,313.25	3.97	13,153.60

ANEXO 39

LEY DEL MEDIO AMBIENTE

Art. 6.- Créase el Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente, formado por el Ministerio que será su coordinador, las unidades ambientales en cada Ministerio y las instituciones autónomas y municipales, se llamará SINAMA y tendrá como finalidad establecer, poner en funcionamiento y mantener en las entidades e instituciones del sector público los principios, normas, programación, dirección y coordinación de la gestión ambiental del Estado.

Tendrá los objetivos siguientes:

- a) Establecer los mecanismos de coordinación de gestión ambiental en las entidades e instituciones del sector público, para implantar la dimensión ambiental en el desarrollo del país;
- b) Establecer la organización estructural y funcional de la gestión ambiental en las entidades e instituciones del sector público;
- c) Establecer los procedimientos para generar, sistematizar, registrar y suministrar información sobre la gestión ambiental y el estado del medio ambiente como base para la preparación de planes y programas ambientales, para evaluar los impactos ambientales de las políticas sectoriales y para evaluar el desempeño de la gestión ambiental de los miembros del Sistema Nacional de Gestión del Medio Ambiente;
- d) Establecer como responsabilidad propia de la dirección superior de cada entidad o institución del sector público la implantación, ejecución y seguimiento de la gestión ambiental; y,
- e) Establecer las normas de participación y coordinación entre éste y el Ministerio. Compete al Órgano Ejecutivo en el ramo del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la coordinación del SINAMA, para lo cual dictará las políticas que servirán como guía para el diseño, organización y funcionamiento el cual será centralizado en cuanto a la normación, y descentralizado en cuanto a la operación.

Art. 21.- Toda persona natural o jurídica deberá presentar el correspondiente Estudio de Impacto Ambiental para ejecutar las siguientes actividades, obras o proyectos:

- a) Obras viales, puentes para tráfico mecanizado, vías férreas y aeropuertos;
- b) Puertos marítimos, embarcaderos, astilleros, terminales de descarga o trasvase de hidrocarburos o productos químicos;
- c) Oleoductos, gaseoductos, poliductos, carbo ductos, otras tuberías que transporten productos sólidos, líquidos o gases, y redes de alcantarillado;
- d) Sistemas de tratamiento, confinamiento y eliminación, instalaciones de almacenamiento y disposición final de residuos sólidos y desechos peligrosos;
- e) Exploración, explotación y procesamiento industrial de minerales y combustibles fósiles;
- f) Centrales de generación eléctrica a partir de energía nuclear, térmica, geotérmica e hidráulica, eólica y maremotriz;
- g) Líneas de transmisión de energía eléctrica;
- h) Presas, embalses, y sistemas hidráulicos para riego y drenaje;
- i) Obras para explotación industrial o con fines comerciales y regulación física de recursos hídricos;
- j) Plantas o complejos pesqueros, industriales, agroindustriales, turísticos o parques recreativos;
- k) Las situadas en áreas frágiles protegidas o en sus zonas de amortiguamiento y humedales;
- l) Proyectos urbanísticos, construcciones, lotificaciones u obras que puedan causar impacto ambiental negativo;

m) Proyectos del sector agrícola, desarrollo rural integrado, acuicultura y manejo de bosques localizados en áreas frágiles; excepto los proyectos forestales y de acuicultura que cuenten con planes de desarrollo, los cuales deberán registrarse en el Ministerio a partir de la vigencia de la presente ley dentro del plazo que se establezca para la adecuación ambiental;

n) Actividades consideradas como altamente riesgosas, en virtud de las características corrosivas, explosivas, radioactivas, reactivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas para la salud y bienestar humano y el medioambiente, las que deberán de adicionar un Estudio de Riesgo y Manejo Ambiental;

ñ) Proyectos o industrias de biotecnología, o que impliquen el manejo genético o producción de organismos modificados genéticamente; y

o) Cualquier otra que pueda tener impactos considerables o irreversibles en el ambiente, la salud y el bienestar humano o los ecosistemas.

Art. 22.- El titular de toda actividad, obra o proyecto que requiera de permiso ambiental para su realización o funcionamiento, ampliación, rehabilitación o reconversión deberá presentar al Ministerio el formulario ambiental que esta requiera con la información que se solicite. El Ministerio categorizará la actividad, obra o proyecto, de acuerdo a su envergadura y a la naturaleza del impacto potencial.

Art. 23.- El Estudio de Impacto Ambiental se realizará por cuenta del titular, por medio de un equipo técnico multidisciplinario. Las empresas o personas, que se dediquen a preparar estudios de impacto ambiental, deberán estar registradas en el Ministerio, para fines estadísticos y de información, quien establecerá el procedimiento de certificación para prestadores de servicios de Estudios de Impacto Ambiental, de Diagnósticos y Auditorías de evaluación ambiental.

Art. 24.- La elaboración de los Estudios de Impacto Ambiental, su evaluación y aprobación, se sujetarán a las siguientes normas:

a) Los estudios deberán ser evaluados en un plazo máximo de sesenta días hábiles contados a partir de su recepción; este plazo incluye la consulta pública;

b) En caso de aprobación del Estudio de Impacto Ambiental, el Ministerio emitirá el correspondiente Permiso Ambiental, en un plazo no mayor de diez días hábiles después de notificada la resolución correspondiente;

c) Si transcurridos los plazos indicados en los literales que anteceden, el Ministerio, no se pronunciare, se aplicará lo establecido en el Art. 3 de la Ley de la Jurisdicción Contencioso Administrativo; y

d) Excepcionalmente, cuando por la complejidad y las dimensiones de una actividad, obra o proyecto se requiera de un plazo mayor para su evaluación, éste se podrá ampliar hasta por sesenta días hábiles adicionales, siempre que se justifiquen las razones para ello.

Art. 25.- La consulta pública de los Estudios de Impacto Ambiental, se regirá por las siguientes normas:

a) Previo a su aprobación, los estudios se harán del conocimiento del público, a costa del titular, en un plazo de diez días hábiles para que cualquier persona que se considere afectada exprese sus opiniones o haga sus observaciones por escrito, lo cual se anunciará con anticipación en medios de cobertura nacional y a través de otros medios en la forma que establezca el reglamento de la presente ley;

b) Para aquellos Estudios de Impacto Ambiental cuyos resultados reflejen la posibilidad de afectar la calidad de vida de la población o de amenazar riesgos para la salud y bienestar humanos y el medio ambiente, se organizará por el Ministerio una consulta pública del estudio en el o los Municipios donde se piense llevar a cabo la actividad, obra o proyecto; y

ANEXO 40

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

DIRECCION DE GESTIÓN AMBIENTAL

FORMULARIO AMBIENTAL

No. de entrada: _____

No. de salida: _____

No. base de datos: _____

PLANTAS O COMPLEJOS INDUSTRIALES

A. INFORMACION GENERAL

Información del titular que propone la actividad, obra o proyecto, sea persona natural o jurídica, pública o privada (anexar para personas jurídicas, fotocopia de la personería de la empresa y de la representación legal)

I. DEL TITULAR

DATOS PERSONALES

1. NOMBRE DEL TITULAR: _____
2. CÉDULA DE IDENTIDAD PERSONAL (No. de C.I.P.): _____
3. DOMICILIO PRINCIPAL. Calle/Avenida: _____ Número: _____
Colonia/Cantón: _____ Mpio/Dpto: _____
Tel: _____ Fax: _____ Correo Electrónico: _____
4. DIRECCION PARA NOTIFICACIÓN Y/O CITACIÓN: _____

5. REPRESENTANTE LEGAL: _____

II. IDENTIFICACIÓN, UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. NOMBRE DEL PROYECTO: _____
2. LOCALIZACIÓN Y UBICACIÓN FÍSICA: Se deberá anexar: mapa, plano/ croquis señalando claramente linderos y colindantes.
Calle/Avenida : _____ Colonia/Cantón: _____
Municipio: _____ Departamento: _____
3. FORMA PARTE DE UN: (Sólo aplica para el Sector Público) Plan Programa Proyecto aislado
Nombre del Plan/Programa: _____
Realizó Evaluación Ambiental Estratégica: Sí No
4. NATURALEZA: Nuevo Ampliación Rehabilitación Reversión
 Otro _____
5. TENENCIA DEL INMUEBLE: Propiedad Con opción de compra
 Arrendamiento c/ promesa de venta Arrendamiento: plazo del contrato _____ años
6. FASE DEL PROYECTO: Prefactibilidad Factibilidad Diseño Final
7. NATURALEZA DEL PROYECTO INDUSTRIAL: Químico y Afines Pesquero Textil
 Alimentos Procesamiento de Metales Curtiembres Goma y Plásticos

Pulpa y Papel Productos Metálicos Madera Aserrada Acuicultura Cultivo de Especies exóticas Complejos Petroquímicos Otro Especifique: _____

8. AREA: Total del terreno: _____ m². Ocupada por el proyecto: _____ m²
9. FASES DE EJECUCION: Construcción Funcionamiento Cierre o abandono.
10. ACCESO AL PROYECTO: Distancia en kilómetros desde la carretera más cercana.
 Requiere apertura de camino: Permanente Temporal _____ kms.
 Por camino de tierra _____ kms. Por carretera asfaltada _____ kms.
 Por agua _____ kms Otros. Especifique: _____ kms

III. DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO

1. RESUMIR LAS ACTIVIDADES DEL PROCESO PRODUCTIVO:

2. DE LOS INSUMOS Y MATERIAS PRIMAS: Uso de Combustibles Sí No

Si la respuesta es afirmativa, diga tipo y cantidad utilizada/mes: _____

3. ENUMERE LAS MATERIAS PRIMAS Y OTROS INSUMOS A SER REQUERIDOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO:

MATERIAS PRIMAS E INSUMOS	CANTIDAD/SEMANA O MES

4. OTROS SERVICIOS A SER REQUERIDOS DURANTE LA EJECUCION DEL PROYECTO:

Alumbrado público (m. lineales) _____ Recolección desechos sólidos (kg/día) _____

Alcantarillado pluvial (m. lineales) _____ Alcantarillado Sanitario (m. lineales) _____

Abastecimiento de Agua _____ m³/seg Otros Especifique: _____

5. RECURSO HUMANO. Detallar el número de personas que serán requeridas en las diferentes etapas.

MANO DE OBRA	CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN		CIERRE
	Permanente	Temporal	Permanente	Temporal	Temporal

6. ALTERNATIVAS Y TECNOLOGIAS

Se consideró o están consideradas alternativas de localización? Sí No

Si la respuesta es afirmativa, indique cuales y porqué fueron desestimadas las otras alternativas:

7. Se consideró el uso de tecnologías y procesos alternativos? Sí No

Si la respuesta es afirmativa, indique cuales y porqué fueron desestimadas las otras alternativas:

III. DE LA DESCRIPCION DEL AREA DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. Definir las características ambientales básicas del área a ser ocupada por el proyecto .

1. DESCRIPCION DEL RELIEVE Y PENDIENTES DEL TERRENO:
 Plano a Ondulado Quebrado Accidentado Muy Accidentado
2. DESCRIPCION CLIMATICA. Estación meteorológica más cercana al proyecto: _____
 Precipitación anual prom. (mm.) _____ Temperatura prom. anual (°C) _____
3. COBERTURA VEGETAL:
 Vegetación predominante: Pastos Matorrales Arbustos Cultivo: _____
 Bosque Ralo Bosque Denso
 Especies vegetales y animales predominantes: _____

4. EN EL AREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN: Ríos Manantial Escuelas
 Industrias Areas Protegidas Lugares turísticos Zonas de recreo Sitios valor cultural
 Centros Poblados Hospitales Escuelas
 Nombre, las que han sido marcadas: _____

5. EL AREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA EN UNA ZONA SUSCEPTIBLE A:
 Sismos Inundaciones Erosión Hundimiento Deslizamientos Marejadas

IV. ASPECTOS DE LOS MEDIOS FÍSICO, BIOLÓGICO Y SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL QUE PODRIAN SER AFECTADOS POR LA EJECUCIÓN DE LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. Marque con una X los recursos a ser afectados en cada una de las etapas que comprende la ejecución del proyecto

ETAPAS	RECURSOS					CUANTIFICACIÓN m ² , kms, m o No.
	SUELOS	AGUA	VEGETACIÓN	FAUNA	AIRE	
CONSTRUCCIÓN						
OPERACIÓN						
CIERRE						

IV.1 INDIQUE SI SE AFECTARÁ COMPONENTES DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO, MONUMENTOS HISTORICOS Y VALORES CULTURALES EN EL AREA.

V. IDENTIFICACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS POSIBLES IMPACTOS POTENCIALES GENERADOS POR LA ACTIVIDAD, OBRA O PROYECTO. Indique los posibles impactos negativos causados por la ejecución de las diferentes actividades de ésta etapa,

IMPACTOS POTENCIALES	DESCRIPCION Y CARACTERISTICAS	CANTIDADES estimados	SITIO S DE DISPOSICION / MEDIO RECEPTOR
SUELOS			
AGUAS			
VEGETACIÓN			
FAUNA			
AIRE			
MEDIO SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL			

V.1 POSIBLES ACCIDENTES, RIESGOS Y CONTINGENCIAS

DESCRIBIR LOS POSIBLES ACCIDENTES , RIESGOS Y CONTINGENCIAS EN LAS DIFERENTES ETAPAS DEL PROYECTO.

VI. MARCO LEGAL APLICABLE (A nivel Nacional, Sectorial y Municipal)

NOTA: En caso de existir en el marco legal (Nacional, Sectorial y/o Municipal), una norma que prohíba expresamente la ejecución de la actividad, obra o proyecto en el área propuesta, la tramitación ante éste Ministerio quedará sin efecto

DECLARACION JURADA

El suscrito _____ en calidad de titular del proyecto, doy fe de la veracidad de la información detallada en el presente documento, cumpliendo con los requisitos de ley exigidos, razón por la cual asumo la responsabilidad consecuente derivada de esta declaración, que tiene calidad de declaración jurada.

Lugar y fecha: _____

Nombre del titular(propietario)

Firma del titular (propietario)

La presente no tiene validez sin nombres y firmas.

ANEXO 41

LISTADO DE EMPRESAS RECICLADORAS			
Nombre de la Empresa	Dirección y Teléfono	Material que compran	Observaciones
INDRESA.	6° Av. Nte. Y 23 C. Ote. No. 714, barrio San Miguelito, S.S. Tel:225-6667 y 225-4624. Fax: 225-4634.	Latas de aluminio Aluminio Cobre Bronce Catalizadores Radiadores de Aluminio	Se desplazan para recoger el material, solamente hay que avisar.
REPACESA	Prolongación alameda Juan Pablo II, Calle Antigua a San Antonio Abad, complejo Industrial San Jorge. Tel: 260-4801 y 261-1063	Papel de diario Papel Bond y otros	Se desplazan para recoger el material con un volumen mínimo de 150 lb en San Salvador y 500 lb en los departamentos. Los precios bajan dependiendo de la distancia. No se deben mezclar diario con otros tipos de papel.
LA CONSTANCIA	Bodega Planta 3 Paseo Independencia No. 526. Bodega Santa Ana 13 Av. Sur y 7ª Calle Ote. Bodega Usulután km 109 Carretera del Litoral, frente a desvío de Santiago de María. Bodega San Miguel Final 4ª Av. Sur Bodega San Vicente Bo. San Francisco Bodega Apopa km 14 ½ Carretera Troncal del Norte.	Latas de aluminio	No se desplazan hay que ir a las Bodegas para depositar las latas.
AGENCIA MIKE	9ª Av. Sur No. 312, San Salvador. Tel: 271-4137.	Latas de aluminio Botellas de licor. Botellas de vidrio.	No de desplazan.
SALVAPLASTIC	Zona Industrial Plan de la Laguna. Tel: 243-0200.	Poliétileno Envase de jugo, agua purificada de 3 galones, yogurt líquido, bolsas plásticas.	El material debe estar limpio sin etiquetas. No reciclan envases de yogurt pequeño, no aceptan material sucio. Comunicarse con empresa para alguna otra disposición.
INDUSTRIAS EL PANDA	Calle El Pedregal, Pol. A-1, No. 16 Ciudad Merliot, Nueva San Salvador. Tel:278-8628. telefax: 278-8553.	Plástico sucio.	Compran material sucio. No se ofrece servicio de recolección.
AVANGARD	Boulevard Venezuela. Tel: 279-5857.	Plástico PET	De reciente instalación en el país deberá contactarse para conocer condiciones de compra.
ECOREPLASTIC	Santa Ana Tel: 448-0323 y 872-6501	Plástico Vidrio Aluminio.	No se desplaza.
MATRICERIA ROXI	Boulevard Venezuela No. 3051 San Salvador.	Plástico polietileno y polipropileno, botellas y bolsas plásticas, envases de jugo	
FUNDIDORA DE VIDRIO	Autopista a Comalapa km. 21 Olocuilta. Sin teléfono.	Vidrio	Hacer visita para conocer las condiciones de compra

RECILCAJES S.A. DE C.V.	Km. 7 ½ Blvd. del Ejercito y Calle Prusia No. 128 Soyapango. Tel: 277-9154.	Cartón	
CORINCA	Tel: 310-2202 y 310-2491.	Metales, chatarra, hierro, lata.	
PROCOMES	Ciudad Satélite, calle Júpiter casa J-35, San Salvador. Tel: 274-8345, 274-4071 y 227-0029. Telefax: 274-0321.	Microempresa recolectora de desechos sólidos.	Servicio de recolección domiciliar, comercial e industrial de todo tipo de desechos combinados o separados, libre de contaminantes y suciedad.
ECOAMIGOS DEL PLASTICO	Sobre Blvd. Pinsa Zona Industrial Merliot Tel. 289-1655	Desechos Plásticos (excepto PVC)	No se desplazan, tienen centro de acopio en Merliot y 6 gasolinerías Texaco con centros de acopio (Merliot, Masferrer, Buenos Aires, San Benito, Loma Linda y La Rabida)
FUNDACIÓN ABA	Tel: 226-0826; Fax: 226-5169	Plástico, cartón, papel, vidrio, aluminio y desechos textiles.	El material para reciclaje deberá estar libre de contaminantes y suciedad, el servicio se presta a través de 5 cooperativas distribuidas en el área metropolitana.
HISPALIA S.A. DE C.V.	Carretera Troncal del Norte km 9 ½, San Salvador. Tel: 216-2639. Fax: 216-0442.	Todo tipo de papel y cartón.	Recibe papel no contaminado con ningún otro material que no pueda ser sustraído de forma manual. Se recibe en pacas o a granel.
HUISIL S.A. DE C.V.	4ª Av. Sur No. 52 entre 9ª y 11ª calle Pte. Santa Ana. Tel: 447-5790 y 448-1010, Telefax: 447-5790	Material orgánico como productos cárnicos, vegetales, cenizas, pulpas, cartón, papel, textiles.	Se reciben materiales orgánicos libres de contaminantes químicos. Se requiere la separación de huesos, sangre, tripas, carnes, estiércol.
RECORD	San Juan Opico, La Libertad Tel: 338-5876; 338-1818	Aceite usado y baterías usadas.	
CESSA	Santa Elena, La Libertad Tel: 243-7722	Llantas y aceite usado.	
SALUD	Tel: 271-8044	Envases plásticos	Recolectan envases de PET, botellas plásticas y película de polietileno.
SALVACOLA	Tel: 226-6122	Envases plásticos	Recolectan envases de PET, botellas plásticas y película de polietileno.
AQUAPURA	Tel: 310-2021	Envases plásticos	Recolectan envases de PET, botellas plásticas y película de polietileno.
AGUA FRESCA	Tel: 310-4630	Envases plásticos	Recolectan envases de PET, botellas plásticas y película de polietileno.
INVERSIONES CRISSAL	Tel: 261-2322; 261-2326.	Metales no ferrosos Papel, papel periódico y guías telefónicas. PET	Brindan servicio de recolección por una cantidad mínima de un quintal.
Inversiones Intercontinentales S.A. de C.v.	Km 62 Carretera El Litoral, Zacatecoluca, Tel planta 334-4928 Oficinas centrales 278-8255	Chatarra (materiales ferrosos) otros metales	Se recolecta a domicilio y en planta y el precio de compra variable según calidades,

APENDICE

APENDICE 1

Tabla No: Producción mensual. Dulce de zapote

Mes	N° de días hábiles	Prod./día (lbs)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	5	461.6	2,308	2,429
Febrero	5	461.6	2,308	2,429
Marzo	5	461.6	2,308	2,429
Abril	6	461.6	2,769.6	2,915.4
Mayo	5	461.6	2,308	2,429
Junio	5	461.6	2,308	2,429
Julio	6	461.6	2,769.6	2,915.4
Agosto	5	461.6	2,308	2,429
Septiembre	6	461.6	2,769.6	2,915.4
Octubre	5	461.6	2,308	2,429
Noviembre	5	461.6	2,308	2,429
Diciembre	6	461.6	2,769.6	2,915.4

Tabla No. 2: Producción mensual. Meremelada de zapote

Mes	N° de días hábiles	Prod./día (lbs)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	5	500	2,500	2,631.6
Febrero	5	500	2,500	2,631.6
Marzo	6	500	3,000	3,157.9
Abril	5	500	2,500	2,631.6
Mayo	5	500	2,500	2,631.6
Junio	6	500	3,000	3,157.9
Julio	6	500	3,000	3,157.9
Agosto	5	500	2,500	2,631.6
Septiembre	6	500	3,000	3,157.9
Octubre	5	500	2,500	2,631.6
Noviembre	6	500	3,000	3,157.9
Diciembre	6	500	3,000	3,157.9

Tabla No. 3: Producción mensual. Almíbar de zapote

Mes	N° de días hábiles	Prod./día (lbs)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	4	672	2,688	2,829.5
Febrero	5	672	3,360	3,536.8
Marzo	6	672	4,032	4,244.2
Abril	6	672	4,032	4,244.2
Mayo	5	672	3,360	3,536.8
Junio	5	672	3,360	3,536.8
Julio	6	672	4,032	4,244.2
Agosto	5	672	3,360	3,536.8
Septiembre	6	672	4,032	4,244.2
Octubre	5	672	3,360	3,536.8
Noviembre	6	672	4,032	4,244.2
Diciembre	6	672	4,032	4,244.2

Tabla N 4: Producción mensual. Pulpa congelada

Mes	N° de días hábiles	Prod./día (lbs)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	6	1,200	7,200	7,578.9
Febrero	5	1,200	6,000	6,315.8
Marzo	6	1,200	7,200	7,578.9
Abril	5	1,200	6,000	6,315.8
Mayo	5	1,200	6,000	6,315.8
Junio	6	1,200	7,200	7,578.9
Julio	5	1,200	6,000	6,315.8
Agosto	5	1,200	6,000	6,315.8
Septiembre	5	1,200	6,000	6,315.8
Octubre	6	1,200	7,200	7,578.9
Noviembre	5	1,200	6,000	6,315.8
Diciembre	6	1,200	7,200	7,578.9

Tabla No 5: Producción mensual. Aceite de sapuyulo

Mes	N° de días hábiles	Prod./día (lbs)	Prod/mes (lb)	Unidades Planificadas a Producir (U.P.P)
Enero	21	8.24	173.0	182.1
Febrero	20	8.24	164.8	173.5
Marzo	23	8.24	189.5	199.5
Abril	22	8.24	181.3	190.8
Mayo	21	8.24	173.0	182.1
Junio	23	8.24	189.5	199.5
Julio	23	8.24	189.5	199.5
Agosto	21	8.24	173.0	182.1
Septiembre	22	8.24	181.3	190.8
Octubre	21	8.24	173.0	182.1
Noviembre	21	8.24	173.0	182.1
Diciembre	23	8.24	189.5	199.5

APENDICE 2

REQUERIMIENTO DE MATERIA PRIMA

Dulce de zapote

Requerimiento de M.P. por módulo = 78.4 lbsr

Rendimiento de proceso de elaboración de dulce de zapote =

$$\frac{\text{Ritmo de Producción}}{\text{Requerimiento de M.P}} = \frac{75 \text{ lb}}{78.4 \text{ lb}} = 95.7\%$$

A continuación se muestra los requerimientos de materia prima (zapote, libre de cáscara y semilla) en libras por mes.

Esto se determina a través de = $\frac{\text{Unidades Planificadas a Producir}}{\text{Rendimiento del proceso}}$

Tabla No 1: Requerimiento de M.P. dulce de zapote

Mes	U.P.P (libra)	Lbs./mes
Enero	2,429	2,538.1
Febrero	2,429	2,538.1
Marzo	2,429	2,538.1
Abril	2,915.4	3,046.4
Mayo	2,429	2,538.1
Junio	2,429	2,538.1
Julio	2,915.4	3,046.4
Agosto	2,429	2,538.1
Septiembre	2,915.4	3,046.4
Octubre	2,429	2,538.1
Noviembre	2,429	2,538.1
Diciembre	2,915.4	3,046.4

Mermelada de zapote

Requerimiento de M.P. por módulo para la elaboración de mermelada es = 54.16 lbs

Rendimiento de proceso de mermelada =

$$\frac{\text{Ritmo de Producción}}{\text{Requerimiento de M.P}} = \frac{75 \text{ lb}}{54.16} = 138.5\%$$

A continuación se muestra los requerimientos de materia prima (zapote, libre de cáscara y semilla) en libras por mes.

Esto se determina a través de = $\frac{\text{Unidades Planificadas a Producir}}{\text{Rendimiento del proceso}}$

Rendimiento del proceso

Tabla No 2: Requerimiento de M.P. Mermelada de zapote

Mes	U.P.P (libra)	Lbs./mes
Enero	2,631.6	1,900.0
Febrero	2,631.6	1,900.0
Marzo	3,157.9	2,280.1
Abril	2,631.6	1,900.0
Mayo	2,631.6	1,900.0
Junio	3,157.9	2,280.1
Julio	3,157.9	2,280.1
Agosto	2,631.6	1,900.0
Septiembre	3,157.9	2,280.1
Octubre	2,631.6	1,900.0
Noviembre	3,157.9	2,280.1
Diciembre	3,157.9	2,280.1

Zapote en almíbar

Requerimiento de M.P. por módulo = 31.71 lbs/hr

Rendimiento de proceso de zapote en almíbar =

$$\frac{\text{Ritmo de Producción}}{\text{Requerimiento de M.P.}} = \frac{75 \text{ lb}}{31.71 \text{ lb}} = 236.5\%$$

$$\text{Requerimiento de M.P.} \quad 31.71 \text{ lb} \quad \times 100\%$$

A continuación se muestra los requerimientos de materia prima (zapote, libre de cáscara y semilla) en libras por mes.

Esto se determina a través de = $\frac{\text{Unidades Planificadas a Producir}}{\text{Rendimiento del proceso}}$

Rendimiento del proceso

Tabla No 3: Requerimiento de M.P. zapote en almíbar

Mes	U.P.P (libra)	Lbs./mes
Enero	2,829.5	1,196.4
Febrero	3,536.8	1,495.5
Marzo	4,244.2	1,794.6
Abril	4,244.2	1,794.6
Mayo	3,536.8	1,495.5
Junio	3,536.8	1,495.5
Julio	4,244.2	1,794.6
Agosto	3,536.8	1,495.5
Septiembre	4,244.2	1,794.6
Octubre	3,536.8	1,495.5
Noviembre	4,244.2	1,794.6
Diciembre	4,244.2	1,794.6

Pulpa congelada

Requerimiento de M.P. por módulo = 165.9 lb

Rendimiento de proceso de pulpa congelada =

$$\frac{\text{Ritmo de Producción}}{\text{Requerimiento de M.P.}} = \frac{100 \text{ lb}}{165.9 \text{ lb}} = 60.3 \text{ X } 100\%$$

A continuación se muestra los requerimientos de materia prima (zapote, libre de cáscara y semilla) en libras por mes.

Esto se determina a través de = $\frac{\text{Unidades Planificadas a Producir}}{\text{Rendimiento del proceso}}$

Tabla No 4: Requerimiento de M.P. Pulpa congelada

Mes	U.P.P (libra)	Lbs./mes
Enero	7,578.9	12,568.7
Febrero	6,315.8	10,473.9
Marzo	7,578.9	12,568.7
Abril	6,315.8	10,473.9
Mayo	6,315.8	10,473.9
Junio	7,578.9	12,568.7
Julio	6,315.8	10,473.9
Agosto	6,315.8	10,473.9
Septiembre	6,315.8	10,473.9
Octubre	7,578.9	12,568.7
Noviembre	6,315.8	10,473.9
Diciembre	7,578.9	12,568.7

Aceite de sapuyulo

Requerimiento de M.P. por módulo = 29.83 Kg = 65.63 lbs

Según el balance de materiales, se necesita 65.63 lbs de semilla de zapote para producir 3.11 lts

¿Cuántas libras de semilla de zapote se necesita para producir 182.1 lts? Por una regla de tres obtenemos cada uno de los siguientes resultados mostrados en la tabla.

Si se observa no utilizamos el rendimiento del proceso debido a las diferencias de unidades (libras para producir litros)

Tabla No 5:Requerimiento de M.P. Aceite de sapuyulo

Mes	U.P.P (litros)	Semillas de zapote (Lbs./mes)
Enero	182.1	3,842.8
Febrero	173.5	3,661.4
Marzo	199.5	4,210.0
Abril	190.8	4,026.4
Mayo	182.1	3,842.8
Junio	199.5	4,210.0
Julio	199.5	4,210.0
Agosto	182.1	3,842.8
Septiembre	190.8	4,026.4
Octubre	182.1	3,842.8
Noviembre	182.1	3,842.8
Diciembre	199.5	4,210.0

APENDICE 3

❖ **Tabla N^a71: Oficina De La Gerencia.**

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (mt)	AREA (mt ²)
1	Escritorio	0.70 x 1.58	1.11
1	Silla para oficina	0.53 x 0.46	0.25
2	Silla de espera	0.62 x 0.69	0.86
1	Muebles archivador	0.75 x 0.50	0.38
SUB TOTAL			2.60
TOTAL CON PASILLO (FACTOR 2)			5.20

❖ **Tabla N^a 72: Oficina para Jefe de Producción.**

CANTIDAD	ACCESORIOS	DIMENSIONES (mt)	AREA (mt ²)
1	Escritorio	0.70 x 1.50	1.05
1	Silla para oficina	0.53 x 0.46	0.25
2	Sillas de espera	0.62 x 0.69	1.28
1	Mueble archivador	0.75 x 0.50	0.38
SUB TOTAL			2.96
TOTAL CON PASILLO (FACTOR 2)			5.92

❖ *Servicios Sanitarios*

Tabla N^a 73 : Área para Servicio Sanitario

ACCESORIOS	DIMENSIONES	AREA(mt ²)
Inodoro	0.85 x 1.26	1.07
Lavamanos	0.50 x 0.60	0.30
SUBTOTAL		1.37
TOTAL CON PASILLO (FACTOR 2)		2.74

Tabla N^a 74: Area de Servicios Sanitarios

AREAS	Nº DE SANITARIOS	AREA (mt ²)
Oficina de Gerente	1	2.06
Oficina de Producción Comercialización	1	2.06
Área de producción	2	4.12
Total de área requerida para servicios sanitarios		8.24

APENDICE 4

APLICACIÓN DEL ANÁLISIS DE RIESGOS A LOS PROGRAMAS DE CONTROL DE INOCUIDAD DE LA CALIDAD DE LOS ALIMENTOS– HACCP(Análisis de Peligros de Puntos Críticos de Control)

1. DEFINICIÓN DE HACCP

Es un procedimiento sistemático utilizado para controlar un proceso de producción de un alimento determinado, de tal forma de prever un control continuo paso a paso en las operaciones de elaboración de alimentos, sistematizándolo sobre bases técnicas aceptadas internacionalmente. Bajo el termino de “equivalencia” (Agreement de la Organización Internacional del Comercio).

2. LOS PELIGROS ALIMENTARIOS

La Comisión del Codex alimentarius define el peligro como “un agente biológico o físico presente en el alimento, o bien la condición en que éste se halla, que puede causar un efecto adverso par la salud” por consiguiente, los peligros alimentarios pueden clasificarse en tres categorías: físicos, químicos o biológicos.

3. EL PROCESO DE ANALISIS DE RIESGOS

El análisis del riesgo para la inocuidad de los alimentos es una disciplina emergente y todavía se siguen perfeccionando los métodos utilizado para evaluar y administrar los riesgos vinculados con los peligros alimentarios.

Es importante reconocer la diferencia entre “peligro” y “riesgo”. Como ya se señalo, un peligro es un agente biológico, químico o físico o conducción de alimento que puede tener efectos adversos. En cambio, el riesgo es una estimación de la probabilidad y gravedad de los efectos adversos que pueden tener los peligros presentes en el alimento para la salud de la población expuesta.

El proceso de análisis de riesgos consta de tres elementos distintos: la evaluación, la gestión, y la comunicación del riesgo; y esta ampliamente reconocido como el método fundamental, para el desarrollo de normas de inocuidad de alimentos. Se requiere

decisiones para determinar cuales son los peligros y para identificar sus efectos inmediatos transitorio o a largo plazo sobre la salud de la población (identificación y evaluación de riesgo); para establecer las medidas apropiadas de control con el fin de prevenir estos riesgos a un grado insignificante (gestión de riesgo); para determinar el mejor modo de comunicar esta información a la población afectada (comunicación de riesgos).

4. PLAN HACCP

Este es un documento donde se especifica claramente todas las medidas que se deben aplicar para asegurar la inocuidad alimentaria de un determinado producto que se ha obtenido de una determinada manera.

No existe un plan HACCP⁸ general, este es específico para cada producto se ha obtenido línea de producción

El contenido del plan HACCP es el siguiente:

- ◆ Lista de Peligro: Se detallan todos los peligros físicos, químicos y biológicos en el proceso.
- ◆ Punto Crítico de control (PCC): son aquellos puntos del proceso donde es posible eliminar dentro de límites aceptables un peligro.
- ◆ Medidas Preventivas (MP): son factores físicos, químicos o microbiológicos que pueden ser utilizaos para prevenir un peligro.

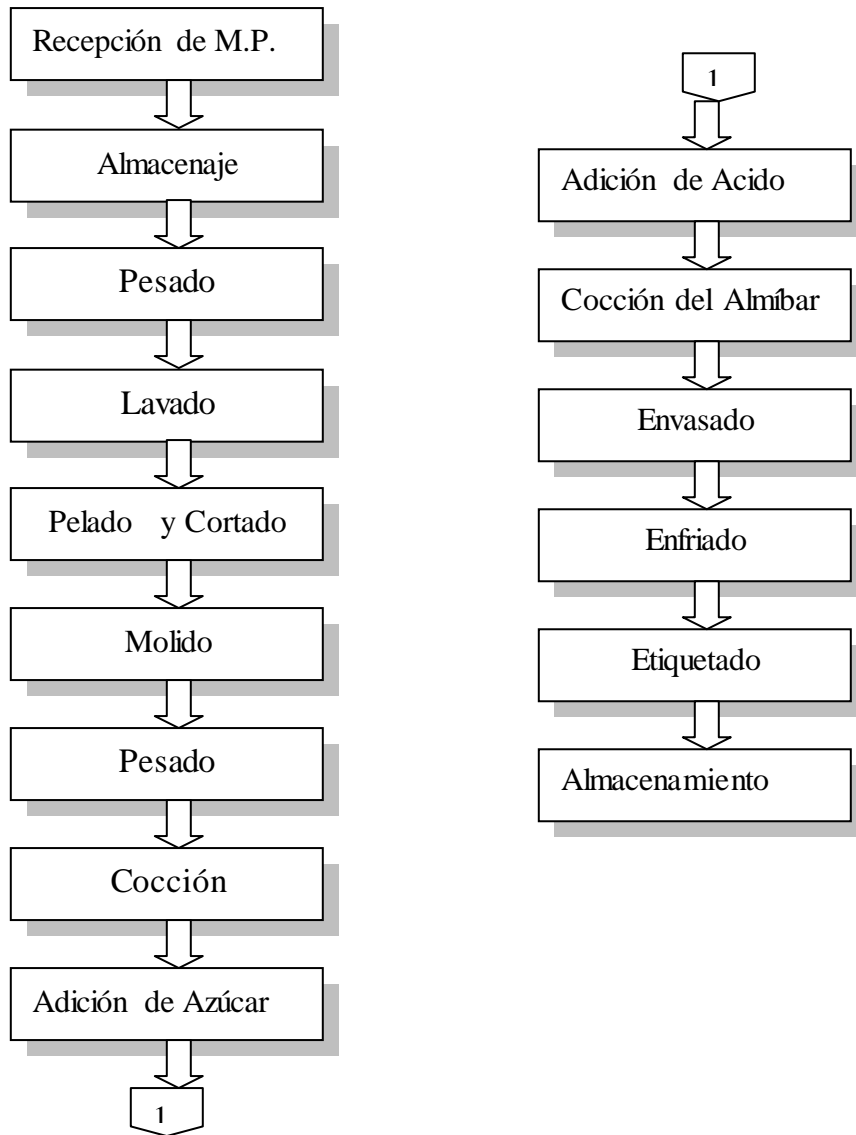
5. IDENTIFICACION DE LOS PUNTOS CRITICOS DE CONTROL (PCC)

Punto Crítico de Control es cualquier paso, etapa, o procedimiento en el cual puede ser aplicado un control para prevenir, eliminar o reducir a niveles aceptables cualquier peligro para la seguridad del alimento.

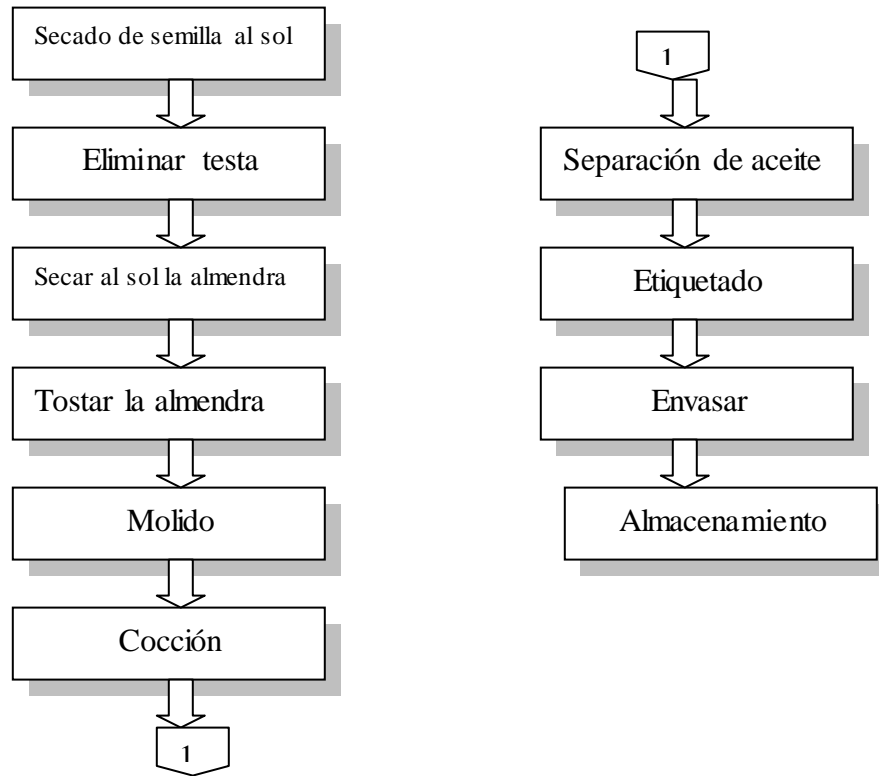
Para determinar los PCC es necesario analizar todos los elementos del flujo de proceso de los productos derivados zapote .

⁸ Sistema de calidad e inocuidad de loa alimentos-manual de capacitación de la FAO

Operaciones para los procesos de mermelada, almíbar, dulce y pulpa congelada

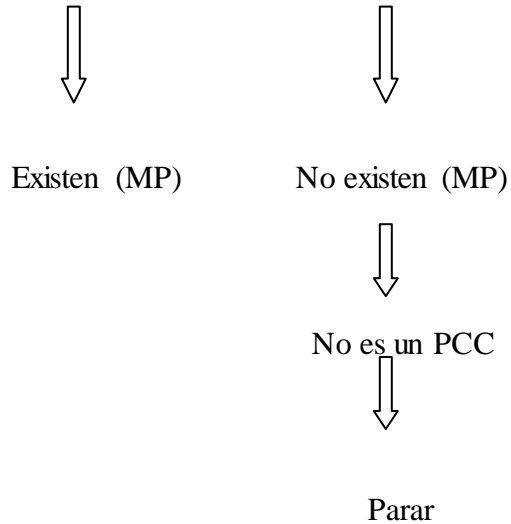


Operaciones para el proceso de Aceite de sapuyulo

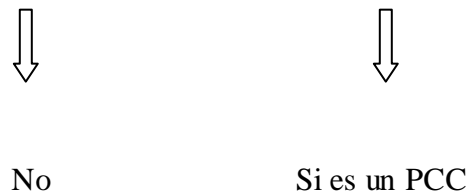


6. ARBOL DE DECISIONES PARA EL PLAN HACCP

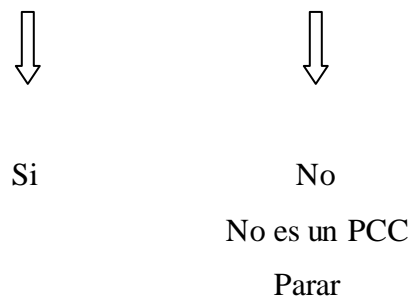
Paso 1: ¿Podrían existir medidas preventivas (MP)?



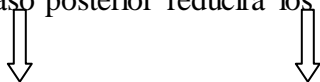
Paso 2: ¿Es un diseñado para eliminar o reducir la ocurrencia de un peligro a nivel Aceptable.?

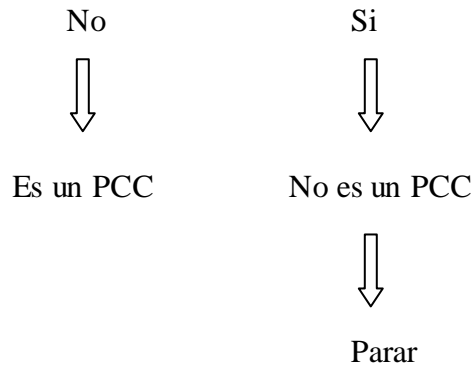


Paso 3: ¿Podría en este paso identificarse una contaminación como un peligro que excede los niveles aceptables, o podría aumentar a niveles inaceptables?



Paso 4: ¿Un paso posterior reducirá los peligros identificados a un nivel aceptable?





Cuadro N° 87: IDENTIFICACION DE PELIGROS

PASO OPERACIONAL	INSUMOS	PELIGROS	OPERACION	PELIGRO	PC
Recepción de M.P.	Zapote	Materia Prima descompuesta por tiempo prolongado de transporte, mala practicas de post cosecha, mala inspección.	Descargar	Materia prima deteriorada por mala manipulación inadecuada del operario, como golpes, mala clasificación de la fruta, Producto en mal estado e inadecuado para el proceso.	Si
Almacenaje	Zapotes	Malas practicas de almacenamiento. Sobrecargar las jabas. Fruto mal clasificado en estado maduro o sason. Malas condiciones ambientales del almacén	Almacenar	Zapotes con aplastamiento. Sobremaduración del fruto por mala clasificación y por mala condiciones ambientales del almacén.	Si
	Semillas de zapote	Ninguno	Almacenar	ninguno	No
Pesado	Zapotes y Semillas	Ninguno	Pesar	Ninguno	No
Lavado	Zapotes	Inadecuada forma de lavado por parte del operario Mala dosificación del cloro en el agua para lavar la fruta, pudiendo ser elevada o escasa	Lavar	Residuos de lodo, insecticidas, o insectos.	NO
Pelado y cortado	Zapotes	Residuos de	Separación	Residuos de cáscara	Si

		cáscara, en el momento de la separación de la pulpa y la cáscara		o testa en la mezcla	
Molido	Pulpa de zapote	Discos con poco filo	Moler	Textura de la mezcla muy gruesa	No
Pesado	Puré de zapote	Báscula mal calibrada	Pesar	Error en los cálculos de pulpa requerida	No
Cocción	Pure de zapote	Tiempos errado de cocción	Cocer	Mezcla quemada. Mezcla demasiado espesa. Mezcla subcocida por tiempo insuficiente de cocción.	Si
Adición de Azucar	Azucar	Cantidades equivocadas	Adición	Un exceso de azúcar provoca mal sabor de la mezcla y una gelificación demasiado rápida. La insuficiencia de azúcar provoca que la mezcla sea demasiado líquida y puede arruinarse por la acción de los microorganismos.	Si
Adición de ácido	Ácido cítrico	Cantidades equivocadas	Adición	Un exceso de ácido provoca excesiva gelificación y mal sabor. Una escasez de acidez puede impedir la formación del Gel, de cristalización	Si
Cocción de la fruta en almíbar	Tiras de zapote, agua Azúcar, ácido cítrico dentro del envase.	Tiempos errados de cocción	Cocción de la fruta	Fruta subcocida por tiempo insuficiente de cocción. Fruta sobrecocida por exceso de tiempo de temperatura.	Si
Envasado	Mermelada en envase.	Mal control de temperatura para envasar.	Envasar	Mezcla mal esterilizada	Si
Enfriado	Agua	Ninguno	Enfriar	Ninguno	NO
Etiquetado	Etiqueta	Ninguno	Etiquetar	Ninguno	NO
Almacenamiento	Envases	Temperatura inadecuada de almacenamiento para el caso de la pulpa congelada	Almacenar	Una temperatura arriba de los -20°C provoca descomposición de la mezcla.	Si

Tabla N° 88: Identificación de peligros 2.

PASO OPERACIONAL	INSUMOS	PELIGROS	OPERACION	PELIGRO	PC
Secado semilla al sol	Semilla	Ninguno	Secar	Ninguno	No
Eliminar testa	Semilla	Quebrar la almendra	Separar testa de la almendra	ninguno	No
Secar al sol la almendra	Almendra	Ninguno	Secar	Ninguno	No
Fraccionar la Almendra	Almendra	Ninguna	Fraccionar	Ninguno	No
Secar al sol	Almendra	Ninguno	Secar	Ninguno	No
Tostar almendra	Almendra fraccionado	Tiempos de temperatura errados	Tostar	Exceso de tiempo de tostar provoca que se quemé la almendra, un aceite demasiado oscuro. Poco tiempo en el tostado da menos rendimiento de aceite.	Si
Moler	Almendra tostada	Discos no afilados	Moler	Almendra granulada no reducida a polvo.	No
Cocción	Almendra molida.	Tiempos de cocción	Cocer mezcla	Poco tiempo de cocción menor rendimiento de aceite. Demasiado tiempo de cocción, aceite demasiado oscuro.	Si
Separación del aceite y colado	Mezcla	Ninguno	Colar	Ninguno	No
Envasar	Aceite de Sapuyulo	Ninguno	Envasar	Ninguno	No
Etiquetado	Etiqueta	Ninguno	Etiquetar	Ninguno	NO
Almacenamiento	Envasar	Ninguno	Etiquetar	ninguno	No

Tabla N° 89 : ANALISIS Y EVALUACION DE PUNTOS CRITICOS

PUNTOS DE CONTROL	PELIGROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	EFEECTO	INCIDENCIA	PELIGRO SIGNIFICATIVO
Recepción de M.P	Materia Prima descompuesta por manipulación inadecuada del operario como golpes, Fruta mal clasificado por mal criterio del operario.	Alta	Enfermedad de los consumidores de los productos elaborados con esta M.P. descompuesta.	Siempre	Si
Almacenaje	Zapote con aplastamiento. Sobre maduración o podrimiento del fruto.	Mediana	Enfermedades en los consumidores.	A veces	Si
Pesado	Mala cantidades de M.P.	Baja	Exceso o disminución de Pulpa de zapote para el	Nunca	No

			proceso.		
Lavado	Zapotes mal lavados o lavados con agua mal preparada ya que esta debe contener una solución de cloro.	Baja	Contaminación del resto de operaciones.	Nunca	No
Pelado y cortado	Residuo de Cáscara o testa en la mezcla	Baja	Decepción por parte del consumidor por un producto de mala calidad.	Nunca	No
Molido	Trozos de furas en la mezcla	Baja	Decepción por parte del consumidor por un producto de mala calidad.	Nunca	No
Pesado	Malos cálculos en la materia prima requerida.	Baja	Deficiencia en las consistencia de los productos, desmejorando el sabor.	A veces	No
Cocción	Mezcla quemada. Mezcla demasiado espesa. Mezcla subcocida por tiempo insuficiente de cocción.	Mediana	Producto con mal sabor y decepción del consumidor por el producto de mala calidad.	siempre	Si
Adición de Azúcar	Un exceso de azúcar provoca mal sabor de la mezcla y una gelificación demasiado rápida. La insuficiencia de azúcar provoca que la mezcla sea demasiado líquida y puede arruinarse por la acción de los microorganismos	Mediana	Producto con mal sabor, demasiado duro o demasiado líquido. Decepción del consumidor por el producto de mala calidad.	Siempre	Si
Adición de ácido cítrico	Un exceso de ácido provoca excesiva gelificación y mal sabor. Una escasez de acidez puede impedir la formación del gel, de cristalización	Mediana	Producto demasiado líquido o demasiado espeso. También provoca la actividad microbiana reduciendo su tiempo de caducidad.	Siempre	Si
Cocción de la fruta en almíbar	Cocción inadecuada del almíbar	Mediana	Sabor no adecuado del producto. Producto arruinado por una mala pasterización.	Siempre	Si
Envasado	Producto mal esterelizado	Mediana	Descomposición acelerada del producto	Siempre	Si
Enfriado					
Etiquetado	Mala colocación de la etiqueta	Baja	Decepción de l consumidor por mala presentación	Nunca	NO
Almacena miento.	Temperaruta inadecuada de almacenamiento para	Mediana	Descomposición acelerada del	Siempre	Si

	la pulpa congelada.		producto		
--	---------------------	--	----------	--	--

PUNTOS DE CONTROL	PELIGROS	PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	EFECTO	INCIDENCIA	PELIGRO SIGNIFICATIVO
Tostar almendra	Exceso de tiempo de tostado provoca que se queme la almendra. Poco tiempo de tostado de la almendra provoca menos rendimiento de aceite.	Mediana	Producto demasiado oscuro, puede que no incluya en las expectativas del consumidor.	Siempre	Si
Cocción	Menos tiempo de cocción menor rendimiento de aceite.	Baja	Disminución en la producción	Nunca	Si

APENDICE 5

COSTO UNITARIO DEL DULCE DE ZAPOTE. MODULO BASICO

El costo unitario se obtendrá mediante costeo tradicional, por medio de la siguiente fórmula:

$$Cu = \frac{\text{Costos Fijos/producto} + \text{Costos Variables/producto}}{\text{Volumen de producción anual/producto}}$$

$$Cu = \frac{\$ 38,074.66 + \$ 63,321.02}{126,819 \text{ lb}}$$

$$\text{Costo unitario} = 0.799 = 0.80$$

APENDICE 6

DETERMINACION DEL PUNTO DE EQUILIBRIO. MODULO BASICO

El nivel mínimo de venta se determina a través de la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned} &\text{Nivel mínimo de} \\ &\text{Unidades a vender} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}} \end{aligned}$$

Punto de equilibrio para la mermelada de zapote

$$\text{Costos fijos totales} = \$ 38,074.66$$

$$\begin{aligned} \text{Costo Variable unitario} &= \frac{\text{Costo Variable o directo/año}}{\text{Producción por año}} \\ &= \frac{\$ 63,321.02}{126,819 \text{ lb}} = \$ 0.50/\text{lb} \end{aligned}$$

$$\text{Precio de Venta Unitario} = \$ 1.24/\text{lb}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$ 38,074.66}{\$ 1.24 - \$ 0.50} = 51,453 \text{ lbs}$$

APENDICE 7

CALCULO DEL COSTO UNITARIO PARA CADA PRODUCTO DEL MODULO DIVERSIFICADO

Tabla N° 183: % de participación para cada producto de la producción total

Producto	Producción por producto anual	% de participación
Mermelada de zapote	34,737 lb	17.7 %
Dulce de zapote	31,093.6 lb	15.8 %
Zapote en Almíbar	45,980.5 lb	23.4 %
Pulpa congelada	82,105.1 lt	41.9 %
Aceite de sapuyulo	2,263.6 lt	1.2 %

Tabla N° 184 : Costos Fijos para cada producto

Producto	% de participación	Costo (\$)
Mermelada de zapote	17.7 %	7,015.97
Dulce de zapote	15.8 %	6,262.84
Zapote en Almíbar	23.4 %	9,275.35
Pulpa congelada	41.9 %	16,608.43
Aceite de sapuyulo	1.2 %	475.66

El costo unitario se obtendrá mediante costeo tradicional, por medio de la siguiente fórmula:

$$Cu = \frac{\text{Costos Fijos/producto} + \text{Costos Variables/producto}}{\text{Volumen de producción anual/producto}}$$

APENDICE 8

PUNTO DE EQUILIBRIO PARA LOS PRODUCTOS DERIVADOS DE ZAPOTE DEL MODULO DIVERSIFICADO

El nivel mínimo de venta se determina a través de la siguiente fórmula:

Nivel mínimo de

$$\text{Unidades a vender} = \frac{\text{Costos Fijos Totales}}{\text{Precio de Venta Unitario} - \text{Costo Variable Unitario}}$$

Punto de equilibrio para la mermelada de zapote

$$\text{Costos fijos totales} = \$ 6,673.36$$

$$\begin{aligned} \text{Costo Variable unitario} &= \frac{\text{Costo Variable o directo/año}}{\text{Producción por año}} \\ &= \frac{\$ 23,293.73}{34,737 \text{ lb}} = \$ 0.67/\text{lb} \end{aligned}$$

$$\text{Precio de Venta Unitario} = \$ 1.30/\text{lb}$$

$$\text{Punto de Equilibrio} = \frac{\$ 7015.97}{\$ 1.30 - \$ 0.67} = 11,136.46 \text{ lbs}$$

Esto significa que se deben vender 11,136.46 libras de mermelada para recuperar los costos fijos en que la empresa ha incurrido. Lo ideal es que venda más de esta cantidad para obtener ganancias o utilidades para la empresa, puesto que a este nivel las ganancias son cero.

Este mismo procedimiento se realiza para calcular los puntos de equilibrio para los productos restantes.

APENDICE 9

EVALUACION ECONOMICA DEL MODULO BASICO

CALCULO DE LA TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO

La fórmula para calcular la TMAR del inversionista es la siguiente:

$$TMAR = I + R + (I \times R)$$

Donde:

I: Tasa de Inflación vigente en el país = 1.52%

R: Premio al Riesgo = 3.50 %

Para determinar la TMAR del inversionista para el presente estudio (ver anexo 1). Para la asignación de premio al riesgo se considera la tasa de interés promedio ponderado mensual de los banco con un valor de 3.50% a un plazo de 30 días.

CALCULO DE L VALOR ACTUAL NETO

$$TMAR = 1.52\% + 3.50 + (1.52\% \times 3.50\%) = \mathbf{5.07\%}$$

Para el cálculo del VAN se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FNE_1}{(1+I)^1} + \frac{FNE_2}{(1+I)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+I)^n} - P$$

Donde:

P = Inversión Inicial = \$36,968.67

FNE₁ = Flujo neto de efectivo en el año 1

FNE₂ = Flujo neto de efectivo en el año 2

FNE_n = Flujo neto de efectivo en el año n

I = Tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR) = 5.07%

VAN = \$ 252,999.29

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

Para el cálculo de la TIR se tiene la siguiente fórmula:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+I)^1} + \frac{FNE_2}{(1+I)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+I)^n}$$

Donde:

$$P = \text{Inversión Inicial} = \$36,968.67$$

$$FNE_1 = \text{Flujo neto de efectivo en el año 1}$$

$$FNE_2 = \text{Flujo neto de efectivo en el año 2}$$

$$FNE_n = \text{Flujo neto de efectivo en el año n}$$

$$I = \text{Tasa Interno de Retorno}$$

$$TIR = 124.28\%$$

CALCULO PARA EL ANALISI BENEFICIO COSTO

$$\text{Ingresos actualizados} = \frac{\text{Ingresos}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{Ingresos}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \frac{\dots \text{Ingresos}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{Ingresos actualizados} = \$ 822,176.93$$

$$\text{Egresos actualizados} = \frac{\text{Costos}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{Costos}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \frac{\text{Costos}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{Egresos actualizados} = \$ 432,108.81$$

$$\text{Beneficio Costo (B/C)} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{\$ 822,176.93}{\$ 432,108.81} = 1.90$$

CALCULO PARA EL TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

$$\text{BNA} = \frac{\text{BNA}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{BNA}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \frac{\text{BNA}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{BNA} = \$ 52,418.48$$

$$\text{TRI} = P / (\text{BNA} / n)$$

En donde:

$$P = \text{La inversión total} = 36,968.67$$

$$\text{BNA} = \text{Beneficio Neto Actual} = 52,418.48$$

n = Número de años = 5

TRI = Tiempo de Retorno de la Inversión

TRI = P / (BNA / n) =

TRI = 3.52 de años

APENDICE 10

EVALUACION ECONOMICA PARA EL MODULO DIVERSIFICADO

CALCULO PARA LA TASA MINIMA ATRACTIVA DE RENDIMIENTO

La fórmula para calcular la TMAR del inversionista es la siguiente:

$$TMAR = I + R + (I \times R)$$

Donde:

I: Tasa de Inflación vigente en el país = 1.52%

R: Premio al Riesgo = 3.50 %

Para determinar la TMAR del inversionista para el presente estudio se considera la tasa de inflación vigente hasta el primer semestre del 2004*, siendo de 1.52% y para la asignación de premio al riesgo se considera la tasa de interés promedio ponderado mensual de los banco con un valor de 3.50% ** a un plazo de 30 días.

$$TMAR = 1.52\% + 3.50 + (1.52\% \times 3.50\%) = \mathbf{5.07\%}$$

CALCULO DEL VALOR ACTUAL NETO

Para el cálculo del VAN se utiliza la siguiente fórmula:

$$VAN = \frac{FNE_1}{(1+I)^1} + \frac{FNE_2}{(1+I)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+I)^n} - P$$

Donde:

P = Inversión Inicial = \$57,630.46

FNE₁ = Flujo neto de efectivo en el año 1

FNE₂ = Flujo neto de efectivo en el año 2

FNE_n = Flujo neto de efectivo en el año n

I = Tasa mínima atractiva de rendimiento (TMAR) = 5.07%

VAN = \$ 274,384.81

CALCULO DE LA TASA INTERNA DE RETORNO

Para el cálculo de la TIR se tiene la siguiente fórmula:

$$P = \frac{FNE_1}{(1+I)^1} + \frac{FNE_2}{(1+I)^2} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+I)^n}$$

Donde:

$$P = \text{Inversión Inicial} = \$57,630.46$$

FNE₁ = Flujo neto de efectivo en el año 1

FNE₂ = Flujo neto de efectivo en el año 2

FNE_n = Flujo neto de efectivo en el año n

I = Tasa Interno de Retorno

$$\text{TIR} = 112.4\%$$

CALCULO DEL ANÁLISIS BENEFICIO COSTO

$$\text{Ingresos actualizados} = \frac{\text{Ingresos}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{Ingresos}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \dots + \frac{\text{Ingresos}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{Ingresos actualizados} = \$ 1,080,647.57$$

$$\text{Egresos actualizados} = \frac{\text{Costos}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{Costos}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \dots + \frac{\text{Costos}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{Egresos actualizados} = \$ 541,889.95$$

$$\text{Beneficio Costo (B/C)} = \frac{\text{Ingresos actualizados}}{\text{Egresos actualizados}} = \frac{\$ 1,096,311.392}{\$ 559,644.86} = 1.96$$

CALCULO PARA EL TIEMPO DE RECUPERACION DE LA INVERSION

$$\text{BNA} = \frac{\text{BNA}_1}{(\text{TMAR} + 1)^1} + \frac{\text{BNA}_2}{(\text{TMAR} + 1)^2} + \dots + \frac{\text{BNA}_n}{(\text{TMAR} + 1)^n}$$

$$\text{BNA} = \$ 338,384.738$$

$$\mathbf{TRI} = P / (\text{BNA} / n)$$

En donde:

P = La inversión total

BNA = Beneficio Neto Actual

n = Número de años

TRI = Tiempo de Retorno de la Inversión

$$\mathbf{TRI} = P / (\text{BNA} / n) = 57,630.46 / (\$ 338,384.738 / 5)$$

$$\mathbf{TRI} = 0.85 \text{ de años} = 10.2 \text{ meses}$$