



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA
PLANTA PROCESADORA DE DURAZNO (*Prunus pérsica* (L.) Batsch) EN
EL CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA.**

Tesis previa a la obtención del título de Ingeniero (a) Agroindustrial

Autor: Karen Gabriela Reina Cárdenas

Director: Ing. Juan Pablo Aragón

Ibarra – Ecuador

2017



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES

CARRERA DE AGROINDUSTRIAS

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DURAZNO (*Prunus pérsica* (L.) Batsch) EN EL CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA

Tesis revisada por los Miembros del Tribunal, por lo cual se autoriza su
presentación como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERA AGROINDUSTRIAL

APROBADA:

Ing. Juan Pablo Aragón

DIRECTOR DE TESIS



FIRMA

Ing. Armando Manosalvas

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Ing. Rosario Espín

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA

Ing. Nicolás Pinto

MIEMBRO DEL TRIBUNAL



FIRMA



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

La Universidad Técnica del Norte dentro del proyecto Repositorio Digital Institucional, determinó la necesidad de disponer de textos completos en formato digital con la finalidad de apoyar los procesos de investigación, docencia y extensión de la Universidad.

Por medio del presente documento dejo sentada mi voluntad de participar en este proyecto, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD:	040162381-4		
APELLIDOS Y NOMBRES:	Reina Cárdenas Karen Gabriela		
DIRECCIÓN:	Ibarra - Carlos Elías Almeida y Abelardo Moncayo		
EMAIL:	karengr102@gmail.com		
TELÉFONO FIJO:	2986-554	TELÉFONO MÓVIL:	0939994740

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DURAZNO (<i>Prunus pérsica</i> (L.) Batsch) EN EL CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA.
AUTOR (ES):	Reina Cárdenas Karen Gabriela
FECHA:	15 de Diciembre del 2016
PROGRAMA:	<input checked="" type="checkbox"/> PREGRADO <input type="checkbox"/> POSGRADO
TITULO POR EL QUE OPTA:	Ingeniera Agroindustrial
ASESOR /DIRECTOR:	Ing. Juan Pablo Aragón

2. AUTORIZACIÓN DE USO A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

Yo, Karen Gabriela Reina Cárdenas, con cédula de identidad Nro. 040162381-4 en calidad de autor y titular de los derechos patrimoniales de la obra o trabajo de grado descrito anteriormente, hago entrega del ejemplar respectivo en formato digital y autorizo a la Universidad Técnica del Norte, la publicación de la obra en el Repositorio Digital Institucional y uso del archivo digital en la Biblioteca de la Universidad con fines académicos, para ampliar la disponibilidad del material y como apoyo a la educación, investigación y extensión; en concordancia con la Ley de Educación Superior Artículo 144.

3. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto la obra es original y que es el titular del derecho patrimonial, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los dos días del mes de Febrero del 2017

EL AUTOR:



Karen Gabriela Reina Cárdenas

C.I.: 040162381-4



UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO

A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Yo, Karen Gabriela Reina Cárdenas, con cédula de identidad Nro. 040162381-4 pongo en manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Técnica del Norte los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor de la obra o trabajo de grado denominado “ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE DURAZNO (*Prunus pérsica* (L.) Batsch) EN EL CANTÓN PIMAMPIRO, PROVINCIA DE IMBABURA., que ha sido desarrollado para optar por el título de: Ingeniera Agroindustrial, en la Universidad Técnica del Norte, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En nuestra condición de autores reservamos los derechos morales de la obra antes citada. En concordancia suscribo este documento en el momento que hacemos entrega del trabajo final en formato impreso y digital a la Biblioteca de la Universidad Técnica del Norte.

Karen Gabriela Reina Cárdenas

C.I.: 040162381-4

Ibarra, a los dos días del mes de Febrero del 2017

DECLARACIÓN

Manifiesto que la siguiente obra es original y se desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto es original y que soy el titular de los derechos patrimoniales; por lo que asumo la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldré en defensa de la Universidad Técnica del Norte en caso de reclamación por parte de terceros.



Karen Gabriela Reina Cárdenas

C.I.: 040162381-4

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue desarrollado por la Srta. Karen Gabriela Reina Cárdenas, con cédula de ciudadanía N° 040162381-4 bajo mi supervisión.



Ing. Juan Pablo Aragón

DIRECTOR DE TESIS

AGRADECIMIENTO

A mi Dios, por ser mi guía e inspiración, y darme la fortaleza y sabiduría para salir siempre adelante.

A mis padres Edmundo y Guadalupe, por ser el motor que mueve mi vida, forjando en mi las bases de responsabilidad y superación, y brindarme su apoyo en cada una de las etapas de mis estudios hasta llegar a convertirme en la profesional que ahora soy.

A mis hermanos, por su apoyo incondicional durante todo el tiempo de mi formación profesional.

A mi director Ing. Juan Pablo Aragón, un excelente docente y calidad de persona, que supo brindarme sus palabras, enseñanzas y paciencia en la realización de mi estudio.

A los miembros del tribunal de grado, por su motivación y aportes para poder culminar mi proyecto de tesis.

Karen Reina.

DEDICATORIA

A mis queridos padres, que son un ejemplo a seguir en cada una de las acciones de mi vida, que con cariño y amor infinito han sabido expresarme sus palabras transformadas en consejos que han hecho de mi una excelente persona y una buena profesional.

Siempre llevó y seguiré llevando en mi mente la frase que me enseñaron desde mi niñez:

“El esfuerzo de cada persona se ve recompensado en las grandezas de un mañana”.

Karen Reina.

ÍNDICE GENERAL

AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN	iii
CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR DEL TRABAJO DE GRADO;Error! Marcador no definido	
DECLARACIÓN	;Error! Marcador no definido.
CERTIFICACIÓN	;Error! Marcador no definido.
AGRADECIMIENTO	viii
DEDICATORIA	ix
ÍNDICE GENERAL.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xx
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xxv
INDICE DE ANEXOS.....	xxviii
RESUMEN.....	xxix
SUMMARY	xx
CAPÍTULO I.....	31
INTRODUCCIÓN	31
1.1. PROBLEMA	31
1.2. JUSTIFICACIÓN	32
1.3 OBJETIVOS	33
1.3.1. OBJETIVO GENERAL.....	33
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	33

CAPÍTULO II	34
MARCO TEÓRICO	34
2.1. DESCRIPCIÓN DEL DURAZNO	34
2.1.1. ORIGEN.....	34
2.1.2. VARIEDADES.	34
2.1.3. TAXONOMÍA.	35
2.2. PROYECTO	35
2.2.1. PREFACTIBILIDAD.....	36
2.2.2. FACTIBILIDAD.....	36
2.3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA PRODUCCIÓN	36
2.4. ESTUDIO DE MERCADO	36
2.4.1. DEMANDA.	37
2.4.1.1. Demanda para sustitución de importaciones.....	37
2.5. LOCALIZACIÓN.....	38
2.6. TAMAÑO.....	38
2.7. INGENIERÍA DEL PROYECTO	39
2.8 ESTUDIO ORGANIZACIONAL.	42
2.9. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.....	42
2.9.1. INVERSIONES.....	42
2.9.2. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS.....	43
2.9.2.1 Punto de equilibrio.	43
2.9.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	43
2.9.3.1 Valor actual neto (VAN).....	43
2.9.3.2 Tasa interna de retorno (TIR).....	44
2.9.3.3 Relación beneficio / costo.	44

2.9.4 Periodo de la recuperación de inversión (PRI)	44
2.9 ANÁLISIS DE IMPACTOS	45
CAPÍTULO III	46
Metodología	46
3.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN	46
3.2. ESTUDIO DE MERCADO	46
3.2.1. SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN.....	46
3.2.1.1. Tamaño de la muestra	48
3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO	50
3.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	51
3.4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.	51
3.4.2. PROCESO PRODUCTIVO.....	51
3.4.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.....	52
3.4.5. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN	53
3.5. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO	53
3.5.1. INVERSIONES	53
3.5.2. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS	53
3.5.3. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA.	54
3.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS	54
CAPÍTULO IV	56
DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA	56
4.1. LOCALIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE DURAZNO	56
4.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN	57

4.2.1. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CULTIVOS DE DURAZNO.....	57
4.2.2. LABORES CULTURALES DE CULTIVOS.....	58
4.2.3. ETAPAS DE PRODUCCIÓN DE DURAZNO DIAMANTE	60
4.3.2.1 Sistema de riego	65
4.2.4. NIVELES SOCIO-ECONÓMICOS-PRODUCTORES	65
4.2.5. CONSERVACIÓN DEL DURAZNO	66
4.2.6. COMERCIALIZACIÓN DE DURAZNO	66
4.2.6.1 Análisis de los precios de comercialización.....	67
4.2.7. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA	68
4.2.8. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA para el proyecto.....	69
CAPITULO V.....	71
ESTUDIO DE MERCADO	71
5.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO.....	71
5.1.1. PRODUCTO PRINCIPAL.....	71
5.1.1.1. Duraznos en almíbar	72
5.1.2. PRODUCTOS SECUNDARIOS	73
5.1.2.1. Néctar de durazno	74
5.1.2.2. Mermelada de durazno.....	75
5.2. ÁREA DEL MERCADO.....	76
5.2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO	76
5.2.2. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR	79
5.2.2.1. Consumo de derivados de durazno	79
5.3. ANÁLISIS DE DEMANDA.	80
5.3.1. DEMANDA HISTÓRICA	80

5.3.2. CÁLCULO DE LA DEMANDA ACTUAL.....	81
5.3.3. DEMANDA FUTURA	82
5.3.4. FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA	83
5.4. ANÁLISIS DE OFERTA.	87
5.4.1. TRIBUTOS AL COMERCIO EXTERIOR	87
5.4.2. EMPRESAS IMPORTADORAS DE DURAZNO EN ALMÍBAR	88
5.4.3. PAISES EXPORTADORES DE DURAZNO EN ALMÍBAR	89
5.5. DEMANDA INSATISFECHA	90
5.6. DETERMINACIÓN DEL PRECIO	90
5.6.1. ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA	90
5.6.2. PRECIOS DE VENTA.....	91
5.7. COMERCIALIZACIÓN	92
5.7.1. NOMBRE DE LOS PRODUCTOS	92
5.7.2. ENVASADO Y ETIQUETADO	92
5.7.3. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN	95
5.7.4. POLÍTICA DE VENTA Y PRECIOS	97
5.7.5. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD.....	98
CAPITULO VI	100
LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA	100
6.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO.....	100
6.3.1. MACROLOCALIZACIÓN	100
6.3.2. MICROLOCALIZACIÓN	103
6.4. TAMAÑO DEL PROYECTO.....	108
6.4.1. CAPACIDAD DE LA PLANTA	110

CAPITULO VII	114
INGENIERÍA DEL PROYECTO	114
7.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS	114
7.1.1. ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA	114
7.1.2. ESPECIFICACIONES DE LOS INSUMOS	116
7.1.3. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES DE EMPAQUE	117
7.1.4. ESPECIFICACIONES DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL .	122
7.2. PROCESOS PRODUCTIVOS	125
7.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO SELECCIONADO .	125
7.2.1.1. Duraznos en almíbar	126
7.2.1.2. Néctar de durazno	131
7.2.1.3. Mermelada de durazno.....	135
7.3. BALANCE DE MATERIALES.....	138
7.4. MAQUINARIA Y EQUIPO.	140
7.4.1. SELECCIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO.	140
7.4.2. DESCRIPCIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO.....	140
7.4.3. MANTENIMIENTO	144
7.5. BALANCE DE ENERGÍA.....	144
7.6. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, INSUMOS Y SERVICIOS ...	153
7.6.1. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA.....	153
7.6.2. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS	153
7.6.3. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES DE ENVASADO.....	154
7.6.4. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA.....	154
7.7. NECESIDADES DE TERRENO E INFRAESTRUCTURA	156
7.7.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA.....	156

7.7.1.1. Área de producción	156
7.2.1.2. Área administrativa.....	158
7.7.2. LAYOUT DE LA PLANTA “TERRA Y SOL”	159
7.7.3. OBRAS CIVILES.....	161
7.7.3.1. DISEÑO HIGIÉNICO DE LA PLANTA.....	161
7.7.4. PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	166
7.8. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN.....	171
7.8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO.....	171
7.8.1.1. Razón social.....	171
7.8.1.2. Requisitos legales para operar	171
7.8.1.3 Misión	174
7.8.1.4 Visión.....	174
7.8.2. ORGANIZACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA	175
7.8.2.1. Organigramas.....	175
7.8.2.2. Perfil.....	175
7.8.3. ANÁLISIS F.O.D.A.	180
CAPITULO VIII.....	182
ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO	182
8.1 INVERSIONES	182
8.1.1 INVERSIONES FIJAS	182
8.1.1.1 Terreno.....	182
8.1.1.2 Obras civiles.....	182
8.1.1.3. Maquinaria y equipo	183

8.1.1.3	Materiales de producción.....	183
8.1.1.4	Bienes muebles.....	184
8.1.1.5	Equipos de oficina.....	184
8.1.1.6	Equipo de laboratorio.....	184
8.1.1	INVERSIONES DIFERIDAS.....	185
8.1.2	CAPITAL DE TRABAJO.....	186
8.1.2	RESUMEN DE INVERSIONES.....	186
8.1.3	FINANCIAMIENTO.....	186
8.1.4	AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA.....	188
8.1.5	BALANCE GENERAL.....	190
8.2	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS.....	190
8.2.1	DETERMINACIÓN DE INGRESOS.....	190
8.2.2	DETERMINACIÓN DE EGRESOS.....	191
8.2.2.1	Costos de producción.....	191
8.2.2.2	Gastos de administración.....	196
8.2.2.3	Gastos de comercialización.....	199
8.2.2.4	Gastos financieros.....	200
8.2.2.5	Resumen de presupuesto de egresos.....	201
8.2.2.6	Punto de equilibrio.....	202
8.2.2.7	Estado de pérdidas y ganancias.....	204
8.2.2.8	Flujo de caja.....	205
8.3	EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	206
8.3.1	INDICADORES FINANCIEROS.....	206
8.3.1.1	Valor Actual Neto (VAN).....	207
8.3.1.2	Tasa Interna de Retorno (TIR).....	208

8.3.1.3	Relación Beneficio Costo	209
8.3.1.4	Periodo de recuperación de la inversión	211
8.3.1.5	Análisis de sensibilidad.....	211
CAPÍTULO IX		213
ESTUDIO DE IMPACTOS.....		213
9.1.	ELABORACIÓN DE LA FICHA AMBIENTAL PARA REGISTRO AMBIENTAL.	213
9.2.	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO	213
9.3.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN.....	214
9.3.1.	ÁREA DE IMPLANTACIÓN FÍSICA.....	214
9.3.2.	Área de implantación social	217
9.4.	PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES	219
9.5.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	220
9.5.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	220
9.5.2.	PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS.....	221
9.5.3.	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL	222
9.5.4.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	223
9.5.5.	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	224
9.5.6.	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL	225
9.5.7.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	226
9.5.8.	PLAN DE REHABILITACIÓN	227

CAPITULO X	228
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	228
10.1. CONCLUSIONES.....	228
10.2. RECOMENDACIONES	230
BIBLIOGRAFÍA	231
Enlaces Consultados.....	234
ANEXOS:	235

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Taxonomía del durazno.....	35
Tabla 2. Países exportadores de durazno a Ecuador	38
Tabla 3. Criterios de segmentación de mercado	47
Tabla 4. Población de Imbabura por cantones	48
Tabla 5. Encuestas realizadas por cantón.....	49
Tabla 6. Producción de durazno.....	69
Tabla 7. Disponibilidad de durazno para el proyecto	69
Tabla 8. Clases de durazno en San José de Sigsipamba	70
Tabla 9. Composición del durazno en 100g de porción comestible	71
Tabla 10. Información nutricional de durazno en almíbar.....	73
Tabla 11. Información nutricional de néctar de durazno	75
Tabla 12. Información nutricional mermelada de durazno	76
Tabla 13. Consumo de derivados de durazno	79
Tabla 14. Demanda histórica de durazno en almíbar.....	80
Tabla 15. Demanda actual de durazno en almíbar Ecuador.....	82
Tabla 16. Proyección de la demanda de durazno en almíbar.....	83
Tabla 17. Clasificación socioeconómica por nivel de ingresos	84
Tabla 18. Empresas importadoras de durazno en almíbar	88
Tabla 19. Demanda insatisfecha de durazno en almíbar.....	90
Tabla 20. Precio promedio	91

Tabla 21. Precio promedio	91
Tabla 22. Extensión de Pimampiro por parroquias	101
Tabla 23. Cercanía al mercado, Imbabura	104
Tabla 24. Método cualitativo por puntos	107
Tabla 25. Determinación del tamaño del proyecto	109
Tabla 26. Capacidad de la planta por tiempo	111
Tabla 27. Especificaciones de los insumos	116
Tabla 28. Simbología de procesos	125
Tabla 29. Descripción de maquinaria.....	141
Tabla 30. Energía necesaria para durazno en almíbar.....	147
Tabla 31. Energía necesaria para néctar de durazno	150
Tabla 32. Energía necesaria para mermelada de durazno	152
Tabla 33. Energía necesaria en la planta “Terra y Sol”	153
Tabla 34. Requerimientos de materia prima	153
Tabla 35. Requerimientos de insumos	153
Tabla 36. Requerimientos de materiales de envasado	154
Tabla 37. Diagrama analítico de procesos	155
Tabla 38. Dimensionamiento de áreas de planta agroindustrial	159
Tabla 39. Análisis F.O.D.A.....	180
Tabla 40. Resumen de infraestructura.....	182
Tabla 41. Maquinaria y equipo	183
Tabla 42. Materiales de producción	183

Tabla 43. Bienes muebles	184
Tabla 44. Equipos de oficina.....	184
Tabla 45. Equipo de laboratorio.....	185
Tabla 46. Gastos de constitución	185
Tabla 47. Capital de trabajo	186
Tabla 48. Resumen de inversiones.....	186
Tabla 49. Financiamiento.....	187
Tabla 50. Amortización de la deuda	188
Tabla 51. Balance general.....	190
Tabla 52. Ingresos anuales	191
Tabla 53. Proyección de ingresos.....	191
Tabla 54. Costo de materia prima	192
Tabla 55. Costo mano de obra directa.....	192
Tabla 56. Aportes a los empleados	193
Tabla 57. Costo de insumos	194
Tabla 58. Costo de envases	194
Tabla 59. Equipo de seguridad.....	194
Tabla 60. Consumo de energía eléctrica de maquinaria	195
Tabla 61. Costo de energía eléctrica de áreas	195
Tabla 62. Costos de agua potable en planta	196
Tabla 63. Costo de combustible.....	196
Tabla 64. Sueldo personal administrativo.....	197

Tabla 65. Aportes a los empleados área administrativa.....	197
Tabla 66. Gastos de servicios básicos administrativos	198
Tabla 67. Gasto de materiales de oficina	198
Tabla 68. Gasto de materiales de aseo	199
Tabla 69. Sueldo jefe de ventas.....	199
Tabla 70. Aportes a empleados área de ventas	200
Tabla 71. Gastos financieros	200
Tabla 72. Resumen de presupuesto de egresos	201
Tabla 73. Punto de equilibrio en unidades	203
Tabla 74. Estado de pérdidas y ganancias.....	204
Tabla 75. Flujo de caja	205
Tabla 76. Tasa de rendimiento medio	206
Tabla 77. Flujos Netos Actualizados	208
Tabla 78. Ingresos y egresos actualizados	210
Tabla 79. Periodo de la recuperación de la inversión	211
Tabla 80. Análisis de sensibilidad.....	212
Tabla 81. Interacción de impactos en el proyecto.....	213
Tabla 82. Demografía Cantón Pimampiro	217
Tabla 83. Actividades socio-económicas Pimampiro	218
Tabla 84. Principales impactos ambientales	219
Tabla 85. Plan de prevención y mitigación de impactos.....	220
Tabla 86. Plan de manejo de residuos.....	221

Tabla 87. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental	222
Tabla 88. Plan de relaciones comunitarias	223
Tabla 89. Plan de contingencias	224
Tabla 90. Plan de seguridad y salud ocupacional	225
Tabla 91. Plan de monitoreo y seguimiento	226
Tabla 92. Plan de rehabilitación.....	227

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. San José de Sigsipamba	57
Figura 2. Durazno que se produce en San José-Pimampiro	58
Figura 3. Proceso de siembra de durazno en Pimampiro	59
Figura 4. Defoliación química.....	61
Figura 5. Podas en árboles de durazno	62
Figura 6. Inducción por brotación	62
Figura 7. Floración árboles de durazno.....	63
Figura 8. Raleo de árboles de durazno	63
Figura 9. Cosecha de árboles de durazno.....	64
Figura 10. Almacenamiento	64
Figura 11. Sistema de riego por coronas	65
Figura 12. Comercialización de durazno en fresco	67
Figura 13. Precio de comercialización del durazno en Pimampiro.....	68
Figura 14. Durazno en almíbar “Terra y Sol”	72
Figura 15. Néctar de durazno “Terra y Sol”	74
Figura 16. Mermelada de durazno “Terra y Sol”	75
Figura 17. Mapa de la Provincia de Imbabura	78
Figura 18. Demanda histórica de durazno en almíbar	81
Figura 19. Nivel socioeconómico	83
Figura 20. Hábitos de consumo de durazno en almíbar	85

Figura 21. Características de compra	85
Figura 22. Lugares de compra de derivados de durazno.....	86
Figura 23. Tributos al exterior en importaciones	88
Figura 24. Países exportadores de durazno en almíbar desde Chile	89
Figura 25. Logo de la planta agroindustrial	92
Figura 26. Sistema gráfico de etiquetado.....	94
Figura 27. Etiqueta durazno en almíbar “Terra y Sol”	94
Figura 28. Etiqueta néctar de durazno “Terra y Sol”	95
Figura 29. Etiqueta mermelada de durazno “Terra y Sol”	95
Figura 30. Canales de comercialización de Terra y Sol.....	96
Figura 31. Publicidad de preferencia de consumidores	98
Figura 32. Promoción de preferencia de consumidores	99
Figura 33. Mapa del Cantón Pimampiro	102
Figura 34. Mapa de distancias de los cantones de Pimampiro.....	104
Figura 35. Sistema vial del cantón Pimampiro	106
Figura 36. Microlocalización del proyecto	108
Figura 37. Escalas de madurez-color	115
Figura 38. Escala madurez-color de duraznos de San José de Sigsipamba	116
Figura 39. Layout de la planta “Terra y Sol”	160
Figura 40. Pisos lisos de plantas de alimentos	162
Figura 41. Techos de galvalume	163
Figura 42. Organigrama de la empresa “Terra y Sol”	175

Figura 43. Terreno para implantación de Terra y Sol - Pimampiro.....	214
Figura 44. Superficie de área de influencia.....	214
Figura 45. Hidrografía del Cantón Pimampiro	215
Figura 46. Ocupación actual de la zona de implantación.....	216

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Encuesta realizada a productores de San José de Pimampiro.	235
Anexo 2: Encuesta realizada a posibles consumidores de derivados de durazno.	238
Anexo 3. Oficio de solicitud de planta procesadora de durazno de Municipio de Pimampiro.	242
Anexo 4: Proformas de maquinaria.....	243
Anexo 5: Planos Arquitectónicos.....	250
Anexo 6. Proformas equipos de laboratorio.....	251
Anexo 7. Proformas de insumos	252
Anexo 8. Proformas de materiales de producción	253
Anexo 9. Proformas de equipos de oficina y materiales de oficina	254
Anexo 10. Norma mexicana de calidad de duraznos en almíbar.	255
Anexo 11. Norma del Codex para las frutas de hueso en conserva	259
Anexo 12. Norma INEN para conservas vegetales, mermelada de frutas	267
Anexo 13. Norma INEN para jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales.....	271
Anexo 14 . Norma mexicana de néctar de durazno	276

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el fin de impulsar la industrialización del durazno variedad Diamante que se produce en San José de Sigsipamba, contribuyendo así al desarrollo del cambio de la matriz productiva que propone el Gobierno Nacional, y por ende generar fuentes de trabajo. La metodología empleada fue: en el estudio de mercado la aplicación de 383 encuestas a las cabeceras cantonales de la provincia de Imbabura; para la localización se utilizó el método cualitativo por puntos; en la ingeniería del proyecto se detalló cada una de las especificaciones y procedimientos que se utilizarán en la planta; en el estudio de impactos se hizo uso del SUIA, del Ministerio del Ambiente. Los resultados obtenidos son: el producto principal a elaborar será durazno en almíbar, por lo que la empresa Terra y Sol pretende cubrir el 8% del valor de 5347,00USD de las importaciones del país, como productos secundarios se elaborará mermelada y néctar de durazno, que son también de aceptación de los consumidores según las encuestas aplicadas. La planta agroindustrial, estará ubicada en el barrio Monserrat del cantón Pimampiro, con una capacidad de 9 TM/semanales de producción a partir de la materia prima disponible. Se procedió a elaborar los tres procesos productivos de la planta utilizando diagramas de flujo, con sus respectivos balances de materia y energía, se detalló los requisitos y especificaciones técnicas de materia prima, insumos, mano de obra, maquinaria, servicios básicos y producto final. En el análisis financiero se obtuvo una TMAR de 12,37%, un Valor Actual Neto de 191630,15USD y una Tasa Interna de Retorno de 28,36%, demostrando la factibilidad del proyecto. La ficha ambiental del proyecto muestra que se generará impactos positivos como fuentes de trabajo; e impactos negativos como emisión de gases y desechos que serán controlados con planes de mitigación.

Palabras claves: factibilidad, ingeniería, producción, rendimiento, flujogramas.

SUMMARY

The present study was carried out with the purpose of promoting the peach industrialization, "Diamond" variety, it is produced in San José de Sigsipamba, Pimampiro canton, that could contribute for the development of the Productive Matrix, which has been proposed by the National Government to generate work. The used methodology was: a marketing study, with the application of 383 surveys in the principal cities of Imbabura province. For the location, the qualitative used method was by points, the engineering of the project detailed each of the specifications and procedures, which will be used in the plant. In the study of impacts, SUIA of the Ministry of Environment was used. The obtained results were the main product to be processed will be peach in syrup, so the "Terra y Sol" Company will supply 8% of the value, 5347.00 USD of the importations of the country, jam and peach nectar will be made as secondary products, which are also accepted by the consumers, according to the applied surveys. The agro-industrial plant will be located in "Monserrat" neighborhood in Pimampiro canton, it will have a capacity of 9 TM/weekly production, based on the availability of raw material. The three production processes of the plant were developed using flow diagrams with their respective material and energy balances; the requirements and technical specifications of raw material, inputs, labor, machinery, basic services and final product were detailed. In the financial analysis, a TMAR of 12.37%, a Present Net Value of 191.630,15 USD and an Internal Rate of Return of 28.36% were obtained, demonstrating the feasibility of the project. The environmental file of the project shows that positive impacts will be generated, such as work and negative impacts as emissions of gases and waste, which will be controlled with mitigation plans.

Key words: feasibility, engineering, production, yield, flowcharts.



CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. PROBLEMA

En el Ecuador no existen industrias dedicadas al procesamiento de durazno, debido a que años atrás no se producía suficiente materia prima, no existía la tecnología suficiente para los cultivos y había escasez por temporadas del año, razones por las cuales las empresas ecuatorianas solo se dedican a la importación de productos a base de esta materia prima, principalmente jugos, enlatados y mermeladas de otros países como Chile, Argentina, Estados Unidos, España y Grecia (Vásquez, 2009).

En el sector de Pimampiro, comunidad de San José se produce materia prima durante todos los meses del año, que no se le está dando un valor agregado a través de la industrialización, como el durazno de la variedad diamante. Existen aproximadamente cincuenta hectáreas de cultivo, cosechando semanalmente mil seiscientas gavetas, cada una con un peso de veinte kilogramos y un valor de veinte y cinco dólares americanos, sin tomar en cuenta la cantidad de desperdicio que se encuentra en cinco dólares y que también es ideal para procesar (Villota, 2015).

Según el censo de Población y Vivienda 2010, se determina que en lo que se refiere a necesidades básicas insatisfechas la incidencia de pobreza es del 71,32%, y la de extrema pobreza está en el 41,72% ya que la principal actividad económica del cantón corresponde a la agricultura que representa el 20,63% del territorio, mientras que solo el 0,47% se encuentra dedicado al sector industrial, careciendo de fuentes de empleo seguras y bajo nivel de ingresos económicos para productores y sus familias (SNI, 2010).

1.2. JUSTIFICACIÓN

La agroindustria es uno de sectores más importantes para el desarrollo del país, debido a que esta genera varios efectos macroeconómicos como la creación de puestos de trabajo, la contribución al sector industrial y el ingreso de divisas por exportaciones de productos procesados en base a bienes agrícolas tradicionales o no tradicionales (Jacome & Gualavisí, 2011).

La industrialización del durazno da origen a varios productos entre los principales se encuentran conservas, pulpas y mermeladas (Hernández Andrade, 2010). En el cantón Pimampiro, comunidad de San José se cosecha *Prunus pérsica* (L.) Batsch durante todos los meses del año, lo que brinda la oportunidad de procesar durazno en Ecuador, y de esta forma incentivar la producción agrícola y la industrialización; además de que sus costos de venta son bajos en comparación con otras variedades, por lo que cuenta con las características para realizar un proyecto de factibilidad y contribuir al desarrollo agroindustrial dentro del país haciendo énfasis en tres puntos:

- Fomentar el desarrollo de la industria nacional, ya que en Ecuador existen empresas que solo importan y comercializan el producto y no se dedican al proceso de fabricación, aportando así con el desarrollo agroindustrial que propone el Gobierno con el Cambio de la Matriz Productiva como se menciona en el objetivo 10: Impulsar la transformación de la matriz productiva, del Plan del Buen Vivir 2013-2017.
- Impulsar a los productores a extender la superficie de durazno, ya que al existir una industria la demanda de materia prima para la implementación de la planta procesadora se incrementa, y por ende el aumento de ingresos económicos para los productores y sus familias.
- Generar fuentes de trabajo en la producción industrial y agrícola, como también en el transporte, la estiba, industrias proveedoras de insumos y envases, logrando de esta manera reducir el nivel de pobreza en la que se encuentra gran parte de la población.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL.

- Estudiar la viabilidad para la implementación de una planta procesadora de durazno *Prunus pérsica* (L.) Batsch en el cantón Pimampiro, provincia de Imbabura.

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Evaluar la demanda insatisfecha de durazno procesado por medio del estudio de mercado del proyecto.
- Establecer la ingeniería y localización del proyecto
- Evaluar la viabilidad económica y financiera del proyecto
- Identificar los principales impactos que lleva consigo la ejecución del proyecto

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. DESCRIPCIÓN DEL DURAZNO

2.1.1. ORIGEN.

El durazno tiene su origen en China, en el siglo X A.C, los primeros árboles producían frutas pequeñas y amargas, hasta que el chino antiguo aprendió rápidamente a cultivar los árboles, dando por resultado una fruta más grande, jugosa y deliciosa. (Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México, 2014).

En el Ecuador las zonas de producción de durazno son Tungurahua, Azuay, Chimborazo, Cotopaxi, Pichincha e Imbabura; el INIAP reporta una producción nacional de 14324 TM/ha de durazno de las distintas variedades.

2.1.2. VARIEDADES.

AGROMAGAP Revista (2011), manifiesta: “Algunas de las variedades de durazno más cultivadas en Ecuador son: diamante, conservero, guaytambo, albaricoque, monarca, tejón y monarca”.

La variedad a utilizar es la diamante que se introdujo en el país en 1992, mediante el INIAP, es un cultivo precoz, caracterizado por su alta productividad, calidad de fruta y pulpa, grados brix y altos rendimientos, lo que puede hacer de este cultivo

una alternativa de producción para los valles interandinos del país donde se reconoce su siembra y rentabilidad (Viteri, 2012).

2.1.3. TAXONOMÍA.

El durazno presenta la siguiente taxonomía:

Tabla 1. Taxonomía del durazno

Reino:	Plantae
División:	Tracheophyta
Clase:	Angiosperma
Orden:	Rosales
Familia:	Rosaceas
Género:	Prunus
Especie:	Pérsica
Variedad:	Diamante

Fuente: Kattery, E. (2010).

2.2. PROYECTO

Proyecto es un conjunto de actividades económicas analizadas previamente a través de estudios detallados, permitiendo a empresarios conocer si la generación del nuevo proyecto producirá ganancias, es decir decisiones que brinden seguridad para invertir en la creación de una empresa, o aportar para mejorar la estructura o remodelar una ya existente. Existen diferentes tipos de proyectos como los sociales, educativos, de inversión, entre otros.

2.2.1. PREFACTIBILIDAD.

El estudio de prefactibilidad consiste en un análisis superficial del proyecto a realizarse, en el que se profundiza el estudio de mercado basado en fuentes primarias y secundarias, así como detalla la maquinaria y equipos necesarios y los respectivos costos, que servirán exclusivamente para determinar la rentabilidad económica del proyecto (Córdova, 2011).

2.2.2. FACTIBILIDAD.

El estudio de factibilidad consiste en un análisis profundo de cada una de las etapas que con lleva como lo son: estudio de mercado, de ingeniería, organizacional, financiero y de impactos, proporcionando información relevante, clara, concisa, y sustentable, suficiente para proporcionarla a posibles inversiones y proceder a la instalación y puesta en marcha de un proyecto.

2.3. DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LA PRODUCCIÓN

El diagnóstico de determinada producción consiste en obtener datos detallados de factores bióticos, abióticos, y de las interacciones surgidas entre ellos, que influyan en la actividad agronómica, cultivos y comercio de determinado producto, a través del uso de fuentes primarias y secundarias (Degiovanni, Martínez, & Motta, 2010).

2.4. ESTUDIO DE MERCADO

Baca Urbina (2013), sobre el estudio de mercado analiza lo siguiente: “La investigación que se realice debe proporcionar información que sirva de apoyo

para la toma de decisiones, con el fin de determinar si las condiciones del mercado no son un obstáculo para llevar a cabo el proyecto”.

El estudio de mercado consiste básicamente en la aplicación de fuentes primarias y secundarias, que permitan recopilar información referente a la cantidad de producto demandado por la población que este segmentada como mercado de un proyecto, además de proporcionar datos de la competencia, precios y comercialización de productos similares ya existentes.

2.4.1. DEMANDA.

La demanda de un producto o servicio es la cantidad que el consumidor está dispuesto a adquirir a distintos precios en los diferentes puntos de comercialización, en una compra existe la relación de que sí el precio aumenta, la cantidad demandada será menor y viceversa (Muñoz Torres & De la Cuesta González, 2010).

2.4.1.1. Demanda para sustitución de importaciones

Se presenta cuando el mercado es abastecido por oferta extranjera y se identifica la posibilidad de satisfacerlo con producción interna, las condiciones productivas y las estrategias de comercialización son relativamente ventajosas (Araujo Arévalo, 2012).

En el Ecuador no existen industrias dedicadas al procesamiento de duraznos en almíbar por lo que tiene que importar de otros países, siendo el principal exportador el país de Chile. A continuación se detallan los países por años que han vendido su producto a Ecuador.

Tabla 2. Países exportadores de durazno a Ecuador

Año	Países
2011	Chile, Estados Unidos, Grecia, Argentina.
2012	Chile, Estados Unidos, Grecia, Argentina.
2013	Chile, Grecia.
2014	Chile, Grecia.
2015	Chile, Grecia, España.

Fuente: TRADE MAP – Banco Central del Ecuador

2.5. LOCALIZACIÓN

La localización consiste en determinar el lugar preciso que cuente con las condiciones necesarias para implementar la empresa, se define en relación a dos ámbitos como lo son: la macrolocalización, es decir la zona de ubicación y la microlocalización en donde se hace uso de métodos para evaluar factores y definir la dirección específica de construcción. Para determinar la localización del proyecto se deben tener en cuenta los factores que limitan el proceso de producción, y buscar el lugar que mejor se adapte a los requerimientos de la planta, analizando la región, provincia, parroquia e incluso comunidad.

2.6. TAMAÑO

El tamaño de una planta tiene por objeto determinar el dimensionamiento que deberá tener el proyecto, el cual se definirá por su capacidad física o real para producir bienes o servicios (Puentes Montañez, 2011).

2.7. INGENIERÍA DEL PROYECTO

Araujo Arévalo (2012), indica: “La ingeniería del proyecto tiene la finalidad de aportar los elementos de diseño, construcción y especificaciones técnicas necesarias para el proyecto de inversión”.

La ingeniería del proyecto en una planta de procesamiento de alimentos es de gran importancia, puesto que permite conocer las instalaciones, funcionamiento, y procedimientos en cada una de las etapas de los productos que se realizarán dentro de la industria.

a) Pelado químico

El pelado químico es un sistema muy versátil, que a la vez puede usarse como un escaldado y que consiste en la inmersión de la fruta en una solución de hidróxido de sodio, con el fin de eliminar la corteza del fruto. Para el caso del durazno en una concentración de 1,5-4% a una temperatura de 95°C, por 1-2 minutos (Bosquez Molina & Colina Irezabal, 2012).

A continuación se sumergen en agua fría para eliminar completamente la piel, y en una solución de ácido cítrico al 2% con el fin de neutralizar los residuos de sosa caústica. Los factores que se toman en cuenta en este sistema son concentración de la sosa, temperatura y el tiempo que se sumergirá la fruta. Para un correcto pelado la fruta deberá salir de la inmersión con la piel adherida pero a punto de desprenderse, con el fin de evitar frutos de mala calidad (Meyer & Paltrinieri, 2010).

b) Jarabe / almíbar

Bosquez Molina & Colina Irezabal (2012), mencionan: “El jarabe o almíbar es una solución de concentración conocida de azúcar en agua”.

Según el Consejo Nacional de Producción (2014), los jarabes se pueden clasificar en:

- Jarabe muy diluido: no menos de 10 °Brix.
- Jarabe diluido: no menos de 14 °Brix.
- Jarabe concentrado: no menos de 18 °Brix.
- Jarabe muy concentrado: no menos de 22 °Brix

c) Evacuado

Academia de Área de Plantas Pilotos de Alimentos (2011), menciona que la eliminación de aire es necesaria por las siguientes razones:

- Se reduce la corrosión interna de la hojalata por efecto del oxígeno presente en el aire
- Se obtiene el vacío en las latas herméticamente cerradas.
- Se reducen las tensiones en la lata durante el proceso térmico.
- Se evita la decoloración y pérdidas de vitaminas por reacciones de oxidación.

Es un proceso mediante el cual se busca la eliminación de aire de las latas, provocando un vacío que mejore la vida útil del producto. El evacuado es el proceso más utilizado para productos que son envasados en jarabes, las latas son ingresadas en evacuadores y son llevadas a una temperatura de 85 y 90 °C (Bosquez Molina & Colina Irezabal, 2012).

d) Esterilización

El tratamiento de esterilización se realiza en autoclaves y consiste en aplicar temperaturas elevadas, pero no excesivas durante un tiempo necesario hasta lograr productos libres de contaminación, que conserven sus propiedades nutricionales y organolépticas (Bosquez Molina & Colina Irezabal, 2012).

La esterilización es un proceso que se realiza a temperaturas de 115°C a 127°C, por un tiempo de 15 a 30 minutos, y tiene por objetivo la inactivación de microorganismos alterantes en el producto y la destrucción de microorganismos patógenos como el *Clostridium botulinum* y sus esporas (Castro Ríos, 2010).

En el caso del durazno en almíbar se debe tener mayor cuidado en eliminar hongos y levaduras puesto que al ser un producto de pH ácido, el *Clostridium botulinum* y sus esporas no son un problema.

e) Enfriamiento

El enfriamiento se realiza con la finalidad de bajar rápidamente la temperatura del enlatado para reducir las pérdidas de aroma, sabor y consistencia del producto, además de no permitir el crecimiento de microorganismos termófilos resistentes a temperaturas mayores a 50°C.

f) Cuarentena/Incubación

Consiste en la evaluación de la calidad del producto final, mediante la incubación de las latas de 10 a 30 días, una vez cumplido este tiempo las latas se enfrían y realiza la evaluación de la lata. Las alteraciones que pueden presentarse son deformaciones y abombamientos que demuestran que el producto no se encuentra en condiciones inocuas por lo que no es apto para el consumo humano (Meyer & Paltrinieri, 2010).

2.8 ESTUDIO ORGANIZACIONAL.

La organización de una empresa se realiza en función de sus necesidades funcionales y presupuestales con el propósito de llegar a una finalidad determinada como dividir las actividades que se realizan en la empresa en segmentos suficientemente pequeños para que sean desempeñados por diferentes personas de forma organizada sin interferir en los diferentes procesos (Meza Orozco, 2010).

En este estudio se debe tener en cuenta el talento humano que formara parte de la empresa, con el cual se equipará de la mano de obra adecuada y calificada para el crecimiento de la misma.

2.9. ESTUDIO ECONÓMICO Y FINANCIERO.

Consiste en analizar los rubros que son utilizados dentro de todo el proyecto de factibilidad, con el fin de obtener indicadores financieros que nos den a conocer si la empresa tiene rentabilidad.

2.9.1. INVERSIONES.

Las inversiones constituyen todos los desembolsos de dinero, que son gastados o pagados para dotar a la empresa con bienes y servicios necesarios para su crecimiento y en algunos casos su constitución (Ortega Castro, 2010).

Las inversiones se clasifican en fijas y variables, los activos denominados fijos tales como bienes muebles, vehículo, terreno, construcción, son considerados inversión fija, mientras que los gastos que una empresa necesita para su constitución como permisos, patentes serán la inversión variable.

Un resumen de las inversiones fijas y variables que tiene una empresa, así como pasivos y capital de los propietarios al final de cierto periodo se lo realiza en el balance general. (Van Horne & Wachowicz Jr., 2010).

2.9.2. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

Serrano Rodríguez (2010), indica: “El estado de pérdidas y ganancias muestra los ingresos y egresos causados en el desarrollo del negocio, durante un período dado de tiempo (por ejemplo, un año), así los mismos no se hayan materializado aún en un ingreso de efectivo o en un pago real.”.

2.9.2.1 PUNTO DE EQUILIBRIO.

Lesur (2007 citado en Puentes Montañez, 2011), define:

El punto de equilibrio en un negocio es un indicador de la estabilidad o riesgo, si normalmente opera arriba del punto de equilibrio puede considerarse estable y sin riesgo. Pero si opera muy cerca del punto de equilibrio, su operación se estima riesgosa.

2.9.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

2.9.3.1 VALOR ACTUAL NETO (VAN).

Pindado (2012) establece: “Es el valor actualizado de todos los flujos de fondos en el origen a una tasa de rendimiento medio que coincide con el coste de capital”.

El valor actual neto puede ser una cantidad positiva que indica que el proyecto es factible de implementarse, y una cantidad negativa que muestra que no se debe invertir en el proyecto puesto que a futuro solo indica pérdidas para la empresa.

2.9.3.2 TASA INTERNA DE RETORNO (TIR).

Izar Landeta (2013) lo define como: “La tasa de interés a la cual la sumatoria del valor presente de todos los flujos de un proyecto da un valor igual a cero”.

El porcentaje de la tasa interna de retorno indica la rentabilidad que tendrá el proyecto, en relación a una tasa de rendimiento medio ya establecida. Si la TIR es mucho mayor que la tasa de rendimiento, el proyecto es factible y generará utilidades en un futuro.

2.9.3.3 RELACIÓN BENEFICIO / COSTO.

Consiste en la relación existente entre los valores actualizados de todos los ingresos, beneficios que tiene la empresa, sobre los valores actualizados de los egresos. Si cuya relación es igual o mayor a la unidad significa que el proyecto es factible económicamente (Carbonel Valdivia, 2011).

2.9.4 PERIODO DE LA RECUPERACIÓN DE INVERSIÓN (PRI).

El PRI es el tercer criterio más usado para la evaluación de un proyecto y consiste en determinar el tiempo necesario por lo general en años, en que la empresa recuperará el dinero invertido en su constitución (Sapag Chain, 2011).

2.9 ANÁLISIS DE IMPACTOS

Granero Castro, Ferrando Sánchez, Sánchez Arango, & Pérez Burgos (2010), indican: “Es el conjunto de estudios y análisis técnicos que permiten estimar los efectos que la ejecución de un determinado proyecto puede causar sobre el medio ambiente”

CAPÍTULO III

METODOLOGÍA

3.1. DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN

El diagnóstico de la producción permitió conocer la situación agrícola y comercial en que se encuentra el durazno utilizado como materia prima en el proyecto, y consistió en recolectar datos detallados de los cultivos de durazno, la disponibilidad y comercialización de los mismos, para esto se hizo uso de fuentes secundarias a través de información actualizada que proporcionó el Municipio del Cantón de Pimampiro, complementándose mediante la observación de campo y de fuentes primarias aplicadas directamente a los agricultores de durazno de la comunidad de San José.

3.2. ESTUDIO DE MERCADO

Con el estudio del área de población se llegó a determinar datos que complementan la demanda del producto a elaborarse, para lo cual se hizo uso de fuentes primarias como las encuestas, que se aplicaron a posibles consumidores de derivados de durazno.

3.2.1. SEGMENTACIÓN DE LA POBLACIÓN.

La segmentación de mercado se basa en los siguientes factores:

Tabla 3. Criterios de segmentación de mercado

Criterios de segmentación	Segmentos de mercado
Geográfica	
• Región	Interandina
• Provincia	Imbabura
• Ciudad	Seis cabeceras cantonales
Demográfica	
• Edad	De 10 años en adelante
• Género	Masculino/Femenino
Conductuales	
• Preferencia	Población que guste de la fruta de durazno procesada, que adquiera los productos dulces, postres, y que prefiera ahorrar tiempo consumiendo derivados de durazno, que se encuentran listos para servirse en cualquier momento del día.
Variable socio-económico	
• Nivel económico	Población económicamente activa, que se encuentre en un nivel medio y alto.

Fuente: Investigación de campo, 2015

Mediante datos proporcionados por el INEC, según el Censo de Población y Vivienda del año 2010, se eligió el segmento de mercado, seleccionando a la población económicamente activa (PEA) urbana de un nivel económico medio y alto, de las cabeceras cantonales de la provincia de Imbabura.

Tabla 4. Población de Imbabura por cantones

Cantones	PEA urbana	% PEA urbana
Ibarra	60951	63,00
Otavalo	18036	18,60
Antonio Ante	9972	10,30
Cotacachi	4046	4,20
Pimampiro	2369	2,40
Urcuquí	1392	1,40
Total	96766	100

Fuente: INEC - SIISE, 2010

3.2.1.1. Tamaño de la muestra

Para la determinación del tamaño de la muestra se aplicó la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N \times Z^2 \times \delta^2}{E^2(N - 1) + Z^2 \times \delta^2}$$

Simbología y datos:

Población o Universo	N = 96766
Nivel de confianza de la investigación al 95%	Z =1,96
Desviación	$\delta^2 =0,25$
Error tolerable	E =0,05
Tamaño de la muestra	n=?

$$n = \frac{96766 \times (1,96)^2 \times 0,25}{(0,05)^2 \times (96766 - 1) + (1,96)^2 \times 0,25}$$

$$n = \frac{92934,0664}{(241,9125) + 3,8416 \times 0,25}$$

$$n = \frac{92934,0664}{242,8729}$$

$$n = 382,60$$

$$n = 383 \text{ encuestas}$$

Una vez aplicada la fórmula se determinó realizar 383 encuestas, las mismas que fueron distribuidas de la siguiente manera:

Tabla 5. Encuestas realizadas por cantón

Cantones	PEA urbana	% PEA urbana	Encuestas a realizar
Ibarra	60951	63,00	241
Otavalo	18036	18,60	71
Antonio Ante	9972	10,30	39
Cotacachi	4046	4,20	16
Pimampiro	2369	2,40	9
Urcuquí	1392	1,40	6
Total	96766	100	383

Fuente: INEC - SIISE, 2010

Luego de la aplicación de las encuestas al segmento de mercado elegido, se procedió a tabular los resultados, con el fin de determinar datos que indiquen el consumo de los productos; para el análisis de la oferta se recolectó información de fuentes secundarias.

Se procedió a determinar el precio del producto tomando en cuenta elementos como la oferta que existe en el país, así como la cantidad de importaciones;

además de acuerdo a Baca Urbina (2013) se debe tomar en cuenta factores que son:

- Demanda potencial del producto
- Costo de producción
- Control de precios
- Reacción de la competencia
- La estrategia de mercadeo

Además se procedió a determinar la promoción y publicidad para los productos con datos recolectados en las encuestas realizadas en la provincia de Imbabura.

3.3. LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO

La localización de la planta se determinó en base a ciertos factores como: la cercanía de la producción de materia prima y mercados, servicios básicos, manejo de desechos, mano de obra, carreteras y medios de comunicación que son elementos necesarios dentro del funcionamiento e instalación de la planta agroindustrial.

Para la determinación de la localización óptima de la planta se hizo uso del método cualitativo por puntos, colocando ponderaciones a los factores mencionados anteriormente. El tamaño de una planta agroindustrial esta en relación a factores como: demanda insatisfecha del producto, cantidad de materia prima disponible, suministros e insumos.

La planta que se implementará, se basara principalmente en el factor de disponibilidad de materia prima, que en este caso es el durazno, ya que al no existir elaboración de durazno en almíbar en el país y al haber cantidad suficiente

de cultivos para producirlo, se aprovechará esta fruta que existe en Ecuador y no se la está dando valor agregado con productos que permitan aumentar la industria nacional.

3.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO

La ingeniería del proyecto abarca todo lo concerniente a métodos que describen especificaciones técnicas de materia prima y producto final, así como detalles y procesos agroindustriales que se aplican en la instalación y funcionamiento de planta procesadora de durazno.

3.4.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS.

Se procedió a especificar las normas actuales que deben cumplir la materia prima, insumos, empaques y producto final, para cada uno de los procesos de producción que se realicen y la obtención de productos de calidad.

Las condiciones que debe poseer el producto final son:

- Características físico-químicas
- Conservación
- Empaque
- Almacenamiento

3.4.2. PROCESO PRODUCTIVO.

Se tomó en cuenta cada una de las opciones que se requieran para realizar los procesos agroindustriales, que permitan elaborar productos que puedan entrar al

mercado con buenas condiciones de calidad e inocuidad. Los procesos se los representaron mediante diagramas de flujo.

Se realizó los respectivos balances de materia y energía con valores obtenidos durante el proceso de producción y que permitió obtener porcentajes de rendimientos, así como para establecer el consumo teórico de energía, gas licuado de petróleo GLP y diesel que necesita la planta procesadora de durazno.

Una vez conocido los flujos de procesos, se procedió a seleccionar la maquinaria y equipos con las condiciones y especificaciones adecuadas para llevar a cabo cada una de las etapas del proceso productivo. Además haciendo uso de las proformas de maquinaria proporcionadas por los fabricantes se describió cada una de las especificaciones técnicas de las máquinas.

3.4.4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

El diseño higiénico de una planta tiene la finalidad de eliminar la contaminación por agentes internos y externos en cada una de las instalaciones de la planta, procurando no alterar la inocuidad alimenticia de los productos. Para su realización se tuvo en cuenta todo lo concerniente a materiales de construcción y diseños higiénicos de los equipos.

Se determinó cada una de las áreas por las que se encuentra constituida la empresa, para la posterior realización de los planos. Una vez determinadas las especificaciones técnicas de construcción, la superficie total de la planta y asignarle un costo, se obtuvo el valor del presupuesto y cronograma en el que se detalló las actividades para la implementación de la planta.

3.4.5. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

Se propuso el modelo de organización de la empresa procesadora de durazno, analizando las diferentes alternativas u opciones que se presenten, para este estudio se detalló lo siguiente:

- La Empresa y su Organización
- Base filosófica de la Empresa
- La Organización

3.5. ESTUDIO ECONÓMICO-FINANCIERO

3.5.1. INVERSIONES

En cuanto se refiere a inversiones y financiamientos se realizó un estudio acerca de los recursos económicos que serán necesarios para el funcionamiento de la planta. Para la inversión fija se evaluó la adquisición de activos fijos o tangibles (terreno, edificio, maquinaria, vehículos, herramienta), mientras que el dinero necesario para la constitución de la empresa lo constituyó la inversión diferida.

Para el financiamiento de la planta agroindustrial se determinó las fuentes económicas que puedan financiar el proyecto.

3.5.2. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y EGRESOS

Para este punto se tomó en cuenta la realización de los estados financieros proforma de las actividades que se necesitan para la ejecución del proyecto. Entre los estados financieros proforma se encuentran el estado de resultados, flujo de caja y punto de equilibrio.

Para el cálculo del punto de equilibrio se aplicó la siguiente fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IV}}$$

Siendo:

- CF: costos fijos y son todos aquellos independientes del volumen de producción.
- CV: costos variables y son aquellos que varían con el volumen de producción.
- IV: son los ingresos obtenidos por las ventas.

3.5.3. EVALUACIÓN FINANCIERA Y ECONÓMICA.

En la evaluación económica se realizó un análisis de la rentabilidad que genera el proyecto, mediante indicadores financieros como:

- VAN = Valor Actual Neto
- TIR = Tasa Interna de Retorno
- Relación B/C = Relación Beneficio-Costo
- Periodo de recuperación de la inversión.

3.6. ANÁLISIS DE IMPACTOS

Para la determinación de los principales impactos se hizo uso del Catálogo de Categorización Ambiental Nacional, que se encuentra en el Sistema Único de

Información Ambiental - SUIA del Ministerio del Ambiente del Ecuador, y se determinó el tipo de impacto ambiental, pudiendo ser I, II, III, IV.

Las plantas procesadoras de conservas de frutas, se encuentran en la categoría número II, indicando un bajo nivel de riesgo; una vez determinada la categoría haciendo uso de la página del Ministerio del Ambiente del Ecuador, se determinó que la planta debe realizar el respectivo registro ambiental y cancelar el valor de 180,00 USD.

CAPÍTULO IV

DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA

El diagnóstico se llevó a cabo en el Cantón Pimampiro haciendo uso de información proporcionada por el Municipio y encuestas que fueron aplicadas a los productores de durazno, las mismas que permitieron obtener datos importantes para la realización del proyecto.

4.1. LOCALIZACIÓN DE LOS CULTIVOS DE DURAZNO

El durazno que se utilizará como materia prima para el proyecto se encuentra sembrado en San José de Sigsipamba.

San José de Sigsipamba:

Comunidad perteneciente al cantón Pimampiro, caracterizada por suelos fértiles aptos para dedicarse principalmente a los cultivos de durazno, y mediante las tecnologías aplicadas por los productores se mantienen cosechas durante todos los meses del año, situación que no se presenta en otra ciudad a nivel nacional.

Principales datos físicos:

- Superficie: 150 hectáreas – 1,5Km²
- Temperatura promedio: la variación de temperatura ocurre como consecuencia de las diferencias de altitud sobre el nivel del mar, van entre 14°C y 16°C.

- Vías de comunicación: la carretera se encuentra en un estado de regular a bueno, ya que no cuenta con carreteras asfaltadas, la mayor parte de ellas son lastradas, empedradas o de tierra.



Figura 1. San José de Sigsipamba
Fuente: Investigación de campo, 2015

4.2. ANÁLISIS TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN

4.2.1. NUEVAS TECNOLOGÍAS EN CULTIVOS DE DURAZNO

La materia prima para el proyecto es cosechada durante todos los meses del año, debido a la siembra por lotes y la implementación de nuevas tecnologías como:

a. Prácticas de defoliación química

Es un proceso en el que una vez que la planta ha dado sus frutos y hayan sido cosechados, aplicar intencionalmente sulfato de zinc con el fin de que las hojas de la planta se caigan en su totalidad y continuar de manera inmediata con la siguiente producción de durazno.

b. Uso de inductores de brotación

Consiste en aplicar generalmente a las plantas de durazno el producto químico llamado “dormex”, con el fin de despertar intencionalmente las yemas que se encuentran dormidas y se produzca una nueva rama, puesto que después del proceso de defoliación química la planta queda sin hojas.

4.2.2. LABORES CULTURALES DE CULTIVOS

La cosecha de durazno se realiza los días domingos y miércoles, es decir dos veces por semana, utilizando mano de obra propia del sector. Actualmente el durazno que no se cosecha a tiempo o no está en condiciones aptas para la venta al intermediario se destina para alimento de animales.



Figura 2. Durazno que se produce en San José-Pimampiro

Fuente: Investigación de campo, 2015

Durante las labores culturales se realiza controles de malezas, plagas y enfermedades para obtener frutos de calidad, que les permitan como agricultores obtener una mayor ganancia, ya que entre mejor calidad tenga el durazno los ingresos serán mayores.

Plagas:

- Mosca de la fruta
- Ácaros
- Pulgones

Enfermedades:

- Cloca
- Oidio
- Monilia
- Gomosis
- Roya

De acuerdo a la encuesta realizada a los productores de durazno en Pimampiro, 2015, ANEXO 1, el proceso de siembra y cultivo de los duraznos es el siguiente:



Figura 3. Proceso de siembra de durazno en Pimampiro

Fuente: Encuesta realizada a los productores de durazno en Pimampiro, 2015

4.2.3. ETAPAS DE PRODUCCIÓN DE DURAZNO DIAMANTE

Según la encuesta realizada a los productores de durazno en Pimampiro, 2015, el durazno tiene las siguientes etapas de producción:

Preparación de suelo

- Arada
- Rastrada
- Nivelación
- Limpieza de terreno
- Aplicación de herbicidas
- Trazado de hoyos de 50 x 50 x 50 cm

Siembra

Se realiza aproximadamente por 500 plantas por hectárea, ubicadas en hileras en distancias de 4 x 5cms.

- Poda de formación
- Poda de fructificación
- Floración
- Raleo
- Cosecha

Siembra con nuevas tecnologías aplicadas

- **Defoliación química**

La defoliación química, una de las nuevas tecnologías aplicadas a los cultivos de San José de Sigsipamba, es una forma de siembra forzosa puesto que da su inicio una vez el árbol ha sido cosechado.



Figura 4. Defoliación química
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Podas**

El proceso de poda en los árboles de durazno sirve para controlar el respectivo tamaño, altura adecuada, facilitar la cosecha de los frutos y manejo del árbol en general. Las podas en San José de Sigsipamba son:

a) Poda de formación.- Se realiza desde los seis meses de crecimiento de la planta, con el fin de darle forma, ya sea cónica o en copa y así dejar únicamente las ramas que necesita el árbol para producir frutos adecuadamente y facilitar el manejo de las labores culturales; además sirve para mejor control de plagas y enfermedades.

b) Poda de fructificación.- Se lleva a cabo a partir del tercer año de la planta, generalmente se realiza después de cada ciclo de cosecha y tiene como objetivo producir mayor cantidad de yemas florales, eliminando las ramas y follaje que la planta no necesita.



Figura 5. Podas en árboles de durazno
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Inducción por brotación**

La defoliación química, una de las nuevas tecnologías aplicadas a los cultivos de San José de Sigsipamba, se realiza previo a la etapa de floración.



Figura 6. Inducción por brotación
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Floración**

La floración es la etapa como su nombre lo dice en que se da inicio al crecimiento de las flores en los árboles.



Figura 7. Floración árboles de durazno
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Raleo**

Esta etapa se realiza a los 40 días de floración, consiste en dejar en el árbol 2 frutos cada 15cms aproximadamente, para lograr el desarrollo correcto y evitar duraznos de tamaño pequeño que no sean aptos para la comercialización.



Figura 8. Raleo de árboles de durazno
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Cosecha**

Se realiza cada 120 días después de la floración, utilizando gavetas plásticas, con el cuidado necesario para no maltratar el fruto y provocar duraznos de mala calidad.



Figura 9. Cosecha de árboles de durazno
Fuente: Investigación de campo, 2015

- **Almacenamiento en finca.**

El almacenamiento de los frutos se realiza en gavetas plásticas, hasta la llegada del intermediario para su comercialización.



Figura 10. Almacenamiento
Fuente: Investigación de campo, 2015

4.3.2.1 SISTEMA DE RIEGO

En San José de Pimampiro existen juntas que se encuentran organizadas por grupos de personas en apoyo de los agricultores, para ser los encargados de administrar el riego a los cultivos de durazno.

El riego utilizado es de 8 a 15 días, utilizando aproximadamente 150 litros por planta al final de la cosecha, disminuyendo en el período de reposo con la finalidad de facilitar los procesos de poda y defoliación, así como para que las yemas y las hojas maduren correctamente.

El riego es realizado por medio del sistema por coronas o tazas, que consiste en que el agua que llega por gravedad se acumule en la parte inferior de los tallos de cada una de las plantas, para que sea absorbida.



Figura 11. Sistema de riego por coronas

Fuente: Investigación de campo, 2015

4.2.4. NIVELES SOCIO-ECONÓMICOS-PRODUCTORES

De acuerdo a la encuesta realizada a productores de durazno en Pimampiro, 2015, la principal actividad de producción y generación de ingresos de la comunidad de San José, es la siembra y cosecha de durazno de la variedad diamante.

El dinero generado por la producción de durazno es nuevamente reinvertido en los cultivos, la agricultura es la actividad a la que se dedica la mayor parte de la población, pero los pocos cultivos que poseen solo generan ingresos para satisfacer algunas carencias y son muchas las necesidades que se presentan en la comunidad, como, rediseño y construcción de las viviendas, acceso al 100% de los servicios básicos, así como de transporte seguro y económico.

Según el INEC (2010), las actividades agrícolas y ganaderas son la base de la economía con el 57,45% de la población se dedican a estas actividades. Es difícil establecer el salario promedio de cada productor de San José de Sigsipamba, ya que está de acuerdo al número de hectáreas que sean de su propiedad, pero dicho ingreso económico no satisface las carencias de las familias de la comunidad.

4.2.5. CONSERVACIÓN DEL DURAZNO

El durazno variedad diamante que será utilizado como materia prima para la realización del proyecto, se puede conservar hasta 4 días a temperatura ambiente, sin tener pérdidas de fruta. Mientras que en refrigeración a 4° C, puede mantenerse hasta 15 días (Viteri, 2012).

4.2.6. COMERCIALIZACIÓN DE DURAZNO

Según la encuesta realizada a los productores de durazno en Pimampiro, 2015 se determinó la siguiente cadena de comercialización:

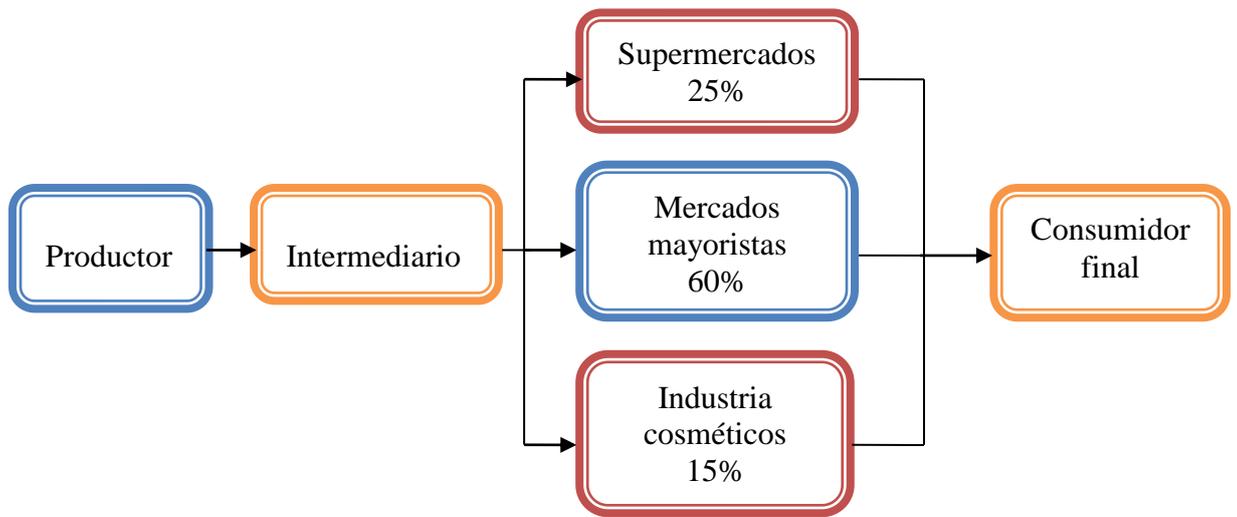


Figura 12. Comercialización de durazno en fresco

Fuente: Encuesta aplicada a productores en Pimampiro, 2015

Los productores venden el durazno en finca, al intermediario que acude hasta los cultivos para recolectar el durazno y hacerlo llegar hasta el consumidor final. La principal razón por la que los agricultores no venden su producto directamente a supermercados es la extrema exigencia de control de calidad, ya que las frutas no deben mantener ninguna clase de defecto, ya que es un producto expendido en fresco, lo que no es favorable para su rentabilidad, provocando pérdidas económicas.

Otro factor es que las empresas de cosméticos reciben el producto en condiciones aceptables ya que se procesa, pero el inconveniente es que los pagos son en meses posteriores, no permitiendo que obtengan el dinero para reinvertirlo en los cultivos.

4.2.6.1 ANÁLISIS DE LOS PRECIOS DE COMERCIALIZACIÓN

El durazno que se cultiva en Pimampiro se cosecha durante todos los meses del año pero debido a la producción extranjera que ingresa al país los precios varían de la siguiente manera:

Los meses de abril a noviembre es la época en que el precio sube, debido a la no importación de durazno de otros países, mientras que los meses de diciembre a marzo el precio baja porque existe durazno importado, especialmente de Chile.

El durazno se cosecha en gavetas plásticas con un peso de 20kg cada una, el precio es el siguiente:

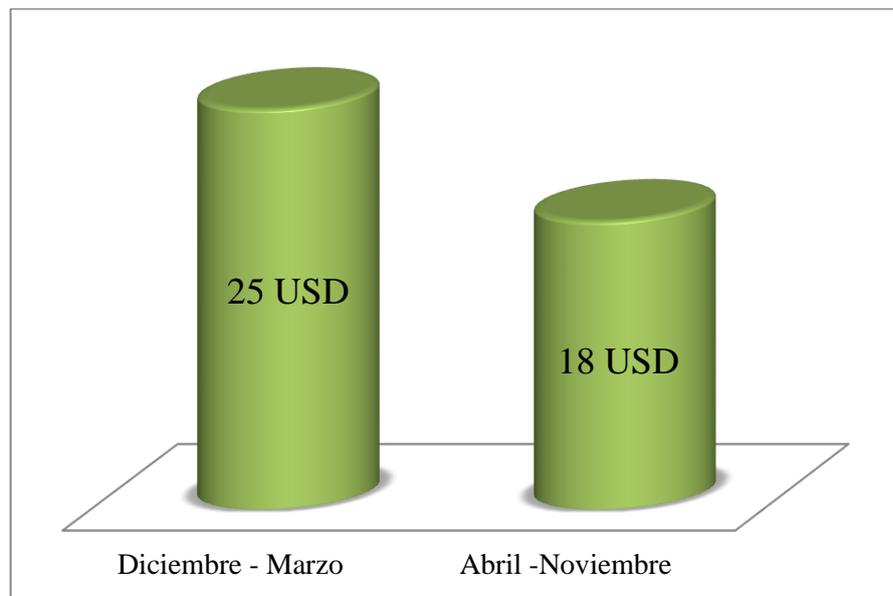


Figura 13. Precio de comercialización del durazno en Pimampiro

Fuente: Encuesta productores de durazno Pimampiro, 2015

4.2.7. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

De acuerdo a la encuesta realizada a los productores de durazno en Pimampiro, 2015, existen 38 personas dedicadas al cultivo de este fruto, entre las cuales suman un totalidad de 50 hectáreas.

Para determinar la producción de durazno en los sectores de Pimampiro, se realiza la siguiente relación:

Tabla 6. Producción de durazno

Producción			
Tiempo	Gavetas (unidad)	Kilogramos (20 kg)	Toneladas (TM)
Semanalmente	1600	32000	32
Mensualmente	6400	128000	128
Anualmente	76800	1536000	1536

Fuente: Encuesta productores de durazno Pimampiro, 2015; AGROCALIDAD, 2015

De acuerdo al sistema implementado que consiste en cosechas secuenciales se produce 1600 gavetas semanales, con proyecciones a crecer, ya que actualmente las personas propietarias de los cultivos no invierten más en siembra debido a que no existe un mercado específico al cual puedan entregar este fruto.

4.2.8. DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA PARA EL PROYECTO

La producción de durazno se encuentra en 32 TM semanales. Del total que se produce, el 70% está destinado a los intermediarios quienes distribuyen a supermercados, mercados, micromercados, empresas de cosméticos y consumo de los mismos productores, mientras que el 30%, que equivale a 9,6 TM semanales, es la cantidad de durazno que los productores según la encuesta que se les aplicó, 2015, disponen para la realización del proyecto.

Tabla 7. Disponibilidad de durazno para el proyecto

Producción de durazno (TM/semana)	Porcentaje (%)	Disponibilidad de durazno (TM/semana)
32	70	22,40
	30	9,60

Fuente: Encuesta a productores Pimampiro, 2015

La cantidad de durazno disponible para el proyecto es de 9,6 TM por semana, suficiente para la elaboración de los derivados de durazno, y que será la capacidad máxima de producción durante los primeros años de constitución de la empresa, es decir se comenzará con pequeñas cantidades hasta llegar a 9,6 TM.

En San José de Sigsipamba se cosechan cuatro clases de durazno que son:

Tabla 8. Clases de durazno en San José de Sigsipamba

Clases	Porcentaje semanal (%)	Toneladas semanales (TM)
Primera	80	7,68
Segunda	10	0,96
Tercera	5	0,48
Cuarta	5	0,48
TOTAL	100	9,60

Fuente: Encuesta a productores Pimampiro, 2015

CAPITULO V

ESTUDIO DE MERCADO

5.1. EL PRODUCTO EN EL MERCADO

5.1.1. PRODUCTO PRINCIPAL

Una vez implementada la empresa “Terra y Sol”, elaborará tres líneas de producción de derivados de durazno, siendo la principal los duraznos en almíbar.

El durazno como fruta natural se caracteriza por poseer la siguiente composición nutricional:

Tabla 9. Composición del durazno en 100g de porción comestible

Componente	Cantidad	Componente	Cantidad
Agua (g)	89.0	Vitamina A (ug)	16.0
Energía (g)	36.0	Vitamina B1(mg)	0.03
Proteína (g)	0.6	Vitamina B2 (mg)	0.05
Carbohidratos	9.0	Vitamina C (mg)	8.0
Lípidos (g)	0.1	Potasio(mg)	260
Calcio(mg)	8.0	Fósforo(mg)	0.21
Hierro(mg)	0.4	Magnesio(mg)	9.0
Selenio(ug)	1.2	Sodio(mg)	3.0

Fuente: Espíndola Barquera de la Cruz, Elías Román, Aguilar Melchor, & Campos Rojas (2009)

5.1.1.1. Duraznos en almíbar



Figura 14. Durazno en almíbar “Terra y Sol”
Elaborado por: Autora, 2015

Los duraznos en almíbar “Terra y Sol”, son un producto elaborado con *Prunus pérsica*, que se encuentra en condiciones de higiene y calidad aptas para su procesamiento, con la adición de jarabe a 20°Brix, envasados en latas completamente herméticas y sometidas a procesos de esterilización que garantice la inocuidad del alimento.

Es un producto que apetece a grandes y chicos, debido a ser considerado como un postre o un complemento de los mismos, de sabor agradable, dulce y excelente presentación en cualquier reunión familiar, o aperitivo en los hogares, no solo de la provincia de Imbabura sino a nivel nacional.

Los duraznos son frutas que han desde años atrás formando parte del alimento de las sociedades, constituyendo un excelente alimento energético, apto para combatir distintas enfermedades tales como son reumatismo, obesidad, enfermedades causadas en la piel, cálculos, estreñimiento, herpes, además de tener la propiedad de actuar como laxante (Espíndola Barquera de la Cruz, Elías Román, Aguilar Melchor, & Campos Rojas, 2009).

El producto durazno en almíbar se caracteriza por mantener la siguiente composición nutricional, la misma que es similar en las marcas registradas e importadas en el Ecuador.

Tabla 10. Información nutricional de durazno en almíbar

Información Nutricional	
Energía (Calorías) 502.80 kJ (120 Kcal)	
% Valor Diario*	
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Grasa Trans 0g	0%
Colesterol 0g	0%
Sodio 10g	0%
Carbohidratos totales 29g	10%
Fibra dietaria 0g	0%
Azúcares 26g	
Proteína menos de 1g	
·Vitamina A 33%	·Vitamina C 9%
No es una fuente significativa de Calcio y Hierro.	
* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta recomendada de 8380 kJ (2000 Kcal).	

Fuente: Investigación de campo, 2015

5.1.2. PRODUCTOS SECUNDARIOS

La empresa Terra y Sol, no utilizará el 100% de materia prima debido a factores como imperfecciones en la corteza de los duraznos o frutas que no presenten el tamaño adecuado y exigido en la normativa de la industria para elaborar el producto principal que es durazno en almíbar, por lo que también se dedicará a la producción de mermelada y néctar de durazno, productos que también son demandados por el consumidor según la encuesta aplicada, 2015.

5.1.2.1. Néctar de durazno



Figura 15. Néctar de durazno “Terra y Sol”
Elaborado por: Autora, 2015

El néctar de durazno es un producto que será elaborado con la pulpa obtenida de frutos de buena calidad, limpios y libres de contaminación, sin fermentar, pero susceptible de fermentación, con la agregación de endulzantes y otros ingredientes permitidos.

En la actualidad el mercado de néctares es amplio, debido a que es una solución para el ahorro de tiempo, puesto que es un producto que se encuentra al alcance de todos listo para consumir, además de ser un alimento nutritivo a base de fruta que satisface con las necesidades nutricionales de niños y adultos.

El néctar de durazno se caracteriza por mantener la siguiente composición nutricional:

Tabla 11. Información nutricional de néctar de durazno

Información Nutricional	
Energía (Calorías) 587 kJ (140 Kcal)	
% Valor Diario*	
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0mg	0%
Sodio 0mg	0%
Carbohidratos totales 34g	11%
Fibra dietética 0g	0%
Azúcares 33g	
Proteína 0g	

* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta recomendada de 8380 kJ (2000 Kcal).

Fuente: Investigación de campo, 2015

5.1.2.2. Mermelada de durazno



Figura 16. Mermelada de durazno “Terra y Sol”
Elaborado por: Autora, 2015

Es el producto que será elaborado con la pulpa obtenida de frutos de buena calidad, limpios y libres de contaminación, que será sometida a la cocción mediante la adición de azúcar y otros ingredientes permitidos, hasta eliminar la

cantidad suficiente de agua para llegar a concentraciones que van desde los 65° Brix.

La mermelada de durazno es uno de los métodos más conocidos para conservar las frutas, realizado a nivel industrial y casero, muy utilizada especialmente en los desayunos de la población, ya que sirve de complemento en alimentos como los son el pan y yogurt, apta para personas de cualquier tipo de edad.

El producto mermelada de durazno se caracteriza por mantener la siguiente composición nutricional:

Tabla 12. Información nutricional mermelada de durazno

Información Nutricional	
Energía (Calorías) 50 kJ	
	% Valor Diario*
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0mg	0%
Sodio 0mg	0%
Carbohidratos totales 12g	4%
Fibra dietética 0g	0%
Azúcares 7g	
Vitamina C 3%	

* Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta recomendada de 8380 kJ (2000 cal).

Fuente: Investigación de campo, 2015

5.2. ÁREA DEL MERCADO

5.2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL MERCADO

El área destinada para la comercialización de los productos, será principalmente la población económicamente activa de la provincia de Imbabura, buscando abrirse nuevos mercados a nivel nacional.

Descripción de la Provincia de Imbabura

La provincia de los lagos, es llamada así por la cantidad de lagos grandes que se encuentran dentro de esta. También es conocida por sus contrastes poblacionales es así que la población está marcada por diferentes factores demográficos, además desde siempre ha sido núcleo de artesanías y cultura (Municipio de Ibarra, 2015).

Límites

- Norte: Provincia del Carchi
- Sur: Provincia de Pichincha
- Este: Provincias de Sucumbíos y Napo
- Oeste: Provincia de Esmeraldas

División política

La provincia de Imbabura se divide en 6 cantones que son:

- Ibarra
- Antonio Ante (c.c. Atuntaqui)
- Cotacachi
- Pimampiro
- San Miguel de Urcuquí
- Otavalo.

Principales datos físicos-demográficos

- Superficie: 4599 Km²
- Población: 298244 Hab.
- Su temperatura promedio: 18 °C
- Clima: La diversidad de pisos climáticos van desde el mesotérmico húmedo y semi húmedo hasta el páramo sobre los 3600 metros de altitud. La cuenca del Chota posee un clima temperado y tropical.

Desarrollo económico

- Industrias.- Artesanal, textil, del cuero, de cemento, alimentaria y de bebidas, tallado en madera. Uno de los principales centros industriales es el ingenio de azúcar de Tababuela. La fábrica de cemento Selva alegre y San Antonio de Ibarra, que es el primer centro artístico del país. Por otro lado, Cotacachi se destaca por sus hermosas artesanías de cuero (Municipio de Ibarra, 2015).

Desarrollo social

Según información del INEC, 2010, Imbabura cuenta con los siguientes servicios:

- Salud.- En la provincia existen 7 hospitales, dos de ellos en Ibarra, los otros están ubicados en las cabeceras cantonales y más de 120 subcentros de salud.
- Educación.- En Imbabura la tasa de alfabetización es del 99,7% y un 70% de los centros educativos se encuentran en Ibarra, que también alberga a 3 universidades.

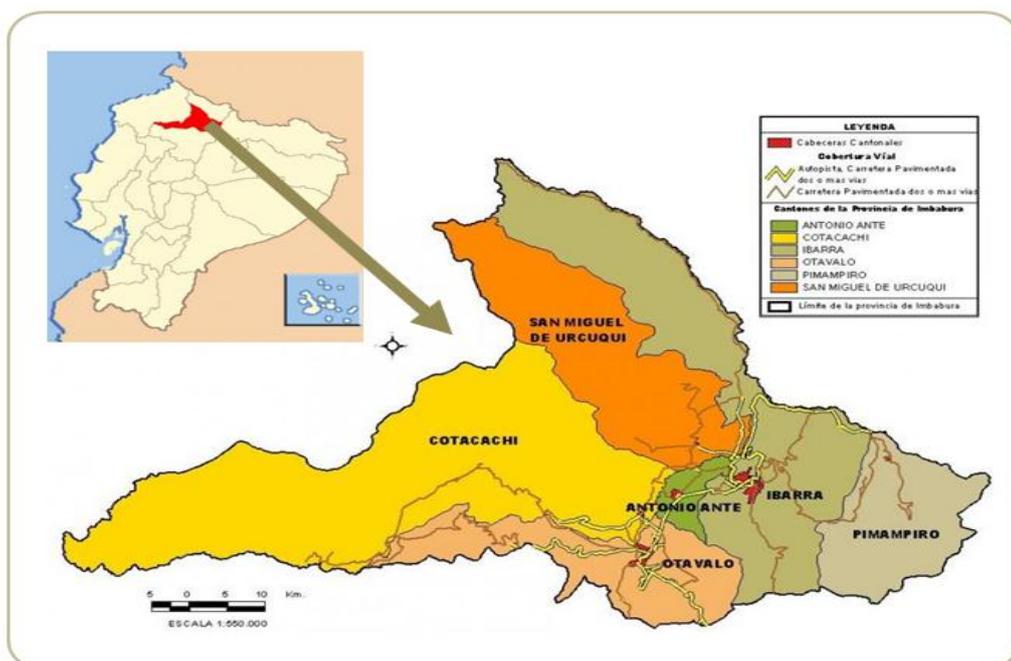


Figura 17. Mapa de la Provincia de Imbabura

Fuente: Municipio de Ibarra, 2015

5.2.2. COMPORTAMIENTO DEL CONSUMIDOR

El comportamiento del consumidor consiste en la manera en que los individuos toman decisiones para gastar recursos físicos y económicos en la adquisición de determinados productos y servicios que esperan que satisfagan sus necesidades (Schiffman, Kanuk, & Wisenblit, 2010).

5.2.2.1. Consumo de derivados de durazno

Al obtener resultados de las encuestas aplicadas a los posibles consumidores de derivados durazno, ANEXO 2, se determina lo siguiente:

Tabla 13. Consumo de derivados de durazno

Producto	Unidades	Población consumidora	Frecuencia	Cantidad
Duraznos en almíbar	Latas de 820g	309	Mensual	1-2 unidades
Néctar de durazno	Botellas de 250ml	131	Mensual	1-2 unidades
Mermelada de durazno	Frascos de 300g	80	Mensual	1-2 unidades
Pulpa de durazno	Bolsas de 500g	32	Mensual	1-2 unidades
Durazno deshidratado	Bolsas de 75g	8	Mensual	1-2 unidades

Fuente: Encuesta a posibles consumidores de derivados durazno, 2015

El producto de mayor adquisición por parte de la población económicamente activa de Imbabura, es el durazno en almíbar con un consumo de 1 a 2 latas de 820g por mes. La adquisición de pulpa de durazno es baja en comparación con los demás productos ya que actualmente en la provincia de Imbabura no existe la suficiente oferta de las empresas productoras de pulpas, por lo que las personas acuden a mercados con vendedores ambulantes que ofrecen su producto sin marca y en pequeñas cantidades.

Mientras que el bajo consumo de durazno deshidratado se debe a que la gente no tiene la costumbre de adquirir este tipo de producto, ya sea por falta de conocimiento o por precios elevados en supermercados.

5.3. ANÁLISIS DE DEMANDA.

El análisis de la demanda se realizó con datos de importaciones a nivel nacional, ya que en ninguna planta agroindustrial ecuatoriana se está produciendo durazno en almíbar, una vez satisfecha la demanda en la provincia de Imbabura, se buscarán nuevos mercados a nivel de país.

5.3.1. DEMANDA HISTÓRICA

Al conocer que todo el durazno en almíbar que ingresa al Ecuador es importado, mediante datos proporcionados por TRADE MAP, se obtiene las importaciones de este producto en el país hace cinco años atrás.

Tabla 14. Demanda histórica de durazno en almíbar

Exportadores	Cantidad importada (TM)				
	2011	2012	2013	2014	2015
Chile	5497,00	5299,00	6491,00	4932,00	3756,00
Grecia	510,00	508,00	483,00	739,00	1586,00
España	0	0	0	0	5,00
Estados Unidos	1,00	1,00	0	0	0
Argentina	86,00	51,00	0	0	0
Total	6094,00	5858,00	6974,00	5670,00	5347,00

Fuente: TRADE MAP- Banco Central del Ecuador

La importación de durazno en almíbar viene desde años atrás, como se observa en la figura 18, en el 2011 existe una demanda de 6094,00 TM, la misma que en el año 2013 llega al máximo en 6974,00 TM, debido al mayor consumo de este producto por causas de que la población económicamente activa también fue creciendo; para el año 2015 se observa que se cierra el año con una demanda de 5347,00 TM, habiendo una disminución de 323 TM desde el año 2014, debido al alza de precios en el producto durazno en almíbar, y al encontrarse en un país que no cuenta con buenas condiciones económicas las personas buscan satisfacer este tipo de alimentación con productos económicos y de buena calidad.

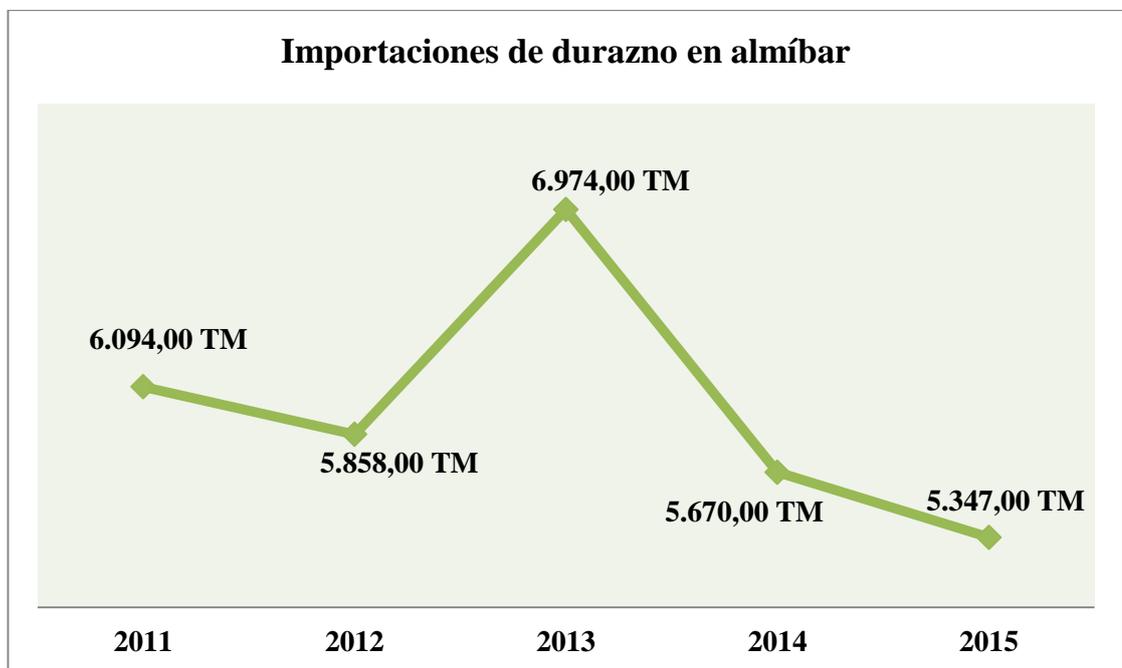


Figura 18. Demanda histórica de durazno en almíbar

Fuente: TRADE MAP- Banco Central del Ecuador

5.3.2. CÁLCULO DE LA DEMANDA ACTUAL

Para el cálculo de la demanda actual de durazno en almíbar se utilizó el dato de importación de durazno en almíbar del año 2015:

Tabla 15. Demanda actual de durazno en almíbar Ecuador

AÑO	IMPORTACIONES DE DURAZNO EN ALMIBAR (TM)
2015	5347,00

Fuente: TRADE MAP- Banco Central del Ecuador

La demanda de durazno en almíbar será el dato de importaciones de este producto en el año 2015, teniendo 5347,00 TM, ya que al no existir procesamiento de duraznos en almíbar, todas las toneladas que se importan es la demanda que existe en el Ecuador.

5.3.3. DEMANDA FUTURA

La proyección de la demanda se realizará para los próximos cinco años y calculada a partir de la siguiente fórmula:

$$D_n = D_o (1+i)^n$$

Simbología:

Demanda futura	D_n = ?
Demanda actual	D_o = 5347,00 TM
Tasa de crecimiento poblacional	i = 1,95% anual en el Ecuador
Año proyectado	n = 1 año

Tabla 16. Proyección de la demanda de durazno en almíbar

AÑO	PROYECCIÓN (TM)
2015	5347,00
2016	5451,27
2017	5557,57
2018	5665,94
2019	5776,42
2020	5889,06

Fuente: TRADE MAP- Banco Central del Ecuador

5.3.4. FACTORES QUE AFECTAN LA DEMANDA

Existen muchos factores que pueden limitar la demanda de durazno en almíbar en el Ecuador, a continuación se detallan algunos de ellos con su respectivo análisis después de la aplicación de encuestas a posibles consumidores de durazno, 2015.

a) Nivel de ingresos

La población que fue utilizada como muestra para la encuesta a posibles consumidores de durazno, 2015, indica los siguientes resultados.

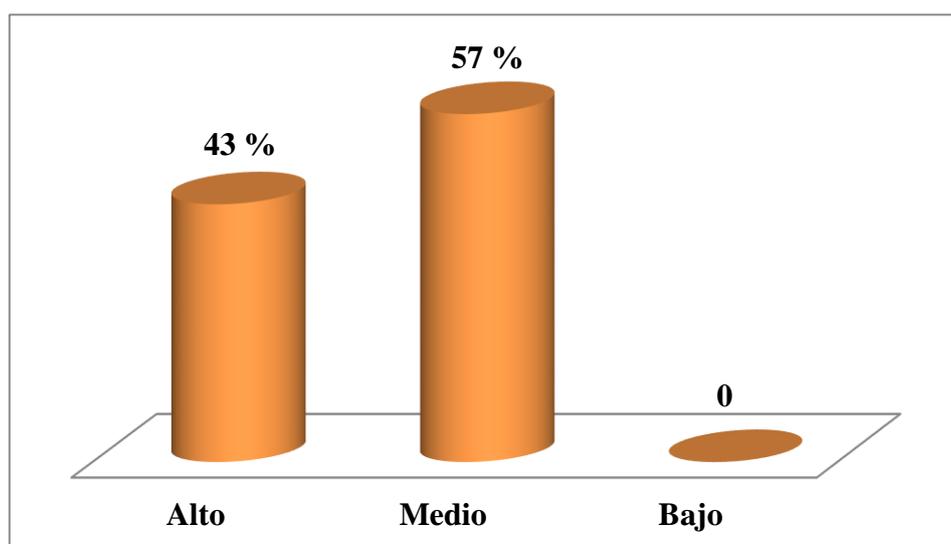


Figura 19. Nivel socioeconómico

Fuente: Encuesta aplicada a consumidores, 2015

En relación al nivel socioeconómico la población se clasifica en cinco categorías que son:

Tabla 17. Clasificación socioeconómica por nivel de ingresos

Nivel socioeconómico	Ingreso promedio mensual (USD)
Clase Alta	2000 en adelante
Clase Media Alta	1000-2000
Clase Media Típica	700-1000
Clase Media Baja	500-700
Clase Baja	364 - 500

Fuente: INEC, 2010

Para el estudio se determinó que el mercado consumidor será la población de clase alta, media alta y media típica, que se encuentran percibiendo un salario superior a los 700 dólares, y que se encuentra dentro de la población económicamente activa.

b) Hábitos de consumo

La PEA se caracteriza por tener los medios económicos para satisfacer necesidades que no son de primer orden como lo son: los aperitivos, postres dentro de los cuales se encuentra el durazno en almíbar que en un 39% lo consumen en compromisos sociales a manera de aperitivo que indica formalidad y que se sirve antes o después de servirse la comida, mientras que un 37% prefieren consumirlo en ocasiones como un entremés que puede ser a cualquier hora del día, ya sea en el momento de trabajar, de mirar televisión o simplemente compartir con amigos.

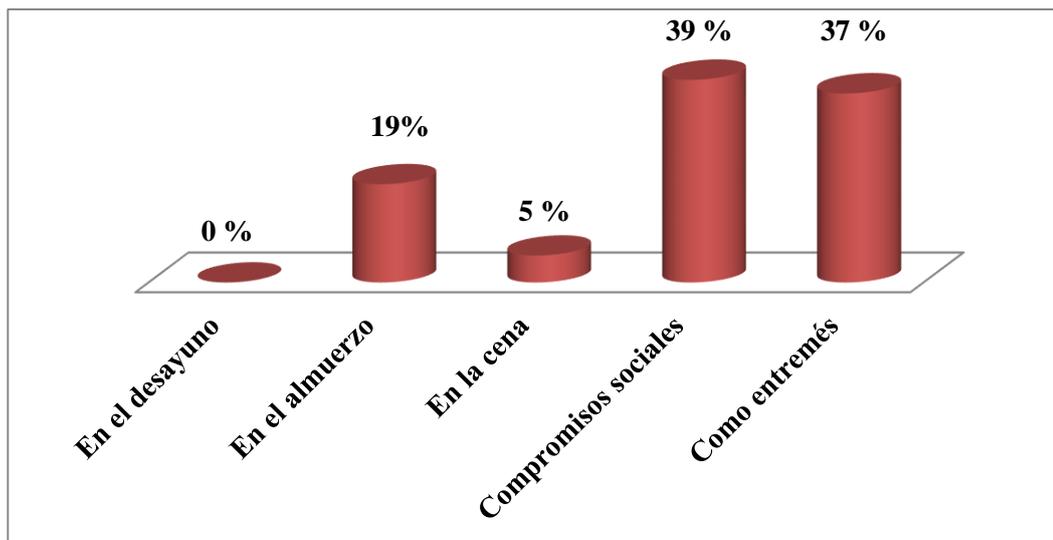


Figura 20. Hábitos de consumo de durazno en almíbar
Fuente: Encuesta a posibles consumidores, 2015

c) Gustos y preferencias

La figura 21 muestra que las características que las personas toman en cuenta al momento de su compra son: buena calidad, sabor y precio. Se puede observar que la diferencia entre estas tres características son mínimas, además de que se interrelacionan entre sí, razón por la cual las personas prefieren comprar productos de buena calidad, con un exquisito sabor y a precios justos.

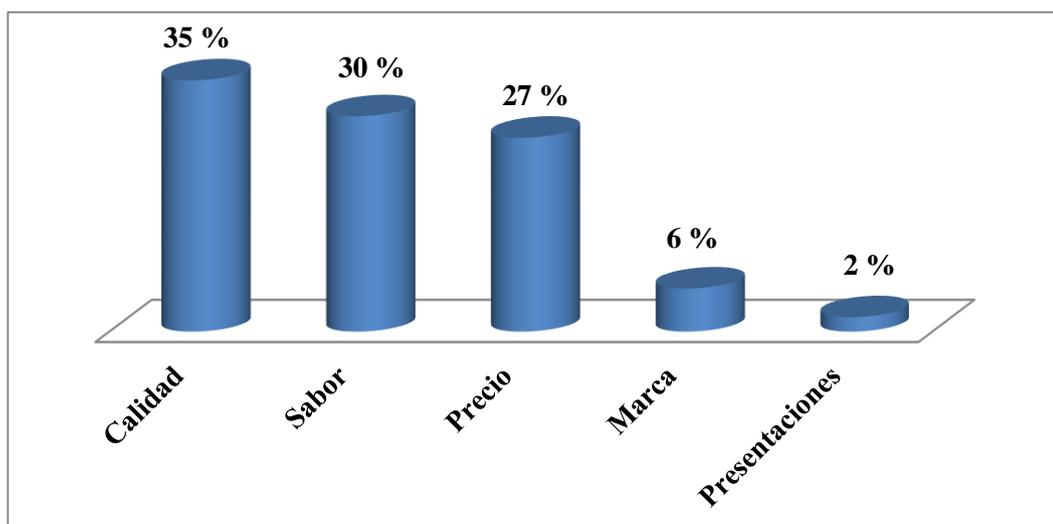


Figura 21. Características de compra
Fuente: Encuesta aplicada a consumidores, 2015

En la figura 22 se observa que la población prefiere adquirir los productos en estudio como lo son: durazno en almíbar, néctar y mermelada de durazno, en supermercados que se encuentren cercanos a la ciudad o de fácil acceso para ellos, en menor cantidad en micromercados que son de gran utilidad en lugares donde no existen supermercados como lo es el caso de Urcuquí, y en un 8% en tiendas por lo general cuando su adquisición es solo uno de los productos mencionados y no es factible acercarse hasta un supermercado.

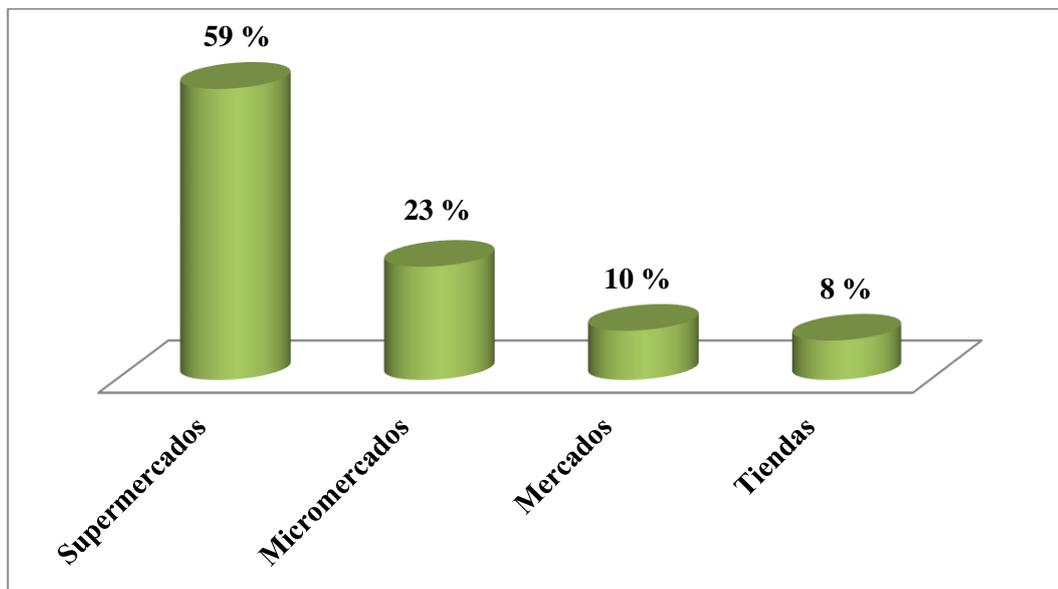


Figura 22. Lugares de compra de derivados de durazno

Fuente: Encuesta aplicada a consumidores, 2015

d) Tamaño y crecimiento de la población

El mercado estudiado fue la población económicamente activa (PEA) urbana principalmente de la provincia de Imbabura, de acuerdo al INEC la población se encuentra en crecimiento, pero al ser un producto apto para personas con niveles de ingresos elevados, el consumo del mismo se basa en la capacidad económica de los ecuatorianos que está en relación con el desarrollo económico del país.

e) Elasticidad

La elasticidad es un factor importante dentro de la demanda ya que afecta a la producción y economía de la industria. En el caso de “Terra y Sol” que ofrecerá al público un producto con un precio aproximadamente de menos un dólar, del que se encuentra vigente en los lugares de expendio de duraznos en almíbar, determina un producto no elástico ya que a cinco años por más que el precio aumente, la demanda no disminuye al ser un costo menor en comparación con la competencia.

5.4. ANÁLISIS DE OFERTA.

En el Ecuador el durazno en almíbar que se consume es importado, para el año 2015 se encuentra en 5347,00 TM/anuales, por lo que la cantidad que se producirá será el 8%, es decir un porcentaje menor en función de la cantidad importada.

Como en el Ecuador no se produce durazno en almíbar se analiza la oferta como un valor en cero puesto que no hay producción nacional que pueda tomarse como dato de oferta para cálculos en la realización del proyecto.

5.4.1. TRIBUTOS AL COMERCIO EXTERIOR

La Aduana del Ecuador menciona que los tributos al comercio exterior son derechos arancelarios, impuestos establecidos en leyes orgánicas y ordinarias y tasas por servicios aduaneros.

Las empresas ecuatorianas importan latas de durazno en almíbar desde otras industrias pero con la marca nacional, para lo cual tienen que cumplir con los requisitos aduaneros ya establecidos como lo son:

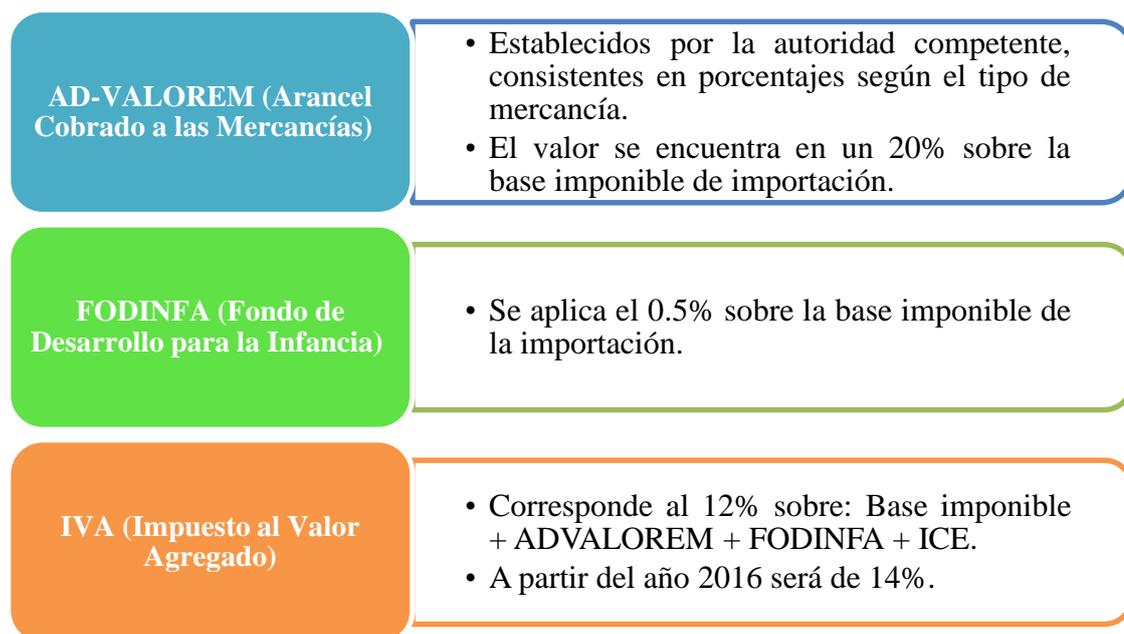


Figura 23. Tributos al exterior en importaciones
Fuente: Aduana del Ecuador, 2015

5.4.2. EMPRESAS IMPORTADORAS DE DURAZNO EN ALMÍBAR

En el país se han registrado las siguientes empresas que son las encargadas de importar el producto de durazno en almíbar:

Tabla 18. Empresas importadoras de durazno en almíbar

Empresas	Marca	País de procedencia
Industria Alimenticia Sipia S.A.	SNOB	Chile
Industria de Alimentos La Europea CIA. LTDA.	LA EUROPEA	Chile
Tropicalimentos S.A.	FACUNDO	Chile
Productos Alimenticios y Licores CIA. LTDA. PROALCO	LOS ANDES	Chile
Corporación Favorita C.A	DEL MONTE	Estados Unidos
Corporación Favorita C.A	ORIGINAL	Chile
Procesadora Nacional de Alimentos C.A. PRONACA	GUSTADINA	Chile
Tropicalimentos S.A.	FACUNDO	Chile

Corporación Favorita C.A	DOS CABALLOS	Chile
Unidal Ecuador S.A.	ARCOR	Chile
Corporación Favorita C.A	SUPERMAXI	Chile
Corporación Favorita C.A	AKI	Chile
Real Vegetales Generales S.A. REALVEG	REAL	Grecia
DIBEAL COMPAÑIA LIMITADA	HELIOS	España

Fuente: Subsecretaria de Comercialización-Magap, 2015

5.4.3. PAISES EXPORTADORES DE DURAZNO EN ALMÍBAR

Chile es líder en la producción y exportación de latas de durazno en almíbar en relación a diferentes países, por lo que Ecuador importa este producto principalmente de este país.

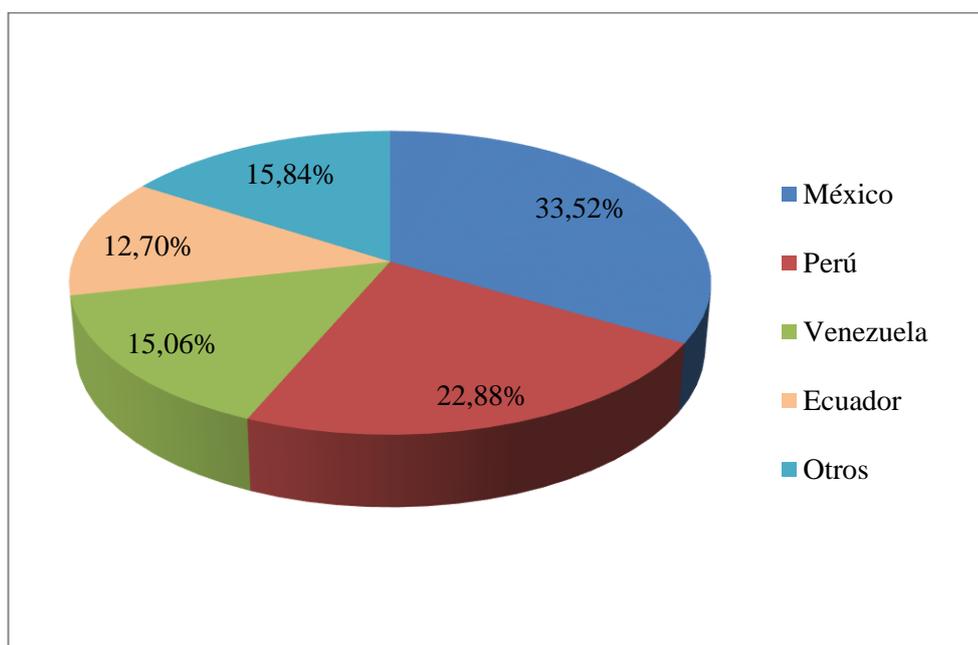


Figura 24. Países exportadores de durazno en almíbar desde Chile

Fuente: Gobierno de Chile, 2015

5.5. DEMANDA INSATISFECHA

Para el cálculo de la demanda insatisfecha se tomó en cuenta los datos de importaciones de durazno en almíbar en el Ecuador, al ser producto proveniente de otros países la demanda que existe en el país es el total de las importaciones, la gente adquiere las latas pero no existe una industria nacional que lo elabore.

Tabla 19. Demanda insatisfecha de durazno en almíbar

AÑO	DEMANDA	OFERTA	DEMANDA INSATISFECHA(TM)
2015	5347,00	-	5347,00
2016	5451,27	-	5451,27
2017	5557,57	-	5557,57
2018	5665,94	-	5665,94
2019	5776,42	-	5776,42
2020	5889,06	-	5889,06

Fuente: TRADE MAP – Banco Central del Ecuador

5.6. DETERMINACIÓN DEL PRECIO

El precio de las latas de 820g de durazno en almíbar, será menor en comparación con los precios existentes en los mercados del producto importado, mientras que para mermelada y néctar estará en relación con los precios actuales en la provincia.

5.6.1. ANÁLISIS DE PRECIOS DE LA COMPETENCIA

Para determinar el precio promedio de los productos a elaborar, de los principales supermercados de la provincia de Imbabura, se realiza el cálculo de la media de los precios obtenidos.

Tabla 20. Precio promedio

Producto	Peso	Precio promedio
Durazno en almíbar	820g	3,35
Néctar de durazno	433,20g	0,62
Mermelada de durazno	300g	2,00

Fuente: Investigación de campo, 2015

5.6.2. PRECIOS DE VENTA

El precio se encuentra entre las principales características de compra del consumidor, por lo que se debe vender productos económicos pero respetando la calidad de los mismos. En la provincia de Imbabura el precio del durazno en almíbar tiene una media de 3,35usd, precios determinados de las principales cadenas de supermercados, precios que se encuentran en la mayor parte de provincias del país ya que son cadenas a nivel nacional.

Los precios de venta se determinaron en relación al costo de producción de los tres productos a elaborar, el margen de utilidad y precios de la competencia de la siguiente manera:

Tabla 21. Precio promedio

Producto	Peso	Precio
Durazno en almíbar	820g	2,05
Néctar de durazno	433,20g	0,55
Mermelada de durazno	300g	1,75

Fuente: Presupuesto de egresos

En cuanto a precios de mermelada y néctar de durazno que son los productos secundarios que elaborará la empresa, tienen precios bajos en relación a la competencia. Para la venta se incentivará al consumidor mediante los medios de publicidad que ya se mencionaron, para incentivar el consumo nacional.

5.7. COMERCIALIZACIÓN

5.7.1. NOMBRE DE LOS PRODUCTOS

En la empresa se elaborará tres productos agroindustriales que deberán tener un nombre que los identifique en el mercado, para la determinación de los mismos se tomó en cuenta el lugar de origen de la materia prima y tipo de producto de la siguiente manera:

- “Terra y Sol” Duraznos en almíbar
- “Terra y Sol” Néctar de durazno
- Mermelada de durazno “Terra y Sol”



Figura 25. Logo de la planta agroindustrial

5.7.2. ENVASADO Y ETIQUETADO

El etiquetado es una parte importante en la presentación de los productos, puesto que es el atractivo para los clientes, y que debe constar con todos los requisitos que se menciona en el Reglamento Técnico Ecuatoriano “RTE INEN 022”, de Rotulado de productos alimenticios procesados, envasados y empaquetados, que

hace referencia a la norma NTE INEN 1334-1 los mismos que se indican a continuación:

- Nombre del producto
- Marca comercial
- Identificación del lote
- Razón social de la empresa
- Lista de ingredientes
- Contenido neto en unidades del Sistema Internacional SI
- Ciudad y país de origen
- Fecha del tiempo máximo de consumo
- Precio de venta al público
- Norma técnica INEN de referencia
- Forma de conservación
- Número del registro sanitario

Adicionalmente se colocará un sistema gráfico debidamente enmarcado en un cuadrado de fondo gris o blanco, dependiendo de los colores predominantes de la etiqueta con barras de colores rojo, amarillo y verde según la concentración de los componentes de la siguiente manera:

La barra de color rojo está asignado para los componentes de alto contenido y tendrá la frase “ALTO EN...”

La barra de color amarillo está asignado para los componentes de medio contenido y tendrá la frase “MEDIO EN...”

La barra de color verde está asignado para los componentes de bajo contenido y tendrá la frase “BAJO EN...”



Figura 26. Sistema gráfico de etiquetado
Fuente: RTE INEN 022, 2012

Las etiquetas que utilizará la empresa Terra y Sol son las siguientes:

- Durazno en almíbar

Información Nutricional	
Tamaño por porción: 140g	
Porciones por envase: 6	
	% Valor Diario*
Grasa Total 0g	0%
Grasa Saturada 0g	0%
Colesterol 0g	0%
Sodio 10g	0%
Carbohidratos totales 29g	10%
Fibra dietaria 0g	0%
Azúcares 26g	
Proteína menos de 1g	

*Los porcentajes de los valores diarios están basados en una dieta recomendada de 8380 KJ (2000 kcal).

ALTO en AZÚCAR

BAJO en GRASA

BAJO en SAL

Terra y Sol
Duraznos en almíbar

CONT. NETO
820

INGREDIENTES:
Pulpa de durazno, agua, azúcar, conservante.

Elaborado por:
Empresa "Terra y Sol"
Pimampiro – Ecuador

Conservar en un ambiente fresco y seco. Una vez abierto consérvese en refrigeración.

Figura 27. Etiqueta durazno en almíbar “Terra y Sol”

- **Néctar de durazno**



Figura 28. Etiqueta néctar de durazno "Terra y Sol"

- **Mermelada de durazno**



Figura 29. Etiqueta mermelada de durazno "Terra y Sol"

5.7.3. CANALES DE COMERCIALIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Los productos de la empresa "Terra y Sol" se comercializarán de la siguiente manera:

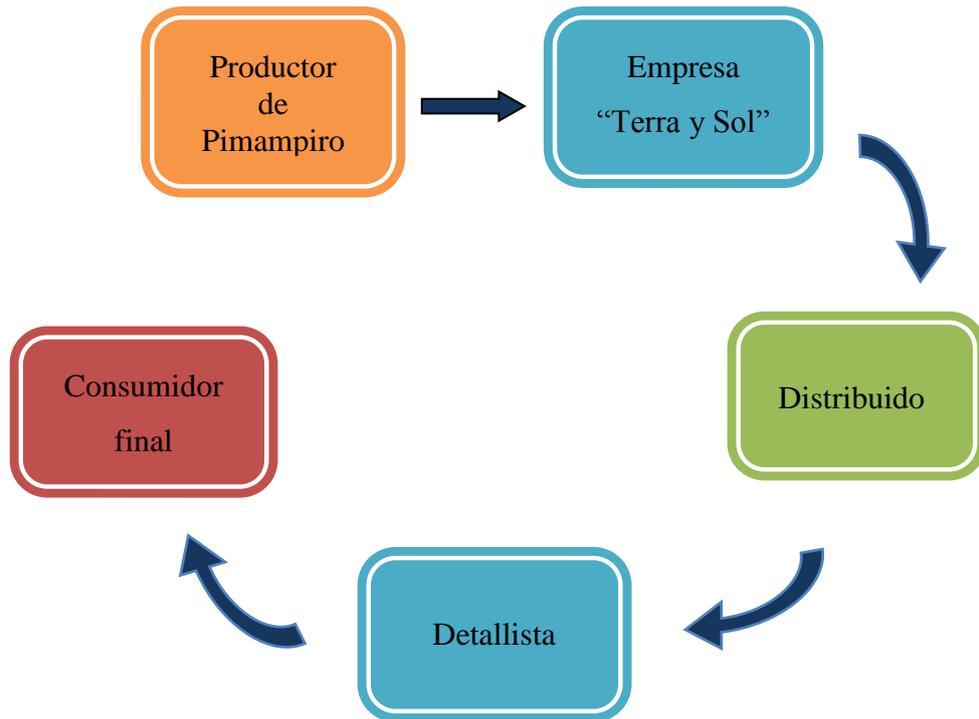


Figura 30. Canales de comercialización de Terra y Sol

- **Productor de durazno en Pimampiro**

Los duraznos serán transportados desde el lugar de la cosecha que es en San José de Sigipamba, que se encuentran ubicado a 13,3 km del cantón Pimampiro, hasta las instalaciones de la empresa “Terra y Sol”.

- **Empresa “Terra y Sol”**

El durazno que llega a la empresa será evaluado mediante control de calidad para permitir su ingreso a la fábrica, y proceder a su procesamiento.

- **Distribuidores**

La distribución se realizará mediante camiones que serán de propiedad de los conductores, estos deberán contar con sistema de refrigeración ya que el destino de los productos será en un comienzo la provincia de Imbabura.

- **Detallistas**

Son los encargados de transportar el producto hasta los supermercados, micromercados, y tiendas para que se proceda a su venta.

- **Consumidor final**

Son los clientes que adquieran y consuman los productos que elabore la empresa en los puntos señalados y así tendrán la oportunidad de degustar el nuevo producto.

5.7.4. POLÍTICA DE VENTA Y PRECIOS

Las políticas de venta la empresa se establecen a continuación:

PARA MATERIA PRIMA:

- La empresa hará la recepción del durazno de acuerdo a la escala de madurez (color) descrita en la ficha técnica de materia prima.
- La empresa trabajará con los productores de durazno mediante contratos que hagan constancia de los puntos de entrega y recepción de la materia prima.

PARA PRODUCTO TERMINADO:

- La empresa se dedicará a competir con productos de buena calidad.
- No se aceptarán devoluciones por parte de intermediarios, una vez entregados los productos serán responsabilidad del propietario.
- Se dará un lapso de 30 días para que el producto entregado sea cancelado a la empresa.

PARA PRECIOS:

- La empresa mantendrá contratos de precios ya establecidos para intermediarios.
- Los precios no estarán en gran diferencia con los de la competencia, hasta que los productos puedan ingresar al mercado.

5.7.5. PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD

Mediante la encuesta aplicada (2015), los consumidores tienen la siguiente preferencia:

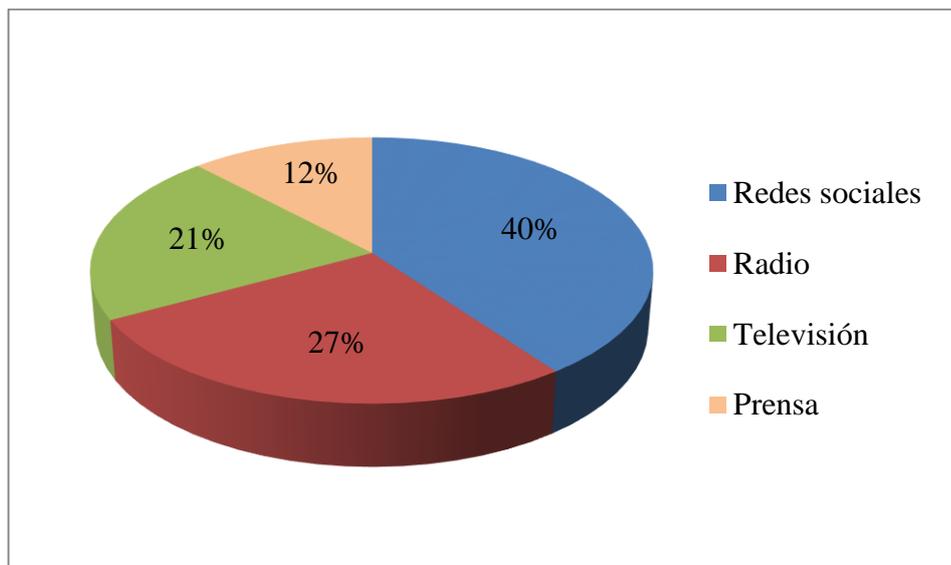


Figura 31. Publicidad de preferencia de consumidores

Fuente: Encuesta aplicada a consumidores, 2015

La publicidad de los productos se realizarán mediante la emisoras de radio las mismas que son Exa y América, y por medio de redes sociales como lo son facebook y twiter que son los medios de comunicación de mayor preferencia de los consumidores.

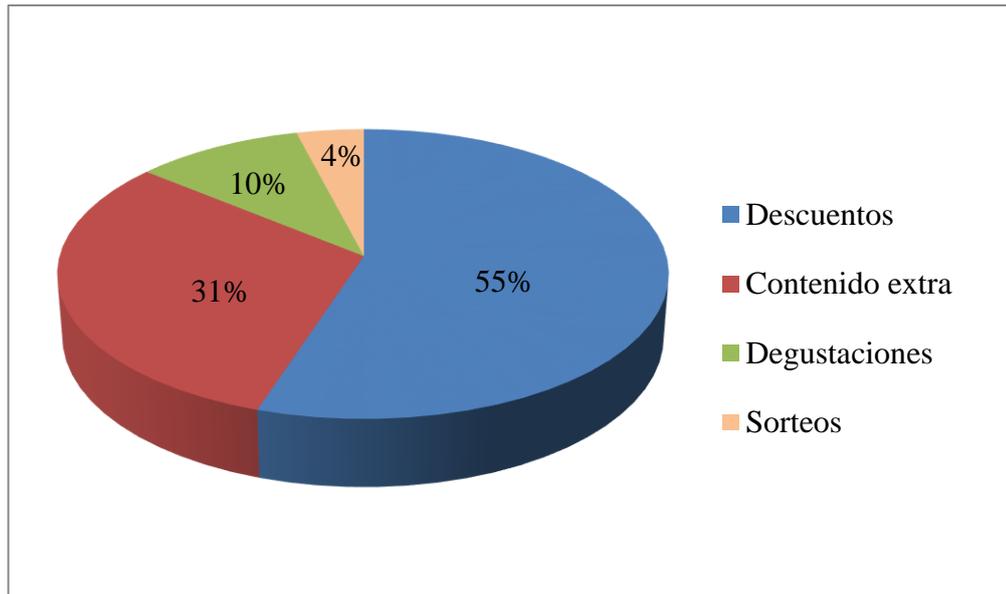


Figura 32. Promoción de preferencia de consumidores
Fuente: Encuesta aplicada a consumidores, 2015

La promoción se realizará mediante la aplicación de contenido extra gratis y descuentos en los productos ofertantes, ya que son promociones que a los consumidores les llaman la atención.

CAPITULO VI

LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA PLANTA

6.3. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

6.3.1. MACROLOCALIZACIÓN

El proyecto estará ubicado en la Provincia de Imbabura, en el Cantón Pimampiro.

Cantón Pimampiro

Pimampiro "Tierra del Sol", es un cantón de una incomparable belleza natural, es un paraíso terrenal, que se encuentra ubicado en la provincia de Imbabura. Posee campos fértiles que demuestran el poderío productivo de una tierra labrada por manos pimampireñas, que en cada una de las semillas germinadas depositan el sacrificio y la esperanza de desarrollo para un cantón apacible y saludable. (Asociación de municipalidades ecuatorianas, 2015).

Parroquias:

El cantón Pimampiro posee con cuatro parroquias que son:

- Pimampiro.
- Mariano Acosta.
- San Francisco de Sigsipamba.
- Chugá.

Extensión cantonal por parroquias

Las cuatro parroquias del cantón Pimampiro poseen la siguiente extensión:

Tabla 22. Extensión de Pimampiro por parroquias

Parroquia	Extensión	km²	%
Matriz Pimampiro		88,44	20
Mariano Acosta		133,76	30
San Francisco de Sigsipamba		172,33	39
Chugá		47,97	11
TOTAL		442,50	100

Fuente: Municipio de Pimampiro, 2015

Límites

El cantón Pimampiro limita de la siguiente manera:

- Norte: con la provincia del Carchi
- Sur: con la de Pichincha
- Este: con la provincia de Sucumbíos
- Oeste: con el cantón Ibarra.

Principales datos físicos

Los datos físicos proporcionados por el Municipio de Pimampiro son los siguientes:

- Altura: 2.165 m.s.n.m.
- Clima : Templado
- Temperatura promedio: 15° C.
- Extensión: 442.50 km².
- Precipitación: 500-1000 mm

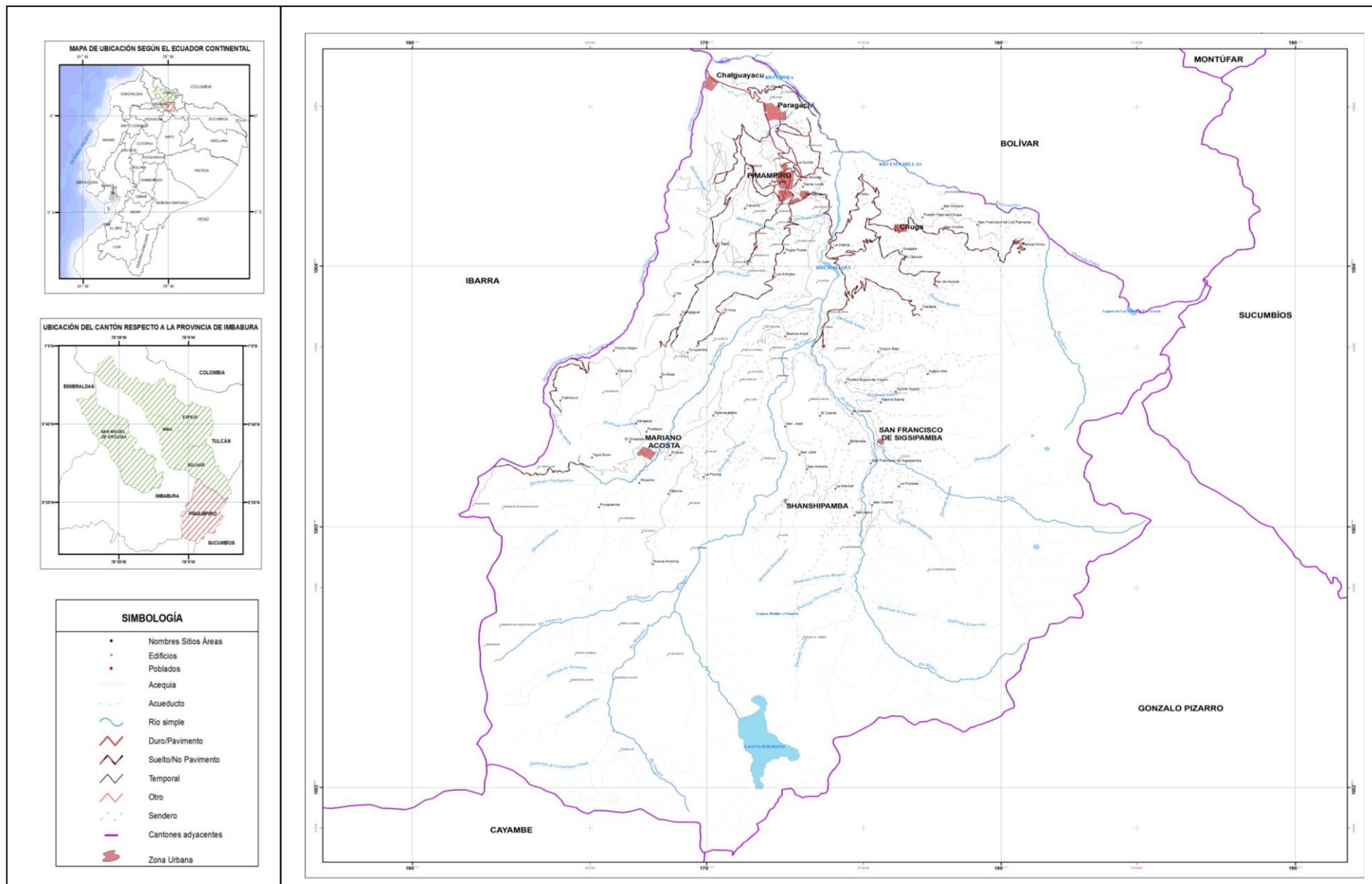


Figura 33. Mapa del Cantón Pimampiro
Fuente: Sistema Nacional de Información, 2015

6.3.2. MICROLOCALIZACIÓN

Para la determinación de la microlocalización de la planta agroindustrial se hizo uso del método cualitativo por puntos.

Se eligieron como sectores a evaluar a tres parroquias que son: San Francisco de Sigsipamba, Chugá y Pimampiro, puesto que son las localizaciones que cumplen con los requisitos agrícolas y geográficos aptos para la implementación del proyecto.

A continuación se describen los factores que se tomaron en cuenta:

a. Cercanía a la materia prima:

La materia prima es uno de los factores más importantes dentro de la producción, por lo que es primordial que esta se encuentre cerca a la planta para evitar que haya problemas en la llegada del fruto al procesamiento.

En la parroquia de San Francisco de Sigsipamba, comunidad de San José, los pobladores se dedican principalmente a la siembra de los cultivos de durazno de la variedad diamante, es decir sería el lugar más cercano para implementar la planta agroindustrial.

La parroquia de Chugá se encuentra a 2km es decir a 3 minutos de la producción de durazno diamante. Mientras que la parroquia de Pimampiro a 13,30km, es decir a 14 minutos de de los frutos.



Figura 34. Mapa de distancias de los cantones de Pimampiro
Fuente: Investigación de campo

b. Cercanía al mercado:

El mercado destinado para la comercialización de los productos son los seis cantones de la provincia de Imbabura, siendo el principal de ellos Ibarra, las distancias se detallan a continuación:

Tabla 23. Cercanía al mercado, Imbabura

Parroquias Cantones	Pimampiro	San Francisco de Sigüipamba	Chugá
Pimampiro	0 km	13,30 km	11,30 km
Urcuquí	50,99 km	64,29 km	62,29 km
Ibarra	59,97 km	73,27 km	71,27 km
Atuntaqui	67,48 km	80,78 km	78,78 km
Otavalo	78,64 km	91,94 km	89,94 km
Cotacachi	79,19 km	92,49 km	90,49 km
Total	336,27 km	416,97 km	404,07 km

Fuente: Investigación de campo, 2015

Como se observa las distancias son cortas, siendo la menor la existente en la parroquia de Pimampiro, y utilizando el transporte con las condiciones adecuadas, los productos llegaran en buenas condiciones hasta su lugar de comercialización.

c. Disponibilidad de mano de obra:

Al implementarse una planta agroindustrial se creará fuentes de empleo para la población del cantón Pimampiro, que es una de las principales carencias del mismo.

En Pimampiro al ser una zona urbana las personas tienen más oportunidades de conseguir un trabajo que sea seguro y con una remuneración básica que sirva para cubrir las necesidades básicas de ellos y sus familias.

Las parroquias de San Francisco y Chugá, son sectores rurales en donde existe mayor desempleo, al no tener una fuente de ingreso segura, los pobladores se dedican a la agricultura, ganadería y al trabajo de jornaleros, sin distinguir edad ni género, limitándoles a obtener los ingresos necesarios para poder satisfacer necesidades básicas.

d. Acceso a las vías de comunicación:

Las vías forman un papel importante al momento de transportar los productos ya que entre mejor se encuentren, el producto podrá llegar en mejores condiciones hacia el mercado, por lo que deben encontrarse asfaltadas o adoquinadas.

En Pimampiro las vías son de primer orden, asfaltadas, por lo que no tendría inconvenientes para transporte de productos, materia prima e insumos. Además de ser carreteras que se encuentran en buen estado, limpias y semaforizadas.

En Chuga y San Francisco cuentan con carreteras de segundo y tercer orden al ser todavía empedradas o lastradas, en mal estado, debido a su condición no son adecuadas para el transporte de productos, y menos en casos de lluvia o paso de camiones transportadores de agua.

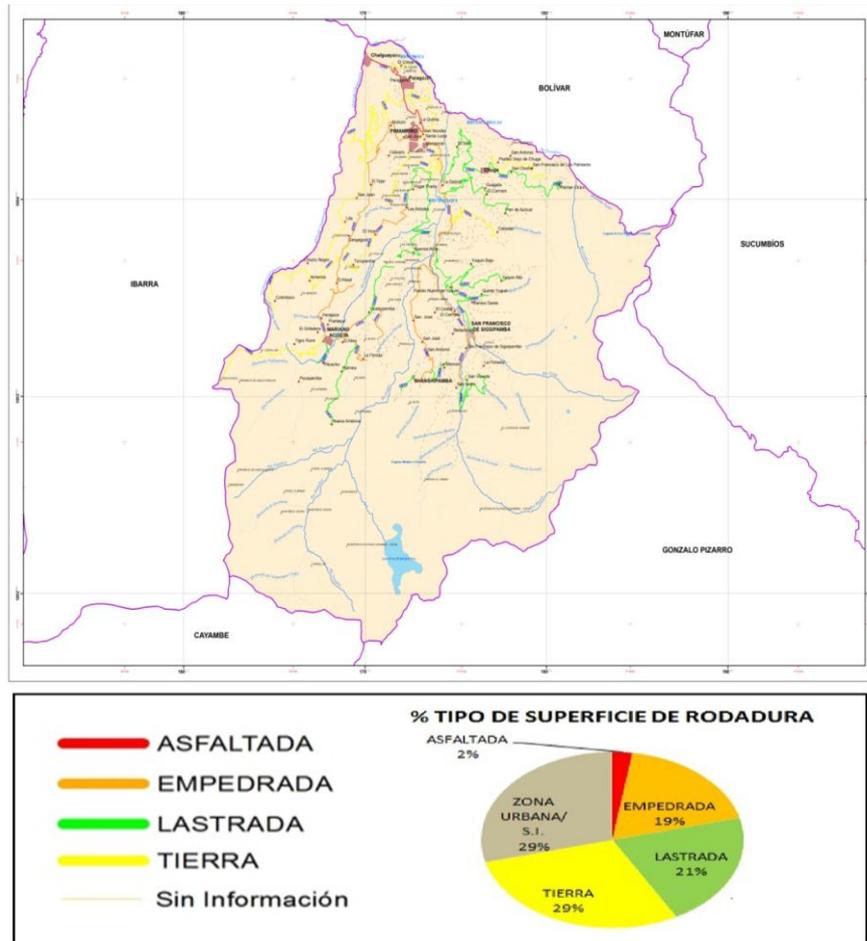


Figura 35. Sistema vial del cantón Pimampiro
Fuente: Sistema Nacional de Información, 2015

e. Servicios básicos:

La parroquia de Pimampiro al encontrarse en el área urbana tiene acceso diario a la energía eléctrica normal y trifásica que es necesaria para el funcionamiento de la maquinaria de la planta, además de servicio de agua potable pública al 100% y recolección de desechos durante todos los días.

San Francisco y Chugá son parroquias rurales por lo que no posee acceso a la energía eléctrica diaria, ni de energía trifásica, no tiene abastecimiento de agua potable al 100%, por lo que tiene que abastecerse de los principales ríos y sequias, y no cuentan con el servicio de recolección de basura permanente, solo en días determinados.

Tabla 24. Método cualitativo por puntos

Factor Crítico	Peso relativo	Pimampiro		San Francisco		Chuga	
Cercanía de la materia prima	0,25	7	1,75	10	2,50	9	2,25
Cercanía al mercado	0,25	9	2,25	7	1,75	8	2,00
Disponibilidad de mano de obra	0,10	7	0,70	10	1,00	10	1,00
Acceso a vías de comunicación	0,10	10	1,00	5	0,50	6	0,60
Disponibilidad de agua potable	0,10	10	1,00	7	0,70	7	0,70
Disponibilidad de energía eléctrica	0,10	10	1,00	7	0,70	7	0,70
Manejo de residuos sólidos y líquidos	0,10	10	1,00	6	0,60	6	0,60
Totales	1		8,70		7,75		7,85

Fuente: Investigación de campo, 2015

Luego de determinar los pesos para los factores críticos y aplicar el método cualitativo por puntos, la microlocalización del proyecto será en Pimampiro ya que se obtuvo el mayor puntaje que es de 8,70/10, y será ubicada en los lotes ubicados en el barrio Monserrat así:



Figura 36. Microlocalización del proyecto
Fuente: Municipio de Pimampiro, 2015

6.4. TAMAÑO DEL PROYECTO

Entre los factores que determinan el tamaño de la planta se encuentran:

a. Disponibilidad de materia prima e insumos

La materia prima disponible para el proyecto es de 9,6 toneladas por semana, cantidad suficiente para la implementación de la planta procesadora de durazno.

Del total de toneladas solo se utilizará el 80%, que representa 7,68 toneladas semanales, debido a que no todos los duraznos que ingresen a la planta estarán en condiciones para procesar durazno en almíbar, el 20% restante será utilizado para la elaboración de mermelada y néctar de durazno que son productos que según la encuesta a consumidores, 2015 también tienen aceptación. La producción de estos derivados de durazno es con el único fin de que utilizar la materia prima que no esté apta para la elaboración de durazno en almíbar.

Los insumos que se utilizarán para la elaboración del durazno en almíbar se encuentran cercanos a la planta de producción, ya serán distribuidas desde la ciudad de Ibarra y Quito hacia Pimampiro.

b. Demanda insatisfecha

La demanda insatisfecha que existe a nivel de país en el año 2015 es de 5347,00 TM anuales de durazno, haciendo la relación de que cada lata tiene un peso de 0,820kg, tenemos un total de 6520731 latas de durazno en almíbar al año. La empresa “Terra y Sol” suplirá a las importaciones en un 8% anual, que es un pequeño porcentaje en relación al producto que ingresa al país. Este porcentaje permite competir en el mercado de la provincia de Imbabura, y buscar nuevos mercados a nivel nacional, ya que en ninguna ciudad se produce durazno en almíbar.

Tabla 25. Determinación del tamaño del proyecto

Disponibilidad de materia prima total	TM/semanales	9,60
Durazno en almíbar		
Disponibilidad de materia prima para durazno en almíbar 80%	TM/semanales	7,68
	TM/mensuales	30,72
	TM/año	368,64
Mermelada de durazno		
Disponibilidad de materia prima para mermelada de durazno 10%	TM/semanales	0,96
	TM/mensuales	3,84
	TM/año	46,08
Néctar de durazno		
Disponibilidad de materia prima para néctar de durazno 10%	TM/semanales	0,96
	TM/mensuales	3,84
	TM/año	46,08

Fuente: Disponibilidad de materia prima para el proyecto

c. Capacidad financiera

La planta agroindustrial será financiada mediante la colaboración y predisposición del Municipio del Cantón Pimampiro, que aportará con el 30% del capital para la implementación de la empresa, el documento de solicitud del estudio del durazno en Pimampiro se encuentra en el ANEXO 3, mientras que el 70% restante para la inversión se lo obtendrá mediante crédito en la CFN (Corporación Financiera Nacional).

La Corporación Financiera Nacional, financia desde 50.000usd a nivel nacional, en un porcentaje de hasta el 70% para proyectos que son nuevos, y para su accesibilidad se toma en cuenta las siguientes condiciones:

- Presentar proyecto de viabilidad
- Activo Fijo: hasta 10 años.
- Capital de Trabajo: hasta 3 años.
- El período de gracia se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja proyectado.

Tasas de interés:

- PYME (monto hasta USD 200.000) Desde 9,75% - hasta 11,5%
- SECTOR EMPRESARIAL (monto hasta USD 1 millón) Desde 9,0% - hasta 10%
- SECTOR CORPORATIVO (monto mayor a USD 1 millón) Desde 8,25% - hasta 9,08% m

6.4.1. CAPACIDAD DE LA PLANTA

En la empresa “Terra y Sol” se trabajará cinco días a la semana, por un tiempo de ocho horas laborables.

La capacidad de la planta estará en función de la disponibilidad de materia prima para el proyecto, como se indica a continuación:

Tabla 26. Capacidad de la planta por tiempo

Capacidad de la planta	Unidades	Cantidad			Total
		Durazno en almíbar 80%	Mermelada 10%	Néctar 10%	
	TM/año	368,64	46,08	46,08	460,80
	TM/semanales	7,68	0,96	0,96	9,60
	kg/diarios	1536,00	192,00	192,00	1920,00
	kg/hora	192,00	24,00	24,00	240,00

Elaborado por: Autora, 2015

a) Cálculo de la capacidad de la planta para durazno en almíbar:

$$\text{Capacidad planta} = \frac{\text{toneladas/año}}{\text{N}^\circ \text{ horas} \times \text{N}^\circ \text{ días} \times \text{N}^\circ \text{ semanas}}$$

Datos:

Materia prima a procesar: 368,64TM/año

Nº horas de trabajo: 8 h

Nº días de trabajo: 5 días

Nº semanas de trabajo: 48 semanas

$$\text{Capacidad planta} = \frac{368,64 \text{ TM/año}}{8 \text{ horas} \times 5 \text{ días} \times 48 \text{ semanas}}$$

$$\text{Capacidad planta} = 0,192 \text{ TM /hora}$$

Capacidad planta = 192 kg/hora de fruta fresca procesada en durazno en almíbar

b) Cálculo de la capacidad de la planta para mermelada de durazno:

$$\text{Capacidad planta} = \frac{\text{toneladas/año}}{\text{N}^\circ \text{ horas} \times \text{N}^\circ \text{ días} \times \text{N}^\circ \text{ semanas}}$$

Datos:

Materia prima mermelada 46,08 TM/año

Nº horas de trabajo: 8 h

Nº días de trabajo: 5 días

Nº semanas de trabajo: 48 semanas

$$\text{Capacidad planta} = \frac{46,08 \text{ TM/año}}{8 \text{ horas} \times 5 \text{ días} \times 48 \text{ semanas}}$$

$$\text{Capacidad planta} = 0,024 \text{ TM /hora}$$

Capacidad planta = 24 kg/hora de fruta fresca en mermelada de durazno

c) Cálculo de la capacidad de la planta para mermelada de durazno:

$$\text{Capacidad planta} = \frac{\text{toneladas/año}}{\text{N}^\circ \text{ horas} \times \text{N}^\circ \text{ días} \times \text{N}^\circ \text{ semanas}}$$

Datos:

Materia prima néctar 46,08 TM/año

Nº horas de trabajo: 8 h

Nº días de trabajo: 5 días

Nº semanas de trabajo: 48 semanas

$$\text{Capacidad planta} = \frac{46,08 \text{ TM/año}}{8 \text{ horas} \times 5 \text{ días} \times 48 \text{ semanas}}$$

$$\text{Capacidad planta} = 0,024 \text{ TM /hora}$$

Capacidad planta = 24 kg/hora de fruta fresca en néctar de durazno

d) Cálculo total de la capacidad de la planta:

Para determinar la capacidad de la planta en su totalidad se procede a la sumatoria del cálculo de durazno en almíbar, mermelada y néctar de durazno.

$$\text{Capacidad planta} = 192\text{kg} + 24 + 24 \text{ kg /hora de fruta fresca procesada}$$

$$\text{Capacidad planta} = 240 \text{ kg/hora de fruta fresca procesada}$$

CAPITULO VII

INGENIERÍA DEL PROYECTO

7.1.ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

7.1.1. ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA

La principal materia prima que se utilizará para el proyecto será el durazno, que deberá contar con las siguientes especificaciones generales:

a.- Impurezas

El durazno que ingresará a la planta deberá estar comestible, limpio, libre de macro-impurezas propias de la cosecha que afecten la calidad de la materia prima y sobretodo sano es decir que no presente ningún tipo de enfermedad propia de la zona entre las más recientes la mosca de la fruta, y en caso de haberla padecida que se encuentre sana.

b.- Apariencia

Solamente se aceptarán frutas cuyos defectos en la epidermis no afecten al aspecto general, a la conservación del fruto, ni a la inocuidad del producto en los procesos de fabricación de los mismos.

c.- Recipientes

El durazno será recibido en gavetas plásticas, de capacidad para 20kg de fruta cada una, las mismas que deberán encontrarse en buen estado, limpias, debidamente almacenadas, es decir que no afecten la calidad del fruto.

d.- Conservación

La fruta será procesada una vez que ingrese a la planta, pero en caso de tener que almacenarla se lo hará hasta un tiempo de 4 días después de su cosecha, en el área de recepción de la materia prima, hasta su procesamiento.

e.- Escalas de madurez - color

Rivero, Quiroga, Gonzalez, & Moraga (2013), establecen la siguiente escala de madurez para el durazno:

- 1=verde
- 2=verde amarillento
- 3=amarillo
- 4=amarillo intenso.



Figura 37. Escalas de madurez-color
Fuente: Rivero, Quiroga, Gonzalez, & Moraga, 2013

De acuerdo a la figura 34, se determina la escala de madurez-color que la empresa “Terra y Sol” aceptará en la recepción de los duraznos de la comunidad de San José de Sigsipamba, para las diferentes líneas de producción como lo son duraznos en almíbar, néctar y mermelada de durazno.

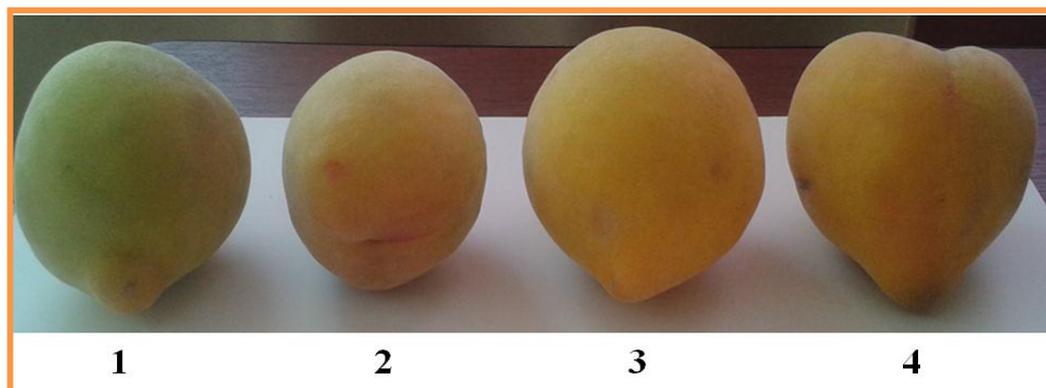


Figura 38. Escala madurez-color de duraznos de San José de Sigispamba

Fuente: Investigación de campo, 2015

f.- Olor y color

No deberá presentar olores diferentes al del durazno en fresco. Se aceptará color hasta amarillo-anaranjado, la cantidad de durazno que no se encuentre completamente con el color ni tamaño, entre la escala 3-4, será destinada para mermelada y néctar.

7.1.2. ESPECIFICACIONES DE LOS INSUMOS

Tabla 27. Especificaciones de los insumos

Tipo de aditivo	Nombre	Características
Edulcorante	Azúcar	Debe tener color, olor y sabor característicos, libre de aromas u olores extraños y de sustancias de uso no permitido. El tamaño de los granos del cristal del azúcar debe ser uniforme. (NTE INEN 259:2000)
Estabilizante	Pectina	Se usa como gelificante en la elaboración de mermeladas en proporción de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación. (NTE INEN 0419:1988)
Conservante	Benzoato de sodio	Polvo o gránulos de color blanco, de olor y sabor característicos, libre de olores y sabores extraños. (NMX-F-337-S-1979).
Antioxidante	Ácido cítrico	Polvo cristalino blanco, funciona como resaltador de sabor, conservante, neutralizante, antioxidante. (Ficha técnica: ácido cítrico, CIMPALTA)

Fuente: Investigación de campo, 2015

7.1.3. ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES DE EMPAQUE

Los materiales a utilizarse deberán cumplir con los requisitos necesarios para asegurar la vida útil e higiénica del producto:

a) Duraznos en almíbar

ENVASES DE LATA



Material

Envases de hojalata cilíndricos

Definición

Envase metálico estañado y/o barnizado en su interior, adecuado para contener productos alimenticios y conservarlos a través de cierre hermético.

Recubrimiento

El barniz utilizado en el recubrimiento de los envases debe ser un material de composición orgánica y cumplir las siguientes características:

- a) Ser inocuo
- b) No ceder sustancias ni partículas al alimento, que afecten la salud.
- c) No ceder sabores ni olores extraños al alimento.

Corrosión

Los envases deben estar libres de puntos de corrosión o de manchas, tanto en su interior como en su exterior, que perjudiquen su calidad

Medidas

Dimensiones	Unidad	Medida
Diámetro	milímetros (mm)	100
Altura	milímetros (mm)	117

Capacidad

Los envases de hojalata serán utilizados para envasar duraznos en almíbar con una capacidad de 820 gramos.

Fuente: NMX-EE-011-S-1980

b) Mermelada de durazno

ENVASES DE VIDRIO



Material

- Envases de vidrio
 - Color transparente
-

Definición

Los tarros y frascos de industriales constituyen uno de los tipos de envases de uso, más común en la industria alimentaria, siendo una característica propia de estos recipientes el diámetro de la abertura o boca (llamado anillo de cierre). Los tarros tienen la característica común de tener una abertura de gran diámetro, lo que permite el envasado de productos sólidos.

Partes

Cuerpo: Toda la parte inferior a la corona.

Corona: Parte superior del envase que sirve para sujetar la tapa.

Diámetro del cuerpo: Sección transversal mayor del envase en sus puntos opuestos.

Especificaciones

- Altura

Las tolerancias permitidas en la altura, son:

ALTURA	TOLERANCIAS EN \pm mm
Hasta 114	0.8
De 115 a 216	1.2
De 217 a 336	1.6

- Diámetro del cuerpo

Las tolerancias permitidas en el diámetro del cuerpo, son:

DIMENSIONES EN mm		
DIÁMETRO	TOLERANCIAS EN \pm mm	TOLERANCIAS OVAL
Hasta 57	0.8	1.2
De 58 a 114	1.6	2.4
De 115 a 158	2.4	3.6

- Corona

La forma de la corona y dimensiones se deben establecer de común acuerdo entre fabricante y consumidor.

Defectos

Cuando los defectos menores no son perceptibles a simple vista a una distancia de 60 cm y no deben ser causa de rechazo, cualquiera que sea su número; cuando estos son perceptibles a simple vista, la aceptación de la pieza depende del tamaño, forma, color y localización del defecto o defectos que pueda causar una mala apariencia de la pieza, por lo que debe ser motivo de acuerdo entre fabricante y consumidor su aceptación o rechazo.

Medidas

Dimensiones	Unidad	Medida
Diámetro del cuerpo botella	milímetros (mm)	55
Altura	milímetros (mm)	108

Capacidad

Los envases de vidrio serán utilizados para envasar mermelada de durazno con una capacidad de 300 gramos.

Fuente: NMX-EE-030-1983; NMX-EE-130-1981; (Sanleón Gras, 2015)

c) Néctar de durazno

ENVASES DE VIDRIO



Material

- Botellas de vidrio
- Color transparente
- Envase no retornable

Definición

El vidrio utilizado en la fabricación de botellas es de tipo sodo-cálcico, donde las características diferenciadoras de estos envases son: el color, el tipo de tapón-tapa aplicable (del que dependerá el tipo de boca a utilizar).

Una de las ventajas que poseen las botellas de vidrio, es la mejor conservación del aroma del producto contenido, sobre todo en almacenamientos prolongados, ya que el vidrio es impermeable a los gases, vapores y líquidos. Por otro lado es químicamente inerte frente a líquidos y productos alimentarios no planteando problemas de compatibilidad. Otra característica es, que es un material higiénico que posee fácil limpieza y es esterilizable, así como inodoro, no transmite los gustos ni los modifica.

Partes

Cuerpo: Toda la parte inferior a la corona.

Corona: Parte superior del envase que sirve para sujetar la tapa.

Diámetro del cuerpo: Sección transversal mayor del envase en sus puntos opuestos.

Especificaciones

- Choque Térmico

Los envases deben resistir un choque térmico de caliente a frío, con una variación de temperatura de 42°C como mínimo.

- Espesor de pared

Los envases deben cumplir con los espesores mínimos de pared relacionados al diámetro mayor del cuerpo como se establece en la siguiente tabla:

DIÁMETRO MAYOR DEL CUERPO	VALORES DE LOS ESPESORES DE PARED (MM)
0 - 68.3	1.1
68.4 - 76.2	1.4
76.3 - 82.6	1.5
82.7 - 92.1	1.7
92.2 - 104.8	1.8
104.9 - 127.0	1.9

Defectos

Cuando los defectos menores no son perceptibles a simple vista a una distancia de 600 mm., no deben ser causa de rechazo, cualquiera que sea su número; cuando éstos son perceptibles a simple vista, la aceptación del envase depende del tamaño, forma color y localización del defecto o defectos que puedan causar una mala apariencia de éste, por lo que debe ser motivo de acuerdo entre fabricante y consumidor, su aceptación o rechazo.

Medidas

Dimensiones	Unidad	Medida
Diámetro del cuerpo botella	milímetros (mm)	50
Diámetro de la corona	milímetros (mm)	39
Altura	milímetros (mm)	175

Capacidad

Los envases de vidrio serán utilizados para envasar néctar de durazno con una capacidad de 250 mililitros.

Fuente: NMX-EE-025-1985; Sanleón Gras (2015)

7.1.4. ESPECIFICACIONES DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL

DURAZNOS EN ALMIBAR

Composición

Duraznos en mitades, jarabe, agua, azúcar, benzoato de sodio, ácido cítrico

Características sensoriales

Color Característico del fruto sano

Olor Característico del tipo de duraznos sanos, libre de olores extraños causados por descomposición.

Sabor. El producto deberá tener olor normal, exento de olores y sabores extraños y deberá poseer el sabor característico que comunican la fruta en conserva y las otras sustancias empleadas.

Textura Carnosa y uniforme, y podrá ser más o menos tierna, pero no demasiado pulposa ni excesivamente dura.

Características físicas y químicas

	Unidades	Min.	Max.
Benzoato de sodio	% en masa	----	0,1
Sorbato de potasio	% en masa	----	0.05
°Bx	---	20	28
pH	---	3.5	4.2

Características microbiológicas

El producto no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas, ni otras sustancias tóxicas que puedan afectar la salud del consumidor.

Conteo de placas aerobias <1

E.coli Negativo

Moho, levadura 0

Empaque

Se utilizará latas de 820g. El espacio libre entre la tapa y producto deberá ser del 9% de la altura de la lata.

Vida útil

El producto tendrá una duración de cuatro años a partir de su elaboración.

Conservación

Producto sellado, conservarse en un ambiente seco y fresco una vez abierto vacíese en un recipiente y refrigerar.

Fuente: NMX-F-034-1982; CODEX STAN 242-2003

MERMELADA DE DURAZNO

Composición

Agua, azúcar, pulpa de fruta, pectina, ácido cítrico y benzoato de sodio

Características sensoriales

Color Característico de la variedad de fruta empleada, distribuido uniformemente en toda su masa y libre de coloraciones extrañas por oxidación, elaboración defectuosa, enfriamiento inadecuado y otras causas.

Olor y sabor Serán los característicos del producto, con ausencia de olores y sabores extraños.

Textura Firme, untuosa, sin llegar a dura

Características físicas y químicas

	Unidad	Min.	Max.
Sólidos solubles	% m/m	65	---
pH	---	2,8	3,5
Ácido ascórbico	mg/kg	---	500
Benzoato de sodio	mg/kg	---	1000
Sorbato de potasio	mg/kg	---	1000
Mohos	% campos positivos	---	30
Impurezas	% en masa	---	0,01

Características microbiológicas

El producto debe presentar ausencia de microorganismos osmofílicos y xerofílicos por gramo de producto en condiciones normales de almacenamiento; y no deberá contener ninguna sustancia originada a partir de microorganismos, en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud.

Empaque

El llenado debe ser tal, que el producto ocupe no menos del 90 % de la capacidad total del envase, y será en frascos de vidrio de 300 gramos.

Vida útil

El producto tendrá una duración tres meses a partir de su elaboración.

Conservación

El producto sellado no necesita refrigeración y debe conservarse en un ambiente seco y fresco una vez abierto conservarse en refrigeración.

Fuente: NTE INEN 0419 (1988)

NÉCTAR DE DURAZNO

Composición

Agua, azúcar, pulpa de fruta, ácido cítrico y benzoato de sodio

Características sensoriales

Color Turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta o frutas de las que procede.

Olor y sabor Exento de olores o sabores extraños u objetables.

Apariencia Densa sin fragmentos de cáscara y semillas, pudiendo presentar trazas de partículas oscuras.

Características físicas y químicas

	Unidad	Min.	Max.
Sólidos solubles	% m/v	----	9,0
pH	----	3,6	4,5
Ácido ascórbico	mg/kg	----	150
Ácido cítrico	g/l	----	5

Características microbiológicas

El producto debe estar exento de bacterias patógenas, toxinas y de cualquier otro microorganismo causante de la descomposición del producto.

	N	m	M	c
Coliformes NMP/cm ³	3	<3	---	0
Coliformes fecales NMP/cm ³	3	<3	---	0
Recuento estándar en placa REP UFC/cm	3	<10	10	1
Recuento de mohos y levaduras UP/cm ³	3	<10	10	1

En donde:

NMP = número más probable

UFC = unidades formadoras de colonias

UP = unidades propagadoras

n = número de unidades

m = nivel de aceptación

M = nivel de rechazo

c = número de unidades permitidas entre m y M

Empaque

Será empacado en botellas de vidrio de 250ml. El espacio libre tendrá como valor máximo el 10% del volumen total del envase

Vida útil

El producto tendrá una duración de tres meses a partir de su elaboración.

Conservación

El producto sellado no necesita refrigeración y debe conservarse en un ambiente seco y fresco una vez abierto conservarse en refrigeración.

Fuente: NTE INEN 2337 (2008); NMX-F-072-S-1980.

7.2.PROCESOS PRODUCTIVOS

Para la representación de los procesos se hizo uso de la siguiente simbología:

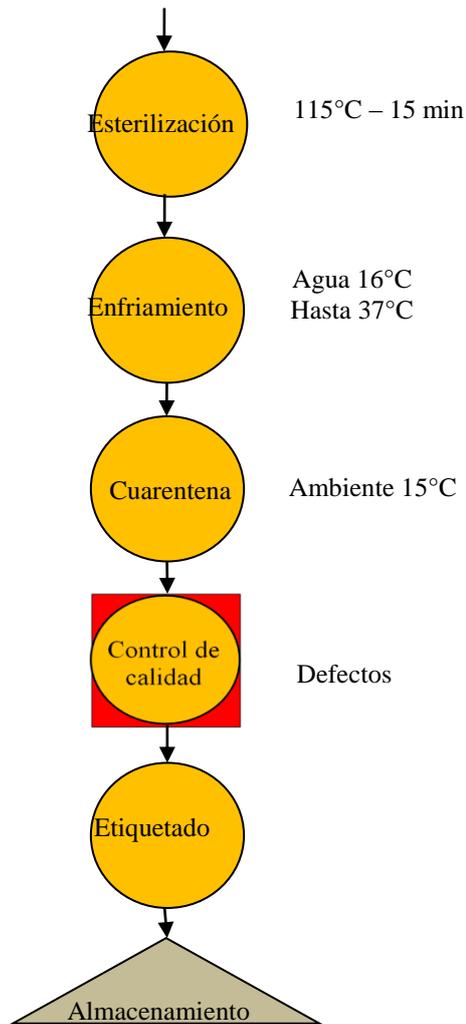
Tabla 28. Simbología de procesos

	Operación
	Demora
	Inspección
	Almacenamiento
	Transporte
	Combinada

Elaborado por: Autora, 2015

7.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO SELECCIONADO

Consiste en una descripción de los procesos agroindustriales que se realizarán en la empresa “Terra y Sol”, tanto para el producto principal que es durazno en almíbar como para los secundarios que son mermelada y néctar.



DESCRIPCION DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE DURAZNO EN ALMÍBAR:

Recepción de materia prima:

Los duraznos serán recolectados directamente del productor en gavetas plásticas, limpias y en buen estado, las mismas que tendrán un peso de 20 kg.

Selección:

Se evaluará aspectos como frutas en mal estado, sobremaduras, daños físicos, tamaño, etc. Además se elegirá los duraznos aptos en escala de madurez para durazno en almíbar.

Primer lavado:

Los duraznos serán lavados de manera manual con abundante agua potable a temperatura de 15°C, que es la temperatura promedio de Pimampiro, en tinas de lavado, con el fin de remover y eliminar impurezas propias de la actividad agrícola y transporte.

Cortado y descaroado:

Los duraznos se colocarán en mesas de acero inoxidable y se procederá a cortarlos en mitades para la posterior eliminación del hueso (pepa), actividad que se realizará mediante la ayuda de cuchillos industriales.

Pelado químico:

Los duraznos serán sumergidos en una tina de acero inoxidable que contiene una solución diluida de hidróxido de sodio (NaOH) al 1,5%, a una temperatura de 95°C, por el tiempo de 1 minuto; los frutos saldrán de la solución con la piel adherida.

Lavado del químico:

Los duraznos serán colocados en tinas de lavado donde se con el eliminara en su totalidad la piel de los frutos y se removerá el exceso de sosa, inmediatamente son sumergidos en una solución de ácido cítrico al 2%, para evitar la oxidación.

Llenado:

Para efecto de esta operación, se esterilizará mediante la aplicación de vapor las latas que serán utilizadas para el producto, a continuación se procederá a colocar las mitades de durazno con la cavidad del hueso hacia abajo considerando la cantidad necesaria aproximadamente 720g. A continuación se añadirá el jarabe utilizando jarras de 5 litros.

Evacuado:

Se utilizará el equipo llamado evacuador, que consiste en un túnel de vapor, en el cual ingresan las latas para la eliminación del aire, hasta alcanzar una temperatura de 85° C.

Sellado:

Una vez que las latas salen del túnel serán selladas herméticamente de forma inmediata, colocando las tapas mediante la utilización de la selladora de latas.

Esterilización:

Una vez selladas las latas serán sometidas a la operación de esterilización en autoclave de 1,7m³ de capacidad, que operaran a una temperatura de 115°C por un tiempo de 15 minutos. La esterilización en autoclave es un proceso que permite conservar la lata durante años, puesto que se realiza a una temperatura elevada que elimina la existencia de hongos o bacterias que puedan perjudicar la inocuidad del producto.

Enfriamiento:

Terminado el proceso de esterilización los envases del autoclave serán enfriados con agua a 16° C, para que descienda la temperatura hasta entre los 37° C. De esta manera se evita el desarrollo de microorganismos termófilos esporulados que pudieron resistir el tratamiento térmico y que se multiplican en el rango de temperaturas entre 45 y 55° C.

Cuarentena:

Los envases serán almacenados en el área de bodegas previamente identificados de acuerdo al lote de producción, durante treinta días y se procede a la evaluación de la calidad de las latas. En el caso de no presentar daños físicos ni microbiológicos, el lote estará listo para salir al mercado.

Etiquetado:

Consiste en colocar la respectiva etiqueta de identificación de producto en la cual constarán aspectos de acuerdo a la norma de rotulado y etiquetado.

Almacenamiento:

Los envases ya considerados como producto final ubicados en las bodegas de almacenamiento, se ubicarán en perchas con su respectiva identificación de producto por lote de producción, y serán monitoreados por el personal encargado

a fin de garantizar la calidad e inocuidad del producto hasta la fecha de distribución y comercialización.

Preparación del jarabe

Como actividad complementaria es la preparación del jarabe la cual consiste en:

Formulación.- Se colocará en una marmita, agua y azúcar con el fin de que se forme una solución de aspecto viscosa de 20 °Brix. Normalmente se usa ácido cítrico en cantidades de 0,1% para obtener un pH entre 3,3 – 3,8.

Mezclado.- Se mezclarán primeramente el azúcar con el ácido cítrico, y añadir en el agua hasta llegar a ebullición, enseguida se agrega el conservante benzoato de sodio en cantidad de 0,1%.

Para calcular el rendimiento se aplica la siguiente fórmula:

$$\%R = \frac{P}{A} \times 100$$

Simbología:

Rendimiento %R=?

Producto terminado P= 1635,22kg

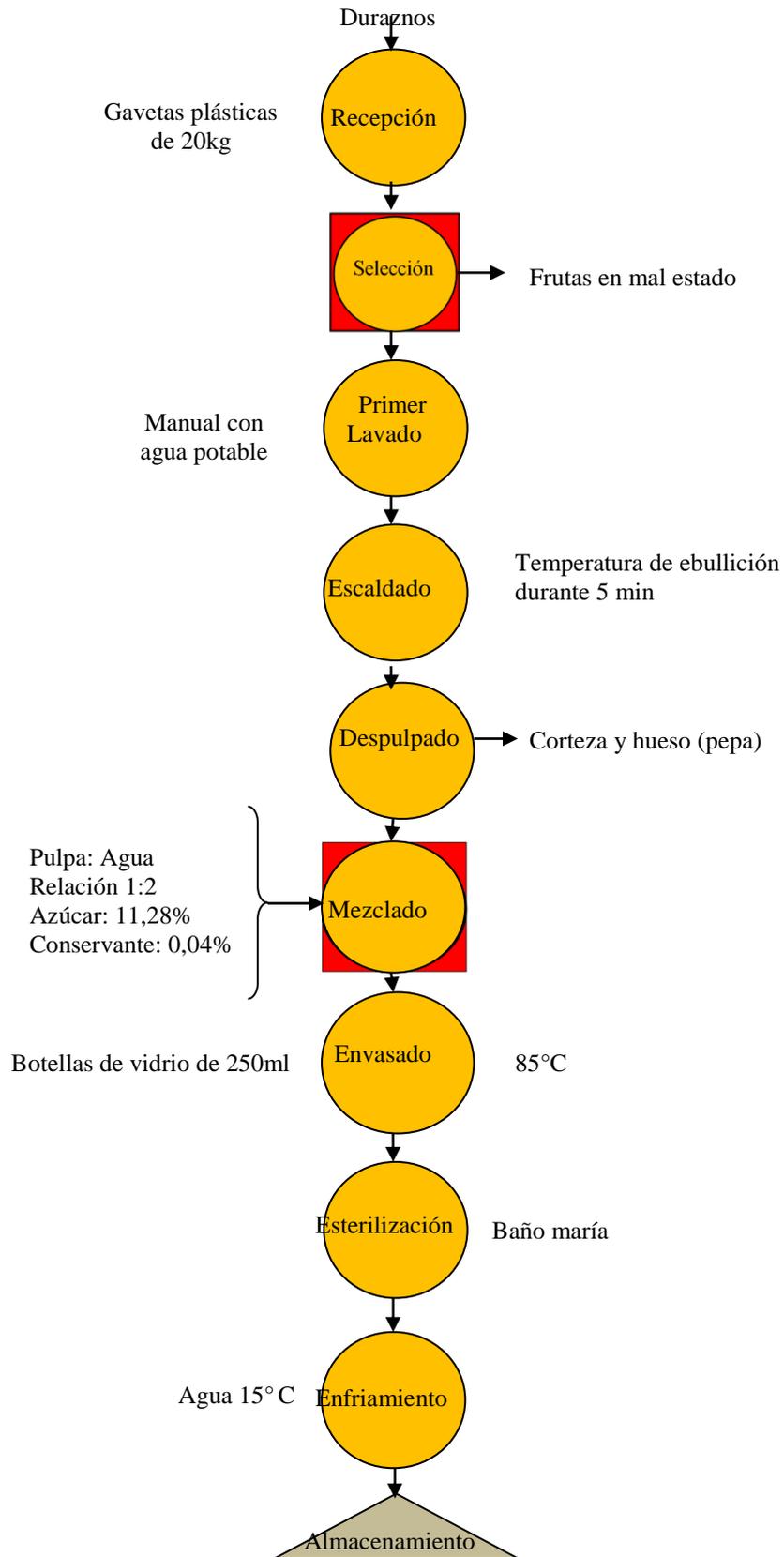
Alimentación A= 1536 kg de durazno más 386,96kg de jarabe

$$\%R = \frac{1635,22\text{kg}}{1536\text{kg} + 386,96\text{kg}} \times 100$$

$$\%R = \frac{1635,22\text{kg}}{1922,96\text{kg}} \times 100$$

R = 85% de rendimiento en durazno en almíbar

7.2.1.2. Néctar de durazno



Para la elaboración de néctar y mermelada de durazno se dispone de 384kg/semana de materia prima, cantidad que será utilizada en partes iguales.

DESCRIPCION DEL PROCESO DE ELABORACIÓN NÉCTAR DE DURAZNO:

Recepción de materia prima:

La materia prima que son los duraznos será recolectada directamente del productor en gavetas plásticas limpias y en buen estado, dichas gavetas llevaran una porción de 20 kg pesados en una balanza.

Selección:

Se evaluara aspectos como frutas en mal estado, sobremaduras, daños físicos, tamaño, etc.

Lavado:

Los duraznos serán lavados de manera manual con abundante agua potable en tinas de lavado, con el fin de remover y eliminar impurezas propias de la actividad agrícola y transporte.

Escaldado:

Los duraznos serán colocados en la marmita para ser cocinados a temperatura de ebullición durante 5 min, con el fin de ablandar la fruta.

Despulpado:

Se procederá a colocar los duraznos en la despulpadora, obteniendo la pulpa y eliminando el hueso (pepa) y corteza.

Mezclado.- Para la mezcla se aplicará la relación de pulpa: agua en 1:2 que indica que por cada litro de pulpa se adicionara 2 litros de agua, adicional se agrega ácido cítrico hasta llegar a un pH de 3,8 (Elaboración de néctar de durazno, 2012).

Para determinar la cantidad de azúcar a colocar en el néctar se hace la siguiente relación:

$$\text{Cantidad de azúcar} = \frac{\text{kg de pulpeado} (\text{brix}_{\text{final}} - \text{brix}_{\text{inicial}})}{100 - \text{brix}_{\text{final}}}$$

$$\text{Cantidad de azúcar} = \frac{(63,04 + 126,09)(14^{\circ}\text{brix} - 4,3^{\circ}\text{brix})}{100 - 14^{\circ}\text{brix}}$$

$$\text{Cantidad de azúcar} = 21,33\text{kg}$$

Envasado:

El néctar será envasado en botellas de vidrio de 250ml, que deberán encontrarse nuevas, limpias y previamente esterilizadas, no debe realizarse a temperaturas bajas a 85°C.

Esterilización:

Consiste en aplicar una las botellas ya tapadas a baño maría, a una temperatura de ebullición por 40 minutos y enfriar.

Etiquetado:

Se procederá al etiquetado con las etiquetas adhesivas de la empresa Terra y Sol, evitando la contaminación del producto.

Almacenamiento:

Los frascos serán almacenados hasta se distribución.

Para calcular el rendimiento se aplica la siguiente fórmula:

$$\%R = \frac{P}{A} \times 100$$

Simbología:

Rendimiento %R=?

Producto terminado P= 135,32kg

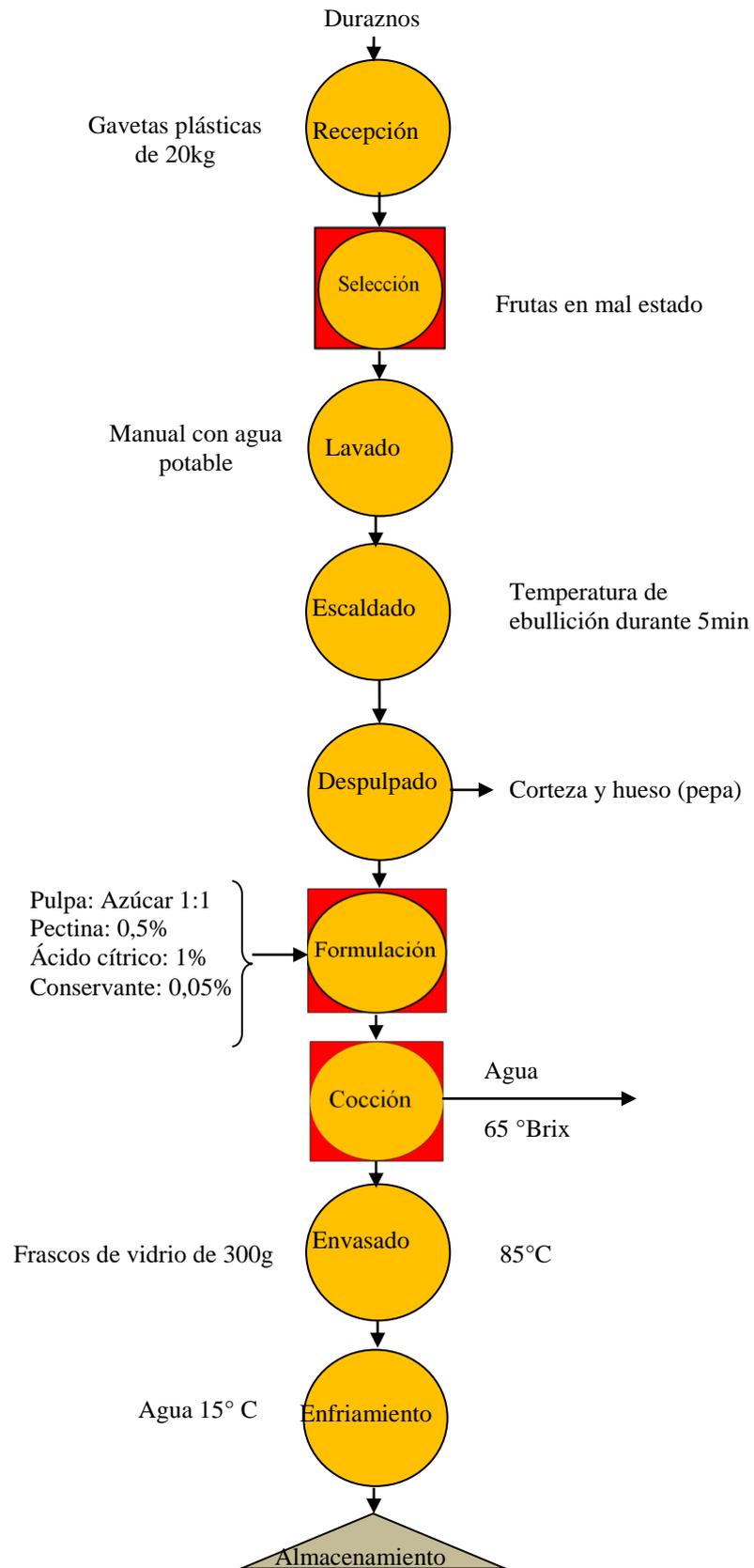
Alimentación A=38,21kg de pulpa de durazno más 76,42kg de agua más
21,33kg de azúcar

$$\%R = \frac{135,32\text{kg}}{38,21\text{kg} + 76,42\text{kg} + 21,33\text{kg}} \times 100$$

$$\%R = \frac{135,32\text{kg}}{135,96\text{kg}} \times 100$$

R= 99% en rendimiento de néctar de durazno

7.2.1.3. Mermelada de durazno



DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE MERMELADA DE DURAZNO:

Recepción de materia prima:

La materia prima (duraznos) será recolectada directamente del productor en gavetas plásticas limpias y en buen estado, dichas gavetas llevarán una porción de 20 kg pesados en una balanza.

Selección:

Se evaluará aspectos como frutas en mal estado, sobremaduras, daños físicos, tamaño, etc.

Lavado:

Los duraznos serán lavados de manera manual con abundante agua potable en tinas de lavado, con el fin de remover y eliminar impurezas propias de la actividad agrícola y transporte.

Escaldado:

Los duraznos serán colocados en la marmita para ser cocinados a temperatura de ebullición durante 5 min, con el fin de ablandar la fruta.

Despulpado:

Se procederá a colocar los duraznos en la despulpadora, obteniendo la pulpa y eliminando el hueso (pepa) y corteza.

Formulación:

Se pesará ácido cítrico en un porcentaje de 1% y la pectina en 0,5%. En la formulación de las mermeladas se debe tener fruta y azúcar, en relación 1:1.

Cocción:

En una de las marmitas se agregará la pulpa, el azúcar mezclando con la pectina para evitar que se formen grumos, y se cocinará hasta obtener una concentración de 65 Briz, que serán medidos con el refractómetro.

Envasado:

Se procederá al envasado de la mermelada a una temperatura no menor de 85°C, en frascos de 300g que deberán ser previamente esterilizados mediante vapor.

Enfriamiento:

Se realizará de manera inmediata para asegurar la formación del vacío dentro del envase que permitirá la conservación del producto.

Etiquetado:

Se procederá a colocar las etiquetas de la empresa Terra y Sol, evitando posible contaminación.

Almacenamiento:

Los frascos serán almacenados hasta su distribución a los canales de comercialización destinados.

Para calcular el rendimiento se aplica la siguiente fórmula:

$$\%R = \frac{P}{A} \times 100$$

Simbología:

Rendimiento %R=?

Producto terminado P= 49,69kg

Alimentación A= 38,21kg de pulpa de durazno más 38,21kg de azúcar

$$\%R = \frac{49,69\text{kg}}{38,21\text{kg} + 38,21\text{kg}} \times 100$$

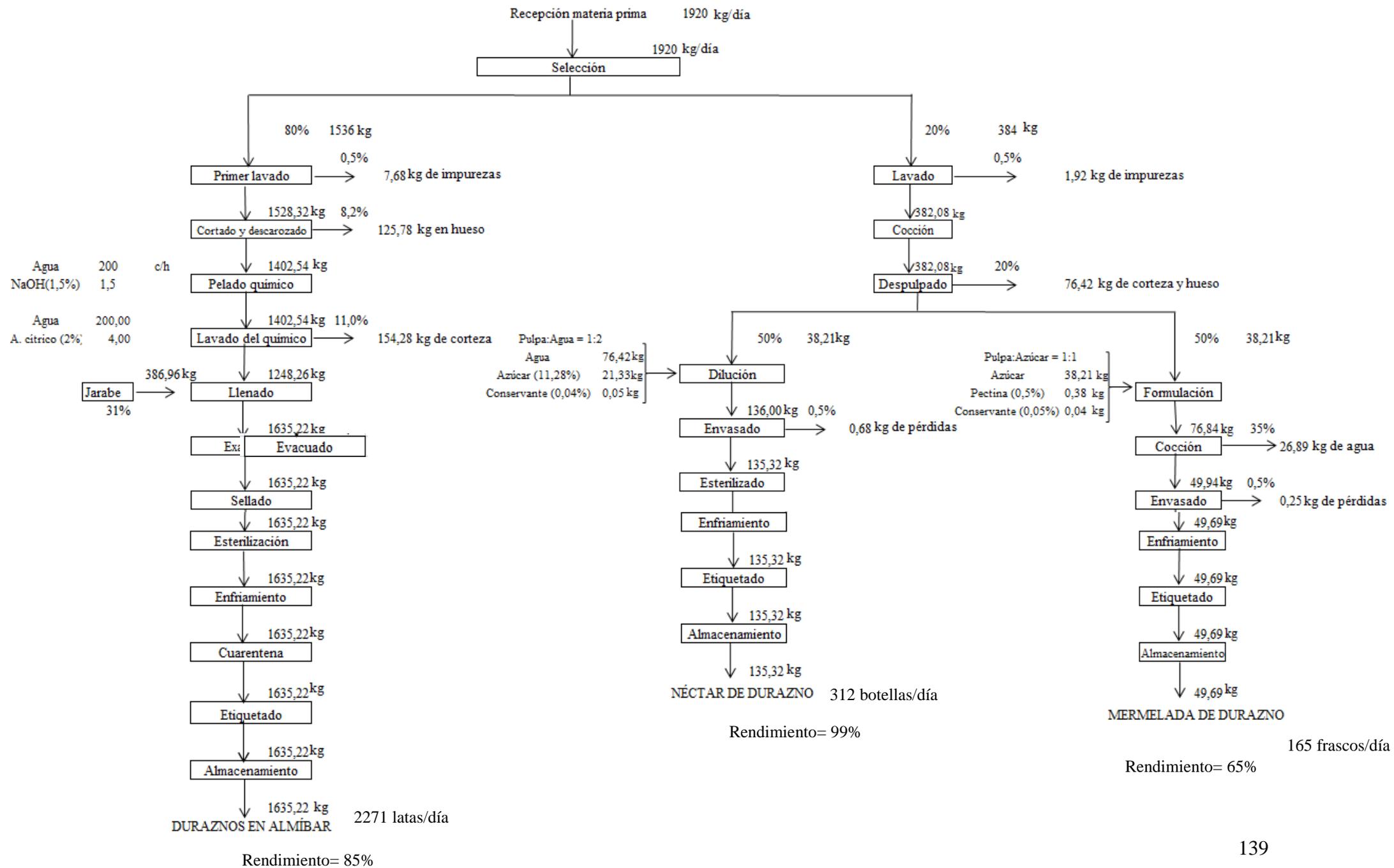
$$\%R = \frac{49,69\text{kg}}{76,42\text{kg}} \times 100$$

R = 65% en rendimiento en mermelada de durazno

7.3. BALANCE DE MATERIALES

El balance de materiales es una herramienta que permite tener de una manera detallada el rendimiento que tiene cada proceso en la elaboración de durazno en almíbar, mermelada y néctar de durazno. En este se detallan todas las materias primas e insumos que ingresan al proceso, y se registran en las salidas los desperdicios que se presenten en cada etapa, como semillas, agua, cortezas, entre otras.

El balance de materiales que se plantea para la empresa “Terra y Sol” se realizó con 1920kg/día de duraznos, que se encuentra en relación a la disponibilidad de materia prima para la planta, de la cual el 80% está destinado para duraznos en almíbar y el 20% para néctar y mermelada.



7.4.MAQUINARIA Y EQUIPO.

7.4.1. SELECCIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO.

La maquinaria que se utilizará para la elaboración de los tres productos que son duraznos en almíbar, mermelada y néctar estarán de acuerdo a las siguientes las siguientes especificaciones por parte del proveedor:

- Capacidad y material de construcción
- Características aptas para cada producto
- Garantía de un año o más
- Acceso fácil a repuestos
- Precio

7.4.2. DESCRIPCIÓN MAQUINARIA Y EQUIPO.

Después de obtener información de proveedores, se eligió las opciones más adecuadas de maquinaria y equipos para los procesos que se llevarán a cabo en la planta, los que detallan a continuación:

Tabla 29. Descripción de maquinaria

Máquinas		Cant.	Dimensiones	Descripción
Mesas de selección y preparado		3	2.2m largo 0,85m ancho 0.85m altura	Elaboradas en acero inoxidable, AISI-304, montadas en una estructura de acero inoxidable AISI-430, y regatones de teflón para nivelar al piso, incluye sumidero para drenaje de agua de limpieza, sueldas en tig y acabados totalmente sanitarios.
Tina de lavado		4	0,8m de largo 0,6m de ancho 0,7m altura	Sección rectangular, pared simple elaborada en acero inoxidable AISI 304, para un volumen de 300 litros. Incluye, tapa y patas elaboradas en el mismo material, válvula de media vuelta para salida drenaje líquido en 1 ½”, incluye además dos canastillas plásticas, para facilitar el ingreso y salida del producto.
Marmitas		3	1m diámetro 1,8m altura	Elaborada en acero inoxidable AISI 304-430, doble pared, fondo exterior en acero negro para llama directa, todas las sueldas son en tig y los acabados son totalmente sanitarios, incluye motorreductor de 1/4 HP de baja revolución, monofásico 220 volt, una tapa fija y dos abatibles (desmontables), aspa agitadora desmontable con acople rápido para fácil limpieza, Válvula salida de producto de media vuelta con bola inox, de 1.5 pulg., válvula de seguridad calibrada a 15 Psi, llave de drenaje de media vuelta con bola inox, de 1 pulg.

Despulpadora		1	0,8m largo 1,2m altura	<p>Construida en acero inoxidable AISI 304 para una capacidad de 200 – 250 Kg/h, incluye tolva de alimentación manual, tapa lateral y aspa desmontable para fácil limpieza, el aspa con recubrimiento de teflón en PVC alimenticio para remoción de residuos de pulpa, dos tamices inoxidables (1.0 mm y 2.5 mm de perforación), ferrul de salida producto en 2 pulgadas, motor de 5 HP trifásico 220 V, con poleas reductoras de velocidad, el equipo se encuentra soportado en una estructura de acero inoxidable AISI-430 con regatones de nivelación, tablero de mando automático adjunto a la máquina</p>
Dosificador		1	0,7m largo 0,4m diámetro	<p>Para productos líquidos y viscosos, construida en acero inoxidable AISI 304-430, rendimiento aproximado, según dosificado y producto, la dosificación puede variar 50cc a 1.000cc, incluye tanque de balance de 35 litros y pedestal. INCLUYE compresor de aire y filtro. Capacidad de 400-600 envases/hora</p>
Autoclave, tipo horizontal cilíndrico		2	1m de cuerpo. 2,2m de largo. 1.7 m ³ de capacidad de cámara de esterilización	<p>Tapa frontal fijada por sistema de cierre hermético Construido bajo normas ASME para recipientes de presión. Sistema de esterilización por vapor inyectado dentro del recipiente. Construido en acero negro ASTM 36 y forrado en acero inoxidable AISI-304, interiormente Espesores de materiales 8 y 6 mm ASTM 36 Temperatura de diseño 147°C. Temperatura de trabajo 121°C. Aislamiento térmico por medio de lana de vidrio y forro de acero inoxidable AISI 430. Gabinete de control eléctrico. Energía eléctrica de 220 V, Trifásico y 60 Hz.</p>

Evacuador		1	<p>Altura total: 1400 mm Longitud total 4000 mm Ancho total: 400 mm</p>	<p>Túnel de evacuación continuo, para envases de hojalata. Túnel cerrado en zona superior e inferior, con tapas removibles en zona superior para operaciones de mantenimiento. Transportador lineal horizontal con banda de alta temperatura sobre bastidor mixto con mesa y rodillos. Accionamiento por motorreductor 1HP a 220V, trifásico. Montaje sobre estructura y 6 patas fabricadas en tubería cuadrada de Acero Inoxidable AISI 304L, con tornillos de nivelación de alta resistencia y amarres intervinientes.</p>
Selladora de latas		1	<p>1,2m de altura 0,6m de ancho</p>	<p>Selladora manual para envases de hojalata para alimentos conservados. Motor de 1HP trifásico 220 V; sistema de sellado hermético con dos rulinas templadas de giro y acercamiento manual. Rulinas de sellado importadas, procedencia: USA. Rulinas regulables para distintos diámetros. Incluye un plato de arrastre y una base universal, para un solo diámetro de envase. Colocación manual del envase. Tiene una capacidad de proceso de hasta 10 latas por minuto, dependiendo de la destreza del operario.</p>
Caldero		1	<p>0,8m diámetro 1,5m de largo</p>	<p>De 20 BHP, funcionamiento a 220 -110 Volt, monofásico, del tipo horizontal, incluye:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Quemador a diesel de 4- 8 Gal/h. • Mc. Donald, controlador de nivel de agua • Bomba de agua de alta presión 2 HP. • Válvula de seguridad calibrada a 80 PSI. • Manómetro de alta presión. • Tanque de Balance y Tratamiento de agua. • Tablero eléctrico de mando automático.

Fuente: Proformas - Anexos maquinaria

7.4.3. MANTENIMIENTO

El mantenimiento de la maquinaria es importante para que las máquinas puedan tener un rendimiento eficiente en cada uno de los procesos productivos, y no presenten fallas que provoquen pérdidas económicas a la planta al tener que parar la producción por estos inconvenientes.

Todos los equipos quedan garantizados por un año, desde la entrega de los mismos, ante cualquier defecto de fabricación, excepto daño eléctrico provocado por variación de voltaje o mal uso del equipo, previa inspección de nuestro personal técnico.

El porcentaje en mantenimiento utilizado es del 1% del costo total de la maquinaria.

7.5. BALANCE DE ENERGÍA

El balance de energía se realiza con el fin de conocer la cantidad de energía en combustible necesario para los procesos de elaboración de durazno en almíbar, néctar y mermelada de durazno.

a) Duraznos en almíbar

Pelado del durazno:

$$Q = m_{H2O} \cdot Cp_{H2O} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 15)^\circ C$$

$$Q = 16000 \text{ kcal}$$

$$Q = \frac{16000 \text{ kcal}}{0,252 BTU}$$

$$Q = 63492,06 \text{ BTU}$$

Asumiendo que la temperatura del agua baja 10°C, durante el pelado; si los duraznos están a 15°C. Se calcula la cantidad de calorías para llegar otra vez a 95°C.

$$Q_{\text{perdido del agua}} = Q_{\text{ganado durazno}}$$

$$m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T = m_{\text{durazno}} \cdot C_{p_{\text{durazno}}} \cdot \Delta T$$

$$200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 85)^\circ C = 100kg \cdot 0,93 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (15)^\circ C$$

$$\frac{-2000kcal}{0,252 BTU} = \frac{1395kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = -7936,51 BTU \times 11paradas$$

$$Q_{H_2O} = 87301,61 BTU$$

Preparación del jarabe:

Datos:

2271 latas/día de 820g

Peso drenado= 720g

Peso jarabe= 100g

$$(2271 \cdot 100) / 1000 = 227,1 \text{ lt}$$

Por seguridad se prepara 250 litros de jarabe a 20 °Brix.

$$Q = m_{\text{jarabe}} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T$$

$$Q = 250kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (100 - 15)^\circ C$$

$$Q = \frac{21250 kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = 84325,40 BTU$$

Evacuado:

Durante 5min se preesterilizan 105 latas en el túnel de evacuación, hasta 85°C. Después del pelado los duraznos al ser lavados y enfriados llegan a una temperatura de 20°C y el jarabe se añade a 100°C.

Se calcula la temperatura de la lata llena mediante la media ponderada:

$$720g \times 20^{\circ}C = 14400$$

$$100g \times 100^{\circ}C = 10000$$

$$820g \times 120^{\circ}C = 24400/820g = 29,76^{\circ}C = 30^{\circ}C$$

$$Q = m_{lata} \cdot Cp_{lata} \cdot \Delta T$$

$$Q = 0,820kg \cdot 0,93 \frac{kcal}{kg^{\circ}C} \cdot (85 - 30)^{\circ}C$$

$$Q = 41,94 kcal \times 2271 latas$$

$$Q = \frac{95252,55 kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = 377986,32 BTU$$

Autoclave:

Se eleva la temperatura de 85°C a 115°C. Al autoclave ingresan 770 latas por parada, por lo que se necesita de 3 paradas para esterilizar las latas.

$$Q = m_{durazno} \cdot Cp_{durazno} \cdot \Delta T$$

$$Q = 554,4kg \cdot 0,93 \frac{kcal}{kg^{\circ}C} \cdot (115 - 60)^{\circ}C$$

$$Q = \frac{28357,56 kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = 112530 BTU \times 3 paradas$$

$$Q = 337590 BTU$$

Energía necesaria en los procesos de elaboración de durazno en almíbar:

Tabla 30. Energía necesaria para durazno en almíbar

Operación unitaria	Demanda de energía (BTU)
Pelado químico	222222,24
Preparación de jarabe	84325,40
Evacuador	377986,32
Esterilización	337590,00
TOTAL	1022123,96

Fuente: Balance de energía

- 1 galón de diesel = 150000 BTU
- Galones de diesel = 1022123,96/150000
- Galones de diesel = 6,8

Se aumenta el 50% de galones de diesel en todo el proceso por desperdicio:

$$6,8 * 50\% = 10,2 \text{ galones de diesel/día}$$

b) Néctar de durazno

Escaldado

$$Q = m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \cdot ^\circ C} \cdot (95 - 15)^\circ C$$

$$Q = 16000 \text{ kcal}$$

$$Q = \frac{16000 \text{ kcal}}{0,252 BTU}$$

$$Q = 63492,06 \text{ BTU}$$

Asumiendo que la temperatura del agua baja 10°C, durante la cocción; si los duraznos están a 15°C, se calcula la cantidad de calorías para llegar otra vez a 95°C.

$$Q_{\text{perdido del agua}} = Q_{\text{ganado durazno}}$$

$$m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T = m_{\text{durazno}} \cdot C_{p_{\text{durazno}}} \cdot \Delta T$$

$$200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 85)^\circ C = 100kg \cdot 0,93 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (15)^\circ C$$

$$\frac{-2000kcal}{0,252 BTU} = \frac{1395kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = -7936,51 BTU \times 2 \text{paradas}$$

$$Q_{H_2O} = 15873,02 BTU$$

Energía para cocción de duraznos:

Primer llenado = 63492,06 BTU

Segundo llenado = 63492,06 BTU

Total = 126984,12 BTU

Pérdida por enfriamiento al introducir los duraznos:

7936,51 BTU

X 1 paradas

7936,51 BTU

TOTAL = (126984,12 + 7936,51) BTU = 134920,63 BTU/día

Mezclado

Se calienta la pulpa de 15°C hasta los 90°C.

$$Q = m_{H2O} \cdot Cp_{H2O} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (90 - 15)^\circ C$$

$$Q = 15000 \text{ kcal} \times 4 \text{ paradas}$$

$$Q = \frac{60000 \text{ kcal}}{0,252 \text{ BTU}}$$

$$Q = 238095,24 \text{ BTU}$$

Esterilización

Se somete el néctar ya envasado en botellas a baño maría manejando la temperatura de 85°C hasta los 95°C y mantener constante.

$$Q = m_{H2O} \cdot Cp_{H2O} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 85)^\circ C$$

$$Q = 2000 \text{ kcal}$$

$$Q = \frac{2000 \text{ kcal}}{0,252 \text{ BTU}}$$

$$Q = 7936,51 \text{ BTU}$$

Energía necesaria en los procesos de elaboración de néctar de durazno:

Tabla 31. Energía necesaria para néctar de durazno

Operación unitaria	Demanda de energía (BTU)
Cocción del fruto	134920,63
Dilución	238095,24
Esterilización	7936,51
TOTAL	380952,38

Fuente: Balance de energía

- 1 galón de diesel = 150000 BTU
- Galones de diesel = 380952,38/150000
- Galones de diesel = 2,5

Se aumenta el 50% de galones de diesel en todo el proceso por desperdicio:

$$2,5 * 50\% = 3,8 \text{ galones de diesel/día}$$

c) Mermelada de durazno

Escaldado

$$Q = m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 15)^\circ C$$

$$Q = 16000 \text{ kcal}$$

$$Q = \frac{16000 \text{ kcal}}{0,252 BTU}$$

$$Q = 63492,06 \text{ BTU}$$

Asumiendo que la temperatura del agua baja 10°C, durante la cocción; si los duraznos están a 15°C, se calcula la cantidad de calorías para llegar otra vez a 95°C.

$$Q_{\text{perdido del agua}} = Q_{\text{ganado durazno}}$$

$$m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T = m_{\text{durazno}} \cdot C_{p_{\text{durazno}}} \cdot \Delta T$$

$$200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (95 - 85)^\circ C = 100kg \cdot 0,93 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (15)^\circ C$$

$$\frac{-2000kcal}{0,252 BTU} = \frac{1395kcal}{0,252 BTU}$$

$$Q = -7936,51 BTU \times 2 \text{paradas}$$

$$Q_{H_2O} = 15873,02 BTU$$

Energía para cocción de duraznos:

Primer llenado = 63492,06 BTU

Segundo llenado = 63492,06 BTU

Total = 126984,12 BTU

Pérdida por enfriamiento al introducir los duraznos:

7936,51 BTU

X 1 paradas

7936,51 BTU

TOTAL = (126984,12 + 7936,51) BTU = 134920,63 BTU/día

Cocción de la pulpa

$$Q = m_{H_2O} \cdot C_{p_{H_2O}} \cdot \Delta T$$

$$Q = 200kg \cdot 1 \frac{kcal}{kg \text{ } ^\circ C} \cdot (100 - 15)^\circ C$$

$$Q = 17000 \text{ kcal}$$

$$Q = \frac{17000 \text{ kcal}}{0,252 BTU}$$

$$Q = 67460,32 \text{ BTU}$$

Energía necesaria en los procesos de elaboración de mermelada de durazno:

Tabla 32. Energía necesaria para mermelada de durazno

Operación unitaria	Demanda de energía (BTU)
Cocción del fruto	134920,63
Cocción de la pulpa	67460,32
TOTAL	202380,95

Fuente: Balance de energía

- 1 galón de diesel = 150000 BTU
- Galones de diesel = 202380,95/150000
- Galones de diesel = 1,3

Se aumenta el 50% de galones de diesel en todo el proceso por desperdicio:

$$1,3 * 50\% = 2 \text{ galones de diesel/día}$$

Energía necesaria en la planta agroindustrial “Terra y Sol”

Tabla 33. Energía necesaria en la planta “Terra y Sol”

Proceso	Demanda de energía (galones de diesel)
Duraznos en almíbar	10,2
Néctar de durazno	3,8
Mermelada de durazno	2
TOTAL	16

Fuente: Balance de energía

7.6. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES, INSUMOS Y SERVICIOS

7.6.1. REQUERIMIENTOS DE MATERIA PRIMA

Tabla 34. Requerimientos de materia prima

Materia prima	Semana (kg)	Mes (kg)	Año (kg)
Durazno	9600	38400	460800
Azúcar	684,65	2738,60	32863,23

Fuente: Balance de materiales

7.6.2. REQUERIMIENTOS DE INSUMOS

Tabla 35. Requerimientos de insumos

Insumos	Semana (kg)	Mes (kg)	Año (kg)
Sosa caústica	7,5	30	360
Ácido cítrico	21,93	87,74	1052,87
Pectina	1,91	7,64	91,70
Benzoato de sodio	2,36	9,42	113,04

Fuente: Balance de materiales

7.6.3. REQUERIMIENTOS DE MATERIALES DE ENVASADO

Tabla 36. Requerimientos de materiales de envasado

Envases	Semana (unidades)	Mes (unidades)	Año (unidades)
Latas	11356	45423	545074
Frascos	828	3313	39755
Botellas	1562	6247	74969
Etiquetas	13746	54983	659798

Fuente: Balance de materiales

7.6.4. REQUERIMIENTOS DE MANO DE OBRA

El total de mano de obra para la planta agroindustrial en el área de producción será de 7 personas, siendo 5 operarios, 1 laboratorito y 1 jefe de producción, los mismos que estarán realizando varias operaciones, a modo de que en las ocho horas laborables se realizarán la cantidad de productos ya establecidos por día.

Para los requerimientos de mano de obra se toma en cuenta cada uno de los procesos que se realizarán en la planta.

Tabla 37. Diagrama analítico de procesos

Operación	Actividad					Tiempo min	Operarios N°
	●	→	■	◐	▲		
Duraznos en almíbar							
1. Recepción de durazno	x					5	
2. Selección	x		x			10	1
3. Primer lavado	x					5	
4. Cortado y descaroado	x					60	2
5. Pelado químico	x		x			5	
6. Lavado químico	x					20	1
7. Preparación del jarabe	x					20	
8. Llenado	x					30	
9. Evacuador	x					30	
10. Sellado de la lata	x					6	2
11. Esterilizado	x					30	
12. Control de calidad			x				
13. Etiquetado	x						En 30 días, operarios disponibles
14. Almacenado					x		
TOTAL						221	6
Procesos iniciales para néctar y mermelada							
1. Recepción de durazno	x					5	
2. Selección	x		x			10	1
3. Lavado	x					5	
4. Cocción del fruto	x					20	2
5. Despulpado	x					20	
TOTAL						60	3
Néctar de durazno							
1. Dilución	x		x			10	
2. Esterilizado	x					10	1
3. Envasado	x					30	
4. Enfriamiento	x					10	
5. Control de calidad			x			10	
6. Etiquetado	x					10	2
7. Almacenado					x	10	
TOTAL						90	3
Mermelada de durazno							
1. Formulación	x		x			10	
2. Cocción	x		x			30	1
3. Envasado	x					30	
4. Control de calidad						10	
5. Enfriamiento	x					10	2
6. Etiquetado	x					10	
7. Almacenado					x	10	
TOTAL						110	3
Total mermelada y néctar						260	6
TOTAL						481	6

Fuente: Balance de materiales de procesos agroindustriales

7.7.NECESIDADES DE TERRENO E INFRAESTRUCTURA

7.7.1. DISTRIBUCIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

Las áreas de la planta estarán distribuidas de la siguiente manera

7.7.1.1. Área de producción

a) Área de recepción de materia prima y almacenamiento de insumos

El área de recepción de la materia prima y almacenamiento de insumos tendrá un área de 29,13 m². La recepción será el lugar donde los camiones descarguen las gavetas de durazno que son recolectadas desde las haciendas de San José de Sigsipamba, mientras que el almacenamiento será para destinado para acopiar materias primas, insumos y envases para los productos agroindustriales.

b) Área de laboratorio y control de calidad

El control de calidad se realiza en la materia prima que son los duraznos al momento de la recepción, así como en los productos finales, actividad que se realizará en el laboratorio de la planta que ocupará un área de 7,05m².

El laboratorio estará implementado con los equipos suficientes que permitan evaluar cada uno los parámetros físicos y químicos para la obtención de productos de buena calidad.

c) Área de selección, lavado, cortado y descaroado

Esta área ocupará una superficie de 49,26 m², que será utilizada para la realización de procesos de selección, lavado, cortado y descaroado del durazno para la elaboración de los tres productos agroindustriales.

El área estará equipada de dos mesas de acero inoxidable, y de cuchillos industriales destinados para el proceso de cortado de los frutos, por lo que se exigirá a los operarios mantener las protecciones correspondientes en el desarrollo de esta actividad.

d) Área de pelado químico y lavado

El pelado químico de los duraznos es una operación que se realiza utilizando sosa cáustica, un químico que debe manejarse cuidadosamente, por lo que esta área que ocupa un total de 16,23 m² debe mantenerse bajo normas de estricto control.

El área estará equipada por una marmita y dos tinajas de acero inoxidable, que serán utilizadas para el pelado químico y el respectivo lavado con agua potable y ácido cítrico para la eliminación de la sosa cáustica.

e) Área de cocción, envasado y esterilización

Es un área con una superficie de 86,89 m², se encuentra equipada de dos marmitas a vapor, destinadas para la cocción de mermelada y preparación de néctar y almíbar, una despulpadora en acero inoxidable para la obtención de pulpa, un dosificador para el envasado en las botellas de néctar, un evacuador a manera de un túnel a vapor, una selladora de latas manual, y un autoclave de forma circular para la esterilización de latas.

Al ser un área que utiliza vapor y temperaturas elevadas superando los 100°C, se deberá mantener las medidas de seguridad y control necesarias, para evitar que los operarios sufran contratiempos.

f) Área de cuarentena y almacenamiento de productos finales

El área de almacenamiento ocupará una superficie de 33,42 m², estará equipada por pallets de madera, sobre los cuales estarán los tres productos que elaborará la planta agroindustrial, hasta su posterior comercialización.

g) Área de caldero y bodega de mantenimiento

La bodega de mantenimiento será destinada para la maquinaria que presente defectos técnicos, mientras que el caldero será el encargado de proporcionar vapor a las máquinas que formen parte de los procesos agroindustriales y su funcionamiento será con la utilización de combustible diesel. Esta área tendrá una superficie de 22,67 m²

h) Área de vestidores y sanitarios

El área de vestidores y sanitarios ocupará 29,91 m², será utilizada por el personal del área de producción, quienes serán los responsables de mantenerla limpia y ordenada con los implementos que sean exigidos y utilizados en los procesos de producción.

i) Oficina de jefe de producción

El jefe de producción tendrá una superficie de 8,75 m², dentro del área de producción de la planta destinada para la oficina desde la cual organizará los procesos y personal para la producción diaria de durazno en almíbar, mermelada y néctar de durazno.

7.2.1.2. Área administrativa

Es la superficie correspondiente a las oficinas de gerencia, secretaría, comedor y sala de reuniones, que ocupará un área de 94,13m².

A continuación se describe las dimensiones de cada una de las áreas que tendrá la empresa “Terra y Sol”.

Tabla 38. Dimensionamiento de áreas de planta agroindustrial

ÁREAS	m²
ÁREA DE PRODUCCIÓN	293,31
Área de recepción de materia prima/insumos	29,13
Área de laboratorio y control de calidad	7,05
Área de selección, lavado, cortado y descaroado	49,26
Área de pelado químico y lavado	16,23
Área de cocción, envasado y esterilización	86,89
Área de cuarentena y bodega de productos	33,42
Área de caldero y bodega de mantenimiento	22,67
Oficina de jefe de producción	18,75
Área de vestidores y sanitarios	29,91
ÁREA ADMINISTRATIVA	94,13
Oficina de gerencia y sala de espera	37,33
Oficina financiera y administrativa	14,1
Oficina de ventas	19,74
Comedor y sanitarios	22,56
TOTAL	387,44

Fuente. Planos Arquitectónicos

7.7.2. LAYOUT DE LA PLANTA “TERRA Y SOL”

La distribución de las áreas de la planta agroindustrial se indican en la siguiente figura:

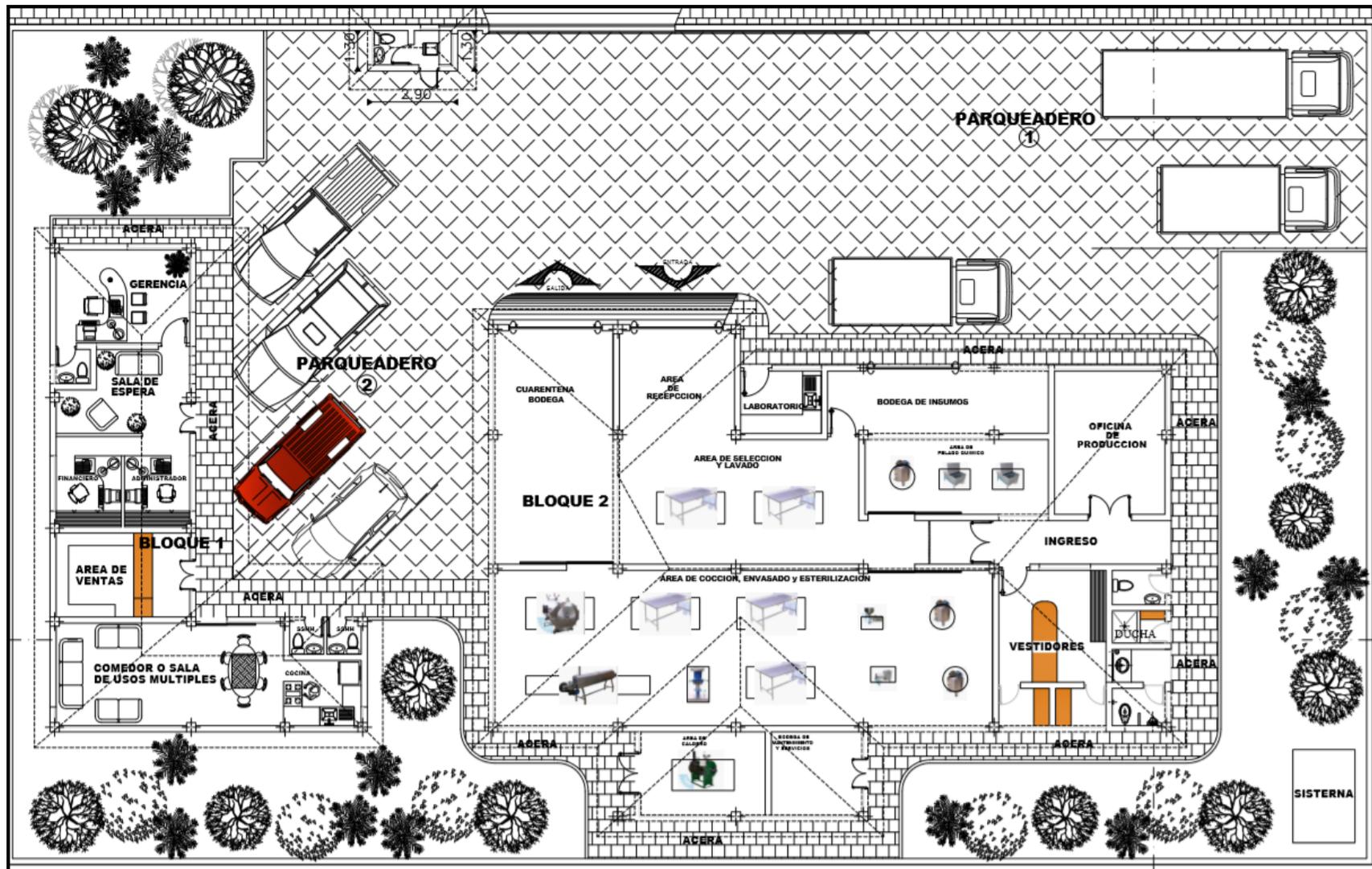


Figura 39. Layout de la planta “Terra y Sol”

7.7.3. OBRAS CIVILES

7.7.3.1. DISEÑO HIGIÉNICO DE LA PLANTA

Consiste en las características que deben poseer cada una de las instalaciones de la planta para evitar que exista contaminación que interfieran en la inocuidad y calidad de los productos, para esto se mencionan las siguientes especificaciones:

a) Emplazamiento de la planta

La planta agroindustrial “Terra y Sol”, estará ubicada en una zona rodeada de un ambiente natural, libre de contaminación como depósitos de desechos líquidos, sólidos, o de efluentes industriales; deberá tener iluminación solar de fácil acceso y abastecimiento de agua potable y energía eléctrica monofásica y trifásica.

La agroindustria contará con un espacio suficiente para desarrollar cada una de las actividades de la producción de manera ordenada, evitando la aglomeración del personal en determinadas áreas que provoquen problemas de contaminación del producto o percances en la salud de los operarios.

b) Vías de acceso

En cuanto a las vías de acceso a la planta serán lo suficientemente transitables para cualquier tipo de transporte sea este motorizado o no, se deberá colocar la respectiva señalización en cada una de las áreas, que permitan el fácil intercambio de productores a planta como también planta hacia los respectivos canales de comercialización.

Las dimensiones de las plazas de aparcamiento serán para los camiones con una capacidad de 10 a 15 TM que ingresen a la planta y para vehículos pequeños de personal de la empresa o visitantes. El mantenimiento de estas vías corresponderá al municipio del cantón Pimampiro debido a la situación geográfica de la planta agroindustrial.

c) Edificios e instalaciones

Los pisos

La planta “Terra y Sol” tendrá pisos de fácil limpieza, con una superficie lisa que no permita la acumulación de materias orgánicas, con sus respectivos drenajes para la eliminación de residuos propios de la producción. Además entre las uniones de pisos y paredes se contemplará un área cóncava que facilite la limpieza, evitando la proliferación de microorganismos y la atracción de alguna plaga. En cada área se considerará la naturaleza de producción y el riesgo de contaminación.



Figura 40. Pisos lisos de plantas de alimentos

Las paredes

Las paredes serán construidas de materiales impermeables como cerámica o azulejos en áreas donde se considere el trabajo con abundante agua y emanación de vapor, con el objetivo de facilitar la limpieza y desinfección. En áreas consideradas secas se recubrirá de un material no tóxico y de fácil limpieza como cerámica, utilizando colores claros que permitan identificar impurezas provocadas ya sea, por deterioro de las paredes o actividades propias de la producción.

Los techos

Los techos serán colocados a una altura no menor de 3 metros que permita el intercambio de gases y evite la acumulación de estos directamente con el ambiente de producción y del personal, además serán construidos de galvalume con un espesor de 0,4mm y con protección antisonido.

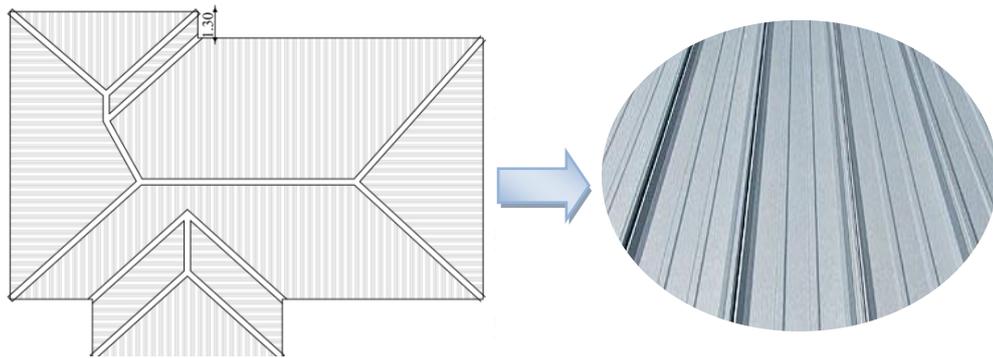


Figura 41. Techos de galvalume
Fuente: Planos arquitectónicos

Las ventanas y otras aberturas

Toda abertura que comunique las áreas de proceso con el exterior contará con la respectiva barrera de protección, como mallas anti mosquitos, en las ventanas que cuenten con vidrio se colocará láminas antiexplosivos para evitar que en caso de que existiera ruptura se contamine el producto. El material de construcción de las ventanas será anticorrosivo a fin de facilitar la limpieza, además se debe considerar que los ángulos que formarán con la pared sean cóncavos y no permitan la acumulación de impurezas.

Las puertas

Las puertas serán de varios tipos entre ellas metálicas enrollables, con el respectivo dispositivo de fácil manipulación para abrir y cerrar, evitando usar materiales de madera que den lugar a formas de contaminación. Entre las uniones

o espacios entre el piso y la puerta se deberá colocar una barrera antiroedores de tal forma que permita la hermetización entre el medio externo y las áreas de producción, en caso que lo sea necesario se colocará cortinas plásticas como barrera de aislamiento entre áreas.

Alumbrado y ventilación

La iluminación en el edificio debe ser tanto en la parte interna como en la externa, puede ser de origen natural, artificial o mixta, en las áreas de producción será lo suficientemente clara utilizando luz blanca, que permita la identificación de colores y la constancia de limpieza de áreas, equipos y materiales. Los dispositivos de fuente de luz contarán con su respectiva protección, y estarán colocados entre el piso y el techo, pero no en paredes.

En los exteriores de la planta se ubicará reflectores similares a los del alumbrado público.

Ajardinamiento/ espacios verdes

Los espacios verdes se encontrarán exclusivamente en los exteriores de la planta agroindustrial, para evitar problemas de contaminación. Se deberán sembrar únicamente especies vegetales como los árboles que a la vez son utilizados como sombra en las partes del edificio donde no sea necesaria el exceso de luz solar; los arbustos que servirán de complemento para romper la monotonía del césped, que es la especie vegetal que cubre la mayor parte de la superficie de las zonas no pavimentadas de la industria.

d) Abastecimiento de agua

Con respecto al abastecimiento de agua se utilizará para la limpieza y producción el agua de red la cual se considera potable, sin embargo por parte de la planta se realizará los respectivos análisis los cuales garanticen la calidad de esta.

Todas las tuberías que transporten este líquido dentro y fuera de la planta serán identificadas de acuerdo a la norma INEN, y serán fijadas a las paredes o techos mediante abrazaderas o ganchos cada metro o metro y medio.

e) Evacuación de efluentes

El anexo 1 del libro VI del texto unificado de legislación secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua, establece lo siguiente:

- Toda descarga puntual al sistema de alcantarillado, deberá cumplir con las disposiciones de esta Norma.
- Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de la construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desecho doméstico o industrial, no deberán disponerse en sistemas de alcantarillado.
- Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos o desechos sólidos a las vías públicas, canales de riego o drenaje.

f) Vestuarios y cuartos de aseo

Los vestuarios y cuartos de aseo destinados para uso exclusivo del personal diferenciados y separados de acuerdo al género, contarán con suficiente espacio de acuerdo al número de trabajadores, estas áreas deberán estar ubicadas con el acceso hacia fuera evitando el contacto con las áreas de producción.

La planta deberá contar como mínimo con un inodoro y un urinario que es lo adecuado desde 1 hasta 15 trabajadores, además los cancelos de vestuario deberán estar identificados con nombre o código de cada trabajador.

g) Instalaciones de almacenamiento

Las respectivas bodegas de almacenamiento tanto de materias primas, insumos y producto terminado estarán respectivamente identificadas, y su acceso estará restringido donde exista un responsable del manejo del almacenamiento. Se mantendrá la suficiente iluminación de iguales características a las de áreas de producción, los productos ahí almacenados se colocarán sobre pallets de madera a una distancia de 50 cm de la pared para facilitar la limpieza.

7.7.4. PLANOS ARQUITECTÓNICOS

Para la realización de los planos arquitectónicos se hizo uso del programa AUTOCAD 2010, en el cual se representa la distribución y las áreas de la empresa “Terra y Sol”. Los planos arquitectónicos se encuentran en el ANEXO 6.

Se describe a continuación el presupuesto y cronograma de construcción de la planta agroindustrial:

NOMBRE DEL CONSTRUCTOR: Arq. Franklin Ortiz Vinueza

PROYECTO: Edificación de la planta de alimentos "TERRA y SOL"

Hoja 1 de 4

No.	RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN SEMANAS																			
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24								
1 OBRAS PRELIMINARES																								
1	LIMPIEZA DEL TERRENO	450,00	0,85	382,50	382,50																			
2	REPLANTEO	387,44	1,61	623,78	623,78																			
2 MOVIMIENTO DE TIERRAS																								
10	REPOSICION DEL SUELO	10	52,69	526,90	52,69																			
27	DESALOJO DE CIMIENTOS VOLQ.	30,55	7,76	237,07	237,07																			
4	EXCAVACION DE CIMIENTOS	117,32	7,10	832,97	832,97																			
5	RELLENO EN CIMENTO CON MAT-EXC	54,9	5,85	321,17	180,58	180,58																		
3 CIMIENTOS																								
33	HORMIGON SIMPLE EN REPLANTILLO	6,29	126,50	795,69	795,69																			
59	HORMIGON SIMPLE ZAPATA	2,45	195,44	478,83	159,01	159,01	159,01																	
1640	MAMPOSTERIA DE PIEDRA	31,32	102,89	3.216,25	1.608,13	1.608,13																		
4 ESTRUCTURA																								
1733	DINTEL HORMIGON ARAMDO 10X15X20	17,00	9,90	168,30					84,15	84,15														
89	HORMIGON EN CADENAS H.S	10,32	185,71	1.916,53			958,26	958,26																
399	HORMIGON EN COLUMNAS	15,88	242,53	3.851,38					1.925,69	1.925,69														
429	HORMIGON EN VIGAS	11,85	283,28	3.119,87						1.559,93	1.559,93													
1811	LOSETA HORMIGON ARMADO (MESONES)	0,48	421,88	202,41								101,20	101,20											
104	ACERO DE REFUERZO	6.320,00	1,96	12.387,20			2.064,53	2.064,53	2.064,53	2.064,53	2.064,53	2.064,53	2.064,53											
105	PERFILES METALICOS	4.555,00	2,56	11.680,80			1.943,47	1.943,47	1.943,47	1.943,47	1.943,47	1.943,47	1.943,47											

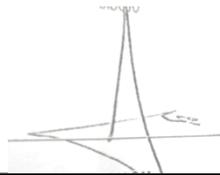
No.	RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN SEMANAS											
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
5	PAREDES															
573	MAPOS.BLOQUE CEM-ARENA 10 CM	4,08	14,04	57,00				28,50	28,50							
801	MAMPOS. LADRILLO MAMBRON CEM.-ARE	517,00	15,70	8.116,90				1.623,38	1.623,38	1.623,38	1.623,38	1.623,38				
6	CONTRAPIOS			-												
831	CONTRAPIOS TIPO COSTA (INCLUYE MALLA ELEC.)	472	28,83	13.513,36				4504,45	4.504,45	4.504,45						
7	PISOS			-												
861	CERAMICA ALTO TRAFICO	456,00	22,33	10.182,48							3.394,16	3.394,16	3.394,16			
8	ENLUCIDOS			-												
885	ENLUCIDO LISO ESTUCADO	496,00	11,01	5.460,96					1.385,24	1.385,24	1.385,24	1.385,24				
9	REVESTIMIENTOS			-												
2878	BARREDERAS DE CERAMICA	825,00	2,01	1.658,25									552,75	552,75	552,75	
519	AZULEJO O CERAMICA DE PARED	105,00	15,24	1.600,20									533,40	533,40	533,40	
11	CARPINTERIA			-												
1160	CLOSETS DE MADERA	8,32	139,35	1.159,39										386,46	386,46	386,4
1158	MUEBLES DE COCINA	2,00	94,46	188,92										62,97	62,97	62,9
1154	PUERTA MADERA (TAMBOR)	48,25	115,68	5.581,56										1.860,52	1.860,52	1.860,5
12	CERRAJERIA			-												
106	CERRADURAS LLAVE - LLAVE	17,00	17,08	290,36												290,3
13	HERRERIA			-												
116	PUERTA ENROLLABLE	32,50	63,59	2.066,68										1.055,34	1.055,34	
118	REJAS TIPO	56,00	40,15	2.248,40										1.124,20	1.124,20	
1168	VENTANAS DE HIERRO	56,00	45,89	2.569,84										856,61	856,61	856,61
14	VIDRIOS			-												
1.170,00	VIDRIOS 3 MM	56,00	13,99	783,44												783,4
15	ENTECHADOS			-												
3350	ENTECHADO QUE RECOMIENDA CLOSETA TIPO CLOSETA TERMOACUSTICA	472,00	17,38	8.203,36					2.734,45	2.734,45	2.734,45					

No.	RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN SEMANAS												
					2	4	3	8	10	12	14	16	18	20	22	24	
18.1 CANALIZACION																	
339	CAJAS DE REVISION C/TAPA	19,00	73,90	1.404,10					488,03	488,03	488,03						
126	SUMIDERO CON TRAMPA	9,00	5,93	53,37								20,09	20,09				
120	TUBERIA PVC 10 CM	48,00	6,98	335,04				335,04									
18.2 AGUAS LLUVIAS																	
315	REJILLA INCL. SIFON	12,00	16,98	203,76					101,88	101,88							
18.3 DESAGUES AGUAS NEGRAS																	
134	DESAGUES DE AGUAS 4" NEGRAS	10,00	25,46	254,60					127,30	127,30							
140	DESAGUES DE AGUAS NEGRAS 3"	16,00	15,76	252,16						126,08	126,08						
18.4 MUEBLES SANITARIOS																	
1672	CAJON DE DUCHA	0,84	23,98	20,14										20,14			
2417	LAVANDERIA	1,00	196,16	196,16										196,16			
288	INODORO TANQUE BAJO	7,00	50,18	351,26													351,26
1656	CAJON BAJO DE TIPO INODORO GRIFERIA Y ACCESORIOS	2,00	173,26	346,52													346,52
1188	DUCHA CROMADA	1,00	22,99	22,99													22,99
146	LAVAMANOS	7,00	48,56	339,92													339,92
18.5 AGUA POTABLE																	
2489	LLAVE DE AA.PP. D=1/2"	40,00	12,83	505,20				252,60	252,60								
148	PTO. SALIDA AGUA POTABLE	47,00	18,38	863,86				431,93	431,93								
150	TUBERIA HIDRO 3 (1/2")	107,00	9,04	967,28				483,64	483,64								
19 INSTALACION ELECTRICA																	
1209	ACOMETIDA ELECTRICA N.4	30,00	3,09	92,70							46,35	46,35					
156	FOCOS	50,00	1,26	63,00													63,00
154	PTOS. DE ILUMINACION	50,00	15,94	797,00										398,50	398,50		
1197	TABLERO DE CONTROL 8 BREAKER	3,00	81,29	243,87											121,94	121,94	
1045	TOMACORRIENTE DOBLE	95,00	17,11	1.625,45												812,73	812,73
20 PINTURA																	
160	PINTURA DE CAUCHO	1.165,28	4,23	4.929,13										1.643,04	1.643,04	1.643,04	

No.	RUBRO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL	TIEMPO EN SEMANAS											
					2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24

23 REPARACIONES															
1047	CORREA METALICA 100X50X15X3mm	15,00	13,01	195,15				195,15							
25 VARIOS															
188	AACESOS PAV. C/CONTRAPISO	15,31	26,96	412,76								137,59	137,59	137,59	
198	BORDILLO HORM. SIMPLE 30X10	29,80	18,45	549,81								183,27	183,27	183,27	
164	ROTULO METALICO REFORZ. 1.22X2.44	1,00	142,38	142,38	142,38										

INVERSION BISEMANAL	2.379,28	2.724,00	6.734,00	12.980,57	16.774,01	18.628,59	15.426,83	10.565,02	9.091,25	9.110,90	8.726,46	4.259,4
AVANCE PARCIAL EN %	2,03	2,32	5,74	11,06	14,29	15,87	13,14	9,00	7,74	7,76	7,43	3,6
INVERSION TOTAL	117.400,40											



FISCALIZADOR



ARQ. FRANKLIN ORTIZ V.
CONTRATISTA

7.8. ORGANIZACIÓN Y ADMINISTRACIÓN

7.8.1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROYECTO

La empresa tendrá la siguiente estructura organizacional:

7.8.1.1. Razón social

Empresa “Terra y Sol”

7.8.1.2. Requisitos legales para operar

a) Patente Municipal

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 547 del COOTAD, están obligados al pago anual del impuesto de patentes municipales, las personas naturales, jurídicas, sociedades, nacionales o extranjeras, con establecimiento en la jurisdicción municipal metropolitana, que ejerzan permanentemente actividades comerciales , industriales , financieras , inmobiliarias y profesionales.

La obtención de la patente, previa inscripción en el registro que mantendrá, para estos efectos, cada municipalidad, se la deberá obtener dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en el que se inician esas actividades, o dentro de los treinta días siguientes al día final del mes en que termina el año.

b) Agencia de Regulación y Control Sanitario- ARCSA

La Agencia de Regulación y Control Sanitario establece los siguientes requisitos para otorgar el permiso de funcionamiento a la industria.

- Solicitud para permiso de funcionamiento.
- Planilla de Inspección.
- Lista de productos a elaborar
- Planos de la planta procesadora de alimentos con la distribución de las áreas correspondientes.
- Croquis de ubicación de la planta procesadora.
- Documentar métodos y procesos de la fabricación.
- Copia de la Cédula y Certificado de Votación del propietario.
- Copia del RUC del establecimiento
- Permiso de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos

c) Bomberos

Se establecen los siguientes requisitos para otorgar el permiso de funcionamiento de la industria.

- Formulario de solicitud de inspección. Tiene el valor de 1 USD.
- Informe favorable de inspección.
- Copia de patente municipal.
- Retirar el permiso de funcionamiento, tres días después de la inspección en la dirección de operaciones. Para esto se requiere presentar la copia del informe favorable de la inspección y una copia de la patente municipal.

d) Notificación Sanitaria

A partir del 21 de diciembre de 2015, por **Resolución ARCSA-DE-067-2015-GGG**, los alimentos procesados requieren Notificación Sanitaria en lugar de Registro Sanitario, para su distribución y comercialización en el Ecuador

Solicitud de Notificación Sanitaria

1. La Planta de Alimentos deberá tener Permiso de Funcionamiento ARCSA vigente.
2. Ingresar a la Ventanilla Única Ecuatoriana (VUE) para realizar la solicitud.
3. En el sistema se consignará datos y documentos:
 - Declaración de la norma técnica nacional bajo la cual se elaboró el producto.
 - Descripción e interpretación del código de lote.
 - Diseño de etiqueta o rótulo del o los productos.
 - Especificaciones físicas y químicas del material de envase.
 - Descripción general del proceso de elaboración del producto.
4. El sistema emitirá una orden de pago de acuerdo a la categoría que consta en el Permiso de Funcionamiento otorgado por la Agencia, el cual debe ser acorde al tipo de alimento a notificar.
5. Después de la emisión de la orden de pago el usuario dispondrá de 5 días laborables para realizar la cancelación, caso contrario será cancelada dicha solicitud de forma definitiva del sistema de notificación sanitaria. El comprobante debe ser enviado a la siguiente dirección: arcsa.facturacion@controlsanitario.gob.ec para la confirmación del pago.

6. Arcsa revisará los requisitos en función del Perfil de Riesgo del Alimento, en 5 días laborales. Para conservación y elaboración de frutas tenemos un riesgo bajo.

Riesgo medio y bajo: se realizará revisión del proceso de elaboración del producto y en caso que no corresponda al producto declarado se cancelará la solicitud; y se realizará una revisión de los ingredientes y aditivos utilizados, verificando que sean permitidos y que no sobrepasen los límites establecidos; el usuario, posterior a la notificación, podrá solicitar la revisión de los documentos ingresados.

7. Una vez realizado el pago, la Agencia podrá emitir observaciones si fuera el caso. Las rectificaciones se deberán hacer en máximo 15 días laborables y únicamente se podrán realizar 2 rectificaciones a la solicitud original, caso contrario se dará de baja dicho proceso

7.8.1.3 MISIÓN

Brindar a la ciudadanía productos de origen nacional, de calidad y saludables que puedan competir en el mercado, basándonos en el compromiso laboral con los trabajadores y su seguridad, contribuyendo al desarrollo del país.

7.8.1.4 VISIÓN

Para el 2025 posesionarnos como empresa líder en la producción agroindustrial de derivados de durazno a nivel nacional, generando fuentes de trabajo, innovando la tecnología, y buscando abrirse mercados internacionales.

7.8.2. ORGANIZACIÓN TÉCNICA Y ADMINISTRATIVA DE LA EMPRESA

7.8.2.1. Organigramas

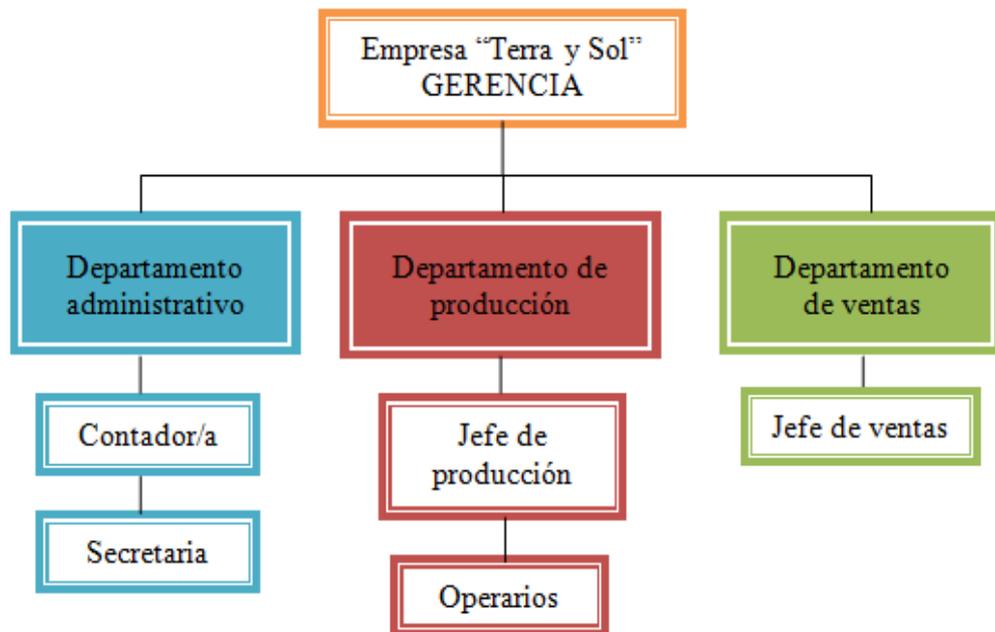


Figura 42. Organigrama de la empresa "Terra y Sol"

7.8.2.2. Perfil

a. Gerente General

Perfil: Es un cargo de alta confidencialidad, requiere de sólidos conocimientos en agricultura, comercialización, administración y liderazgo, excelentes relaciones humanas, iniciativa, capacidad para resolver problemas, tomar decisiones y capacidad de persuasión.

Título: Ingeniero Agrónomo, Agronegocios, Alimentos o afines.

Experiencia: Conocimiento de certificaciones de calidad, seguridad, inocuidad, orgánica, etc., relaciones humanas, programas de computación.

Cursos: 2 años desempeñando cargos afines.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y reglamentos internos de la empresa.
- Investigación y desarrollo de procesos para una mayor eficiencia y productividad de la empresa.
- Hacer seguimiento de objetivos y metas.
- Realizar el seguimiento al desempeño de los trabajadores y jefes de planta.
- Implementar las normas de los diferentes sistemas de certificación.
- Responsable en la generación de reportes de control de los rendimientos de producción de las distintas frutas a producirse
- Coordinador del rendimiento porcentual y monetario del proceso productivo.

b. Contador

Perfil: Es un cargo de alta confidencialidad, requiere de sólidos conocimientos contables, tributarios, laborales y de costos, excelentes relaciones humanas, iniciativa, capacidad para resolver problemas.

Título: Contador, Auditor, Ingeniero en Finanzas o en Empresas

Experiencia: 2 años desempeñando cargos similares.

Cursos: Actualizaciones contables, tributarias, laborales y manejo de sistemas computarizados

Funciones:

- Registrar y controlar la contabilidad de la Empresa.
- Realizar los balances y demás libros contables.
- Controlar la valoración final de los inventarios, activos fijos y demás bienes de propiedad de la empresa.
- Elaborar y presentar el flujo de caja operativo para aprobación de la gerencia.
- Elaborar las órdenes de pago de manera oportuna.

- Aplicar y actualizar las disposiciones legales como: leyes y reglamentos tributarios, laborales, societarios y otras disposiciones legales concernientes.
- Cumplir con las obligaciones del IESS, SRI, Superintendencia de Compañías, Municipios y demás entes de control.
- Tramitar el pago de todos los servicios básicos, luz, agua, teléfono, celulares, correo e internet, etc.
- Registrar oportunamente los abonos y controlar la cartera de clientes.
- Mantener un banco de proveedores y controlar las cuentas por pagar de la empresa.

b.- Secretaria

Perfil: Es un cargo de alta confidencialidad, requiere de sólidos conocimientos contables, tributarios, laborales y de costo, excelentes relaciones humanas, iniciativa para resolver problemas.

Título: Bachiller contabilidad y auditoria

Experiencia: 1 años desempeñando cargos similares.

Cursos: Actualizaciones contables, tributarias, laborales y manejo de sistemas computarizados

Funciones:

- Colaborar al contador en la consecución de los objetivos del área.
- Administrar la caja chica mediante documentos debidamente autorizados.
- Codificar, digitar y validar de la información contable
- Atención amable y eficiente a clientes y proveedores.
- Cumplir horarios.

b.- Jefe de producción

Perfil: Es un cargo de alta confidencialidad, requiere de sólidos conocimientos del proceso de producción, liderazgo, excelentes relaciones humanas, iniciativa, capacidad para resolver problemas, tomar decisiones y capacidad de persuasión.

Título: Ingeniero de: Alimentos, Agrónomo, Agroindustrial, afines.

Experiencia: 2 años desempeñando cargos similares.

Cursos: Conocimientos de procesos de calidad e inocuidad de alimentos, para desarrollar funciones de gestión y organización de la producción así como motivación de los trabajadores hacia el logro de los objetivos fijados por la empresa en la planta, mejorar la productividad, reducir costos, diseñar sistemas de trabajo y mejoras que faciliten el mismo, etc.

Funciones

- Verificar la asistencia del personal a su cargo.
- Analizar el cumplimiento de las metas diarias.
- Tomar las medidas necesarias para cumplir con las metas de producción.
- Balancear las operaciones en las líneas de producción.
- Elaborar reportes de producción e informar al gerente técnico
- Motivar a los operarios.
- Cumplir con las metas de producción diariamente.
- Apoyar a prevenir y reparar fallas.

e.- Operarios

Perfil: Es un cargo de responsabilidad, que requiere un gran esfuerzo físico y cuidado.

Título: Básica

Experiencia: al menos 3 meses en plantas de alimentos o 1 año en otras industrias.

Cursos: Conocimientos higiene personal y salud.

Funciones:

- Cumplir con las políticas y reglamentos internos de la empresa.
- Cumplir con lo que dispone el de Buenas Prácticas de Manufactura.
- Acatar las órdenes dispuestas por el supervisor a cargo.
- Denunciar cualquier actividad sospechosa que presencie.
- Cumplir con horarios de trabajo.
- Reportar cualquier anomalía en su área de trabajo.
- Reportar accidentes.
- Tener en orden y limpio su lugar de trabajo.
- Cuidar de las máquinas, equipos y utensilios asignados para el desarrollo de las actividades específica.

7.8.3. ANÁLISIS F.O.D.A.

Tabla 39. Análisis F.O.D.A

<h1 style="text-align: center;">ANÁLISIS FODA</h1>	<p style="text-align: center;">Fortalezas (F)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materia prima durante todos los meses del año, a bajo precio. • Equipos y maquinaria de calidad. • Es la única empresa productora de duraznos en almíbar de origen nacional. • Jefe de producción y laboratorista calificados. 	<p style="text-align: center;">Debilidades (D)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se requiere procesos de estricto control de calidad. • Los porcentajes de inflación de los productos son variables. • Terra y Sol es una marca no conocida, al ser una empresa nueva.
	<p style="text-align: center;">Oportunidades (O)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posibilidad de ofertar las latas de durazno en almíbar en el mercado a nivel nacional. • Competir con un producto de calidad, libre de impuestos y por ende a menor precio. • Contribuir al desarrollo del cambio de la Matriz Productiva que propone el Gobierno Nacional. 	<p style="text-align: center;">Análisis F – O:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Aprovechamiento de la materia prima que se obtiene durante todos los meses del año, con equipos de calidad para producir durazno en almíbar que cubra el mercado determinado, buscando demandantes a nivel nacional, a precios accesibles y mucho menores que los ya vigentes en los lugares de expendio. b) La producción de durazno en almíbar en una industria ecuatoriana que fomenta al

	desarrollo agroindustrial del país y los cambios que propone el Gobierno.	c) Con la elaboración de producto de calidad y los medios de publicidad que utilizará la empresa se dará a conocer la marca Terra y Sol en poco tiempo.
<p align="center">Amenazas (A)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plagas en los cultivos de duraznos. • Disminución o eliminación de aranceles con países exportadores de durazno en almíbar. • Competencia de las marcas reconocidas como “Dos Caballos” y “Snob”. 	<p align="center">Análisis F – A</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Mediante las capacitaciones mediante los técnicos del MAGAP hacia los productores de durazno en Pimampiro, se evita y se controla las plagas que puedan afectar la producción de materia prima durante todos los meses del año. b) La empresa Terra y Sol producirá con equipos de calidad en buenas condiciones, que en conjunto con los técnicos producirán durazno en almíbar de calidad y a menor precio, que puedan competir en el mercado. c) Terra y Sol es una empresa nacional que por ende está libre de aranceles, lo que la hace competitiva en precio. En el caso de que eliminarse los aranceles la empresa producirá nuevos productos que complementen a los ingresos de la misma, y así poder competir con los nuevos precios en el mercado. 	<p align="center">Análisis D – A</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Producir durazno en almíbar de calidad y a bajo precio que pueda competir en el mercado, con marcas ya conocidas. b) Al momento de recepción de la materia prima verificar que no se encuentre infestada de ningún tipo de plaga que pueda interferir en la obtención de productos de calidad. c) La disminución de aranceles por parte de productores extranjeros, es una variante que en conjunto con una supuesta elevación de la inflación, puede afectar en lo que refiere a precios de la competencia y de Terra y Sol, por lo que además de buscar nuevas opciones de producción se debe buscar fomentar mediante la publicidad que los consumidores prefieran lo nacional.

Elaborado por: Autora, 2015

CAPITULO VIII

ESTUDIO ECONÓMICO – FINANCIERO

8.1 INVERSIONES

Se procede a detallar los rubros concernientes a la inversión que tendrá la empresa, es decir la parte económica en la cual se evaluará ingresos y egresos con el fin de determinar la viabilidad de la planta agroindustrial.

8.1.1 INVERSIONES FIJAS

8.1.1.1 TERRENO

El valor del terreno será financiado en el 30% que corresponde al Municipio de Pimampiro.

8.1.1.2 OBRAS CIVILES

La construcción de la planta estará en el financiamiento de la CFN.

Tabla 40. Resumen de infraestructura

Detalle	Unidad	Área	Valor
Terreno	m2	1200,00	12000,00
Construcción	m2	387,44	117400,40
		Total	129400,40

Fuente: Investigación de campo/ Municipio de Pimampiro

8.1.1.3. MAQUINARIA Y EQUIPO

Se detalla el costo de la maquinaria que será utilizada en el proyecto para la elaboración de las tres líneas de producción:

Tabla 41. Maquinaria y equipo

Equipo	Unidades	Capacidad	Costo Unitario	Total
Mesas de acero inoxidable	5	unidad	500,00	2500,00
Tinas de acero inoxidable	2	300 lts	785,00	1570,00
Marmitas	3	300 lts	2990,00	8970,00
Dosificador	1	400-600 botellas/h	4800,00	4800,00
Evacuador	1	100 latas/min	24970,00	24970,00
Selladora de latas	1	400 latas/hora	3220,00	3220,00
Autoclave	1	1,7 m ³	22000,00	22000,00
Despulpadora	1	200-250 kg/h	3500,00	3500,00
Caldero	1	20 BHP	12500,00	12500,00
Total			75265,00	84030,00

Fuente: Proforma maquinaria

8.1.1.3 Materiales de producción

Los materiales de producción son aquellos que son utilizados en actividades del proceso de elaboración de los productos de la empresa Terra y Sol y se detallan a continuación:

Tabla 42. Materiales de producción

Materiales	Unidades	Costo Unitario	Total
Gavetas plásticas	100	7,50	750,00
Cuchillos	6	6,80	40,80
Jarras de 3lts	5	9,05	45,25
Pallets de madera	150	2,00	300,00
Recipientes	2	5,00	10,00
Total		30,35	1146,05

Fuente: Proforma materiales de producción

8.1.1.4 BIENES MUEBLES

Los bienes muebles que se utilizarán en el área administrativa de la empresa se detallan a continuación:

Tabla 43. Bienes muebles

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Total
Escritorio	4	100,00	400,00
Archivadores	1	125,00	125,00
Juego de sala	1	500,00	500,00
Sillas de oficina	5	40,00	200,00
Sillas	16	6,00	96,00
Total			1321,00

Fuente: Proforma bienes muebles

8.1.1.5 EQUIPOS DE OFICINA

Los equipos de oficina que se utilizarán en el área administrativa de la empresa se detallan a continuación:

Tabla 44. Equipos de oficina

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Total
Computadora	4	600,00	2400,00
Impresora	2	300,00	600,00
Teléfono	1	20,00	20,00
Calculadoras	2	10,00	20,00
Total			3040,00

Fuente: Proforma equipos de oficina

8.1.1.6 EQUIPO DE LABORATORIO

Dentro del área de laboratorio se almacenarán equipos útiles para el control de calidad de los productos de la empresa, a continuación se describen con su respectivo costo:

Tabla 45. Equipo de laboratorio

Equipos	Cantidad	Costo Unitario	Total
pH metro	3	231,66	694,98
Refractómetro	3	637,45	1912,35
Termómetros	3	48,46	145,38
Medios de cultivo	1	2750,00	2750,00
Balanza electrónica	3	201,69	605,07
Estufa	1	2000,00	2000,00
Encubadora	1	2000,00	2000,00
Mecheros	2	45,00	90,00
Otros instrumentos	1	1060,00	1060,00
Total		8974,26	11257,78

Fuente: Proforma equipo de laboratorio

8.1.1 INVERSIONES DIFERIDAS

Las inversiones diferidas son todos aquellos gastos para la constitución de la empresa entre los cuales están: Permiso de funcionamiento (Agencia de Regulación y Control Sanitario-ARCSA), permiso de bomberos, permiso CONSEP (Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes), registro sanitario, permiso ambiental, patente municipal, otros.

Tabla 46. Gastos de constitución

Detalle	Cantidad	Valor unitario	Total
Gastos de instalación y puesta en marcha 2%	1	2180,60	2180,60
Gastos de constitución	1	4130,00	4130,00
Total	1	6310,60	6310,60

Fuente: Investigación de campo

8.1.2 CAPITAL DE TRABAJO.

Tabla 47. Capital de trabajo

Egresos	Anual	Primer mes
Costos de producción	951059,61	79254,97
Gastos administrativos	25369,75	2114,15
Gastos de ventas	6398,73	533,23
Gastos financieros	55741,65	4645,14
Total	1038569,73	86547,48

Fuente: Presupuesto de egresos

8.1.2 RESUMEN DE INVERSIONES

Tabla 48. Resumen de inversiones

Descripción	Total (USD)
Inversión fija	248070,27
Inversión variable (capital de trabajo)	86547,48
Inversión total (USD)	334617,75

Fuente: Balance general

8.1.3 FINANCIAMIENTO

Para la implementación de la planta agroindustrial, la Corporación Financiera Nacional, financia desde 50.000usd a nivel nacional, en un porcentaje de hasta el 70% para proyectos que son nuevos, y para su accesibilidad se toma en cuenta las siguientes condiciones:

- Presentar proyecto de viabilidad
- Activo Fijo: hasta 10 años.
- El período de gracia se fijará de acuerdo a las características del proyecto y su flujo de caja proyectado.

Tasas de interés:

- SECTOR EMPRESARIAL desde un monto de USD 200000 hasta USD 1 millón desde 9,0% - hasta 10%

A continuación se detalla la tabla de financiamiento:

Tabla 49. Financiamiento

RUBROS	CFN	APORTE	TOTAL
Maquinaria y equipo	84030,00		84030,00
Terreno		12000,00	12000,00
Construcción	117400,40		117400,40
Vehículo	10000,00		10000,00
Equipo de oficina	3040,00		3040,00
Bienes muebles	1321,00		1321,00
Equipo de laboratorio	11257,78		11257,78
Equipo de seguridad		300,00	300,00
Inversiones diferidas		6310,60	6310,60
Mantenimiento		2410,49	2410,49
Capital de trabajo		86547,48	86547,48
Total	227049,18	107568,57	107568,57
Porcentaje (%)	68	32	100,0

Fuente: Balance general

8.1.4 AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA

Tabla 50. Amortización de la deuda

TABLA DE AMORTIZACION					
BENEFICIARIO		TERRA Y SOL			
INSTIT. FINANCIERA		CFN			
MONTO EN USD		227049,18			
TASA DE INTERES		9,0000%	T. EFECTIVA	9,3807%	
PLAZO		5 años			
GRACIA		0 años			
FECHA DE INICIO		05-ene-2017			
MONEDA		Dólares			
AMORTIZACION CADA		30 días			
Número de períodos		60 para amortizar capital			
No.	VENCIMIENTO	SALDO	INTERES	PRINCIPAL	DIVIDENDO
0		227.049,18			
1	04-feb-2017	224.038,88	1.702,87	3.010,30	4.713,17
2	06-mar-2017	221.006,01	1.680,29	3.032,88	4.713,17
3	05-abr-2017	217.950,38	1.657,55	3.055,62	4.713,17
4	05-may-2017	214.871,84	1.634,63	3.078,54	4.713,17
5	04-jun-2017	211.770,21	1.611,54	3.101,63	4.713,17
6	04-jul-2017	208.645,32	1.588,28	3.124,89	4.713,17
7	03-ago-2017	205.497,00	1.564,84	3.148,33	4.713,17
8	02-sep-2017	202.325,06	1.541,23	3.171,94	4.713,17
9	02-oct-2017	199.129,33	1.517,44	3.195,73	4.713,17
10	01-nov-2017	195.909,63	1.493,47	3.219,70	4.713,17
11	01-dic-2017	192.665,78	1.469,32	3.243,85	4.713,17
12	31-dic-2017	189.397,61	1.444,99	3.268,17	4.713,17
13	30-ene-2018	186.104,92	1.420,48	3.292,69	4.713,17
14	01-mar-2018	182.787,54	1.395,79	3.317,38	4.713,17
15	31-mar-2018	179.445,28	1.370,91	3.342,26	4.713,17
16	30-abr-2018	176.077,95	1.345,84	3.367,33	4.713,17
17	30-may-2018	172.685,37	1.320,58	3.392,58	4.713,17
18	29-jun-2018	169.267,34	1.295,14	3.418,03	4.713,17
19	29-jul-2018	165.823,68	1.269,51	3.443,66	4.713,17
20	28-ago-2018	162.354,19	1.243,68	3.469,49	4.713,17
21	27-sep-2018	158.858,68	1.217,66	3.495,51	4.713,17
22	27-oct-2018	155.336,95	1.191,44	3.521,73	4.713,17
23	26-nov-2018	151.788,81	1.165,03	3.548,14	4.713,17
24	26-dic-2018	148.214,06	1.138,42	3.574,75	4.713,17

25	25-ene-2019	144.612,50	1.111,61	3.601,56	4.713,17
26	24-feb-2019	140.983,93	1.084,59	3.628,57	4.713,17
27	26-mar-2019	137.328,14	1.057,38	3.655,79	4.713,17
28	25-abr-2019	133.644,93	1.029,96	3.683,21	4.713,17
29	25-may-2019	129.934,10	1.002,34	3.710,83	4.713,17
30	24-jun-2019	126.195,44	974,51	3.738,66	4.713,17
31	24-jul-2019	122.428,74	946,47	3.766,70	4.713,17
32	23-ago-2019	118.633,78	918,22	3.794,95	4.713,17
33	22-sep-2019	114.810,37	889,75	3.823,41	4.713,17
34	22-oct-2019	110.958,28	861,08	3.852,09	4.713,17
35	21-nov-2019	107.077,30	832,19	3.880,98	4.713,17
36	21-dic-2019	103.167,21	803,08	3.910,09	4.713,17
37	20-ene-2020	99.227,80	773,75	3.939,41	4.713,17
38	19-feb-2020	95.258,84	744,21	3.968,96	4.713,17
39	20-mar-2020	91.260,11	714,44	3.998,73	4.713,17
40	19-abr-2020	87.231,40	684,45	4.028,72	4.713,17
41	19-may-2020	83.172,47	654,24	4.058,93	4.713,17
42	18-jun-2020	79.083,09	623,79	4.089,37	4.713,17
43	18-jul-2020	74.963,05	593,12	4.120,04	4.713,17
44	17-ago-2020	70.812,10	562,22	4.150,94	4.713,17
45	16-sep-2020	66.630,03	531,09	4.182,08	4.713,17
46	16-oct-2020	62.416,58	499,73	4.213,44	4.713,17
47	15-nov-2020	58.171,54	468,12	4.245,04	4.713,17
48	15-dic-2020	53.894,66	436,29	4.276,88	4.713,17
49	14-ene-2021	49.585,70	404,21	4.308,96	4.713,17
50	13-feb-2021	45.244,43	371,89	4.341,27	4.713,17
51	15-mar-2021	40.870,59	339,33	4.373,83	4.713,17
52	14-abr-2021	36.463,95	306,53	4.406,64	4.713,17
53	14-may-2021	32.024,27	273,48	4.439,69	4.713,17
54	13-jun-2021	27.551,28	240,18	4.472,99	4.713,17
55	13-jul-2021	23.044,75	206,63	4.506,53	4.713,17
56	12-ago-2021	18.504,42	172,84	4.540,33	4.713,17
57	11-sep-2021	13.930,03	138,78	4.574,38	4.713,17
58	11-oct-2021	9.355,65	104,48	4.608,69	4.713,17
59	10-nov-2021	4.746,95	70,17	4.643,00	4.713,17
60	10-dic-2021	103,95	35,60	4.677,57	4.713,17

Fuente: Corporación Financiera Nacional

8.1.5 BALANCE GENERAL

Tabla 51. Balance general

BALANCE GENERAL			
ACTIVOS CORRIENTES		PASIVOS A LARGO PLAZO	
Capital de trabajo	86547,48	Documentos por pagar a largo plazo	227049,18
ACTIVOS FIJOS		TOTAL PASIVOS	227049,18
Maquinaria y equipo	84030,00		
Vehículo	8000,00		
Terreno	12000,00		
Construcción	117400,40		
Equipo de oficina	3040,00	PATRIMONIO	
Bienes muebles	1321,00	Aporte Municipio	107568,57
Equipo de laboratorio	11257,78		
Otros	300,00	TOTAL PATRIMONIO	107568,57
Mantenimiento	2410,49		
ACTIVOS DIFERIDOS			
Inversiones diferidas	6310,60		
TOTAL ACTIVOS	332617,75	TOTAL PASIVO MAS PATRIMONIO	332617,75

Fuente: Inversiones

8.2 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y GASTOS

8.2.1 DETERMINACIÓN DE INGRESOS

La empresa “Terra y Sol”, tendrá tres ingresos por la venta de productos, siendo su principal entrada económica los duraznos en almíbar.

Tabla 52. Ingresos anuales

Producto	Unidad	Cantidad	Precio unitario	Ventas anuales
Durazno en almíbar	Latas 820g	545074	2,05	1117400,69
Mermelada de durazno	Frascos 300g	39755	1,75	69571,42
Néctar de durazno	Botellas 250ml	74969	0,55	41233,20
Total				1228205,31

Fuente: Presupuesto de egresos/Requerimientos de envases

Para la proyección de los ingresos durante los primeros cinco años se tomó como referencia al porcentaje de inflación de los productos a nivel nacional proporcionado por el Banco Central del Ecuador, que se encuentra en 3,09%.

Tabla 53. Proyección de ingresos

Años	Durazno en almíbar	Mermelada de durazno	Néctar de durazno	Total
AÑO 1	1117400,69	69571,42	41233,20	1228205,31
AÑO 2	1151928,38	71721,17	42507,30	1266156,85
AÑO 3	1187522,96	73937,36	43820,78	1305281,10
AÑO 4	1224217,42	76222,02	45174,84	1345614,28
AÑO 5	1262045,74	78577,28	46570,74	1387193,76

Fuente: Ingresos anuales

8.2.2 DETERMINACIÓN DE EGRESOS

8.2.2.1 Costos de producción

a. Materia prima

La materia prima que se utilizara para la elaboración de los tres productos que elabora la empresa son los siguientes:

Tabla 54. Costo de materia prima

Materia prima	Anual (kg)	Costo unitario	Costo total
Durazno	460800,00	Gavetas 20kg	576000,00
Azúcar	32863,23	Quintales 100kg	11666,45
Total			587666,45

Fuente: Balance de materiales

b. Mano de obra directa

Se detallan los costos por sueldos del personal encargado de la producción y control de los productos que elabora Terra y Sol:

Tabla 55. Costo mano de obra directa

Personal	Cantidad	Sueldo unitario	Total mensual	Total anual
Jefe de producción	1	500,00	500,00	6000,00
Laboratorista	1	366,00	366,00	4392,00
Operarios	5	366,00	1830,00	21960,00
Total	7	1232,00	2696,00	32352,00

Fuente: Requerimientos de mano de obra

A continuación se describen los requerimientos que por ley se deben cancelar además del sueldo fijo a los empleados de la empresa.

Tabla 56. Aportes a los empleados

Salario producción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo anual	32352,00	32352,00	32352,00	32352,00	32352,00
Décimo tercero	2696,00	2696,00	2696,00	2696,00	2696,00
Décimo cuarto	2562,00	2562,00	2562,00	2562,00	2562,00
Fondos de reserva (8,33%)	---	2694,92	2694,92	2694,92	2694,92
Vacaciones	1348,00	1348,00	1348,00	1348,00	1348,00
Total anual	38958,00	41652,92	41652,92	41652,92	41652,92
Aporte patronal (11,15%)	4343,82	3607,25	3607,25	3607,25	3607,25
Descuento empleados (9,45%)	3681,53	3936,20	3936,20	3936,20	3936,20
TOTAL SUELDO A PAGAR	35276,47	37716,72	37716,72	37716,72	37716,72
TOTAL IESS A PAGAR	8025,35	7543,45	7543,45	7543,45	7543,45
TOTAL SUELDOS ÁREA DE PRODUCCIÓN	43301,82	45260,17	45260,17	45260,17	45260,17

Fuente: Investigación de campo

c. Costos indirectos de producción

Costo de insumos

Los insumos a utilizarse en la elaboración de los productos de la empresa se adquieren en Proveedor “Santa Mónica”, ubicado en la ciudad de Ibarra, ciudad que se encuentra cercana a Pimampiro.

Tabla 57. Costo de insumos

Insumos	Año (kg)	Costo unitario kg	Costo total
Sosa cáustica	360,00	1,10	396,00
Ácido cítrico	1052,87	2,80	2948,04
Pectina	91,70	24,00	2200,78
Benzoato de sodio	113,04	3,55	401,31
		Total	5946,13

Fuente: Requerimientos de insumos

Costo de envases

Tabla 58. Costo de envases

Envases	Año (kg)	Costo unitario kg	Costo total
Latas	545074	0,45	245283,08
Frascos	39755	0,25	9938,77
Botellas	74969	0,18	13494,50
Etiquetas	659798	0,05	32989,90
		Total	302898,91

Fuente: Requerimientos de envases

Costo de equipo de seguridad

Para lograr complementar la elaboración de calidad e inocuidad de los productos de la planta se necesita de materiales como:

Tabla 59. Equipo de seguridad

Detalle	Cantidad	Costo Unitario	Total
Extintor	1	50,00	50,00
Botiquín	1	50,00	50,00
Alarma de seguridad	1	200,00	200,00
		Total	300,00

Fuente: Proforma otros materiales

d. Servicios

Tabla 60. Consumo de energía eléctrica de maquinaria

Equipo	Unidades	HP del motor	Consumo kw/h	h/día	Total kw-h/día	Total kw-h/año	Costo/año
Selladora de latas	1	1	0,74	0,50	0,37	89,48	9,84
Despulpadora	1	5	3,72	0,33	1,23	295,29	32,48
Marmitas	3	3/4	5/9	1,42	0,79	190,60	20,97
Caldero de bomba	1	2	1,49	8,00	11,93	2863,48	314,98
Evacuador	1	1	0,74	0,17	0,12	30,42	3,35
Total	7	9,75	7,25	10,42	14,45	3469,29	381,62

Fuente: Requerimientos de maquinaria

Energía eléctrica de áreas

Tabla 61. Costo de energía eléctrica de áreas

Otros	Consumo kw/h	h/día	Total kw-h/día	Total kw-h/año	Costo/año
Alumbrado	1	8	8	1920	211,20
Producción	1	8	8	960	105,60
Total	2	16	16	2880	316,80

Fuente: Investigación directa

Agua potable

Tabla 62. Costos de agua potable en planta

Operación	lts/día	m3/día	m3/año	Costo/mes	Costo/año
Lavado	5000	5,00	1200,00	51,00	612,00
Pelado químico	100	0,10	24,00	1,02	12,24
Enfriamiento	3000	3,00	720,00	30,60	367,20
Limpieza	10000	10,00	2400,00	102,00	1224,00
Producción	1000	1,00	240,00	10,20	122,40
Comedor	1000	1,00	240,00	10,20	122,40
Sanitarios y lavamanos	5000	5,00	1200,00	51,00	612,00
	25100	25,10	6024,00	256,02	3072,24

Fuente: Investigación de campo, 2015

e. Combustible

Tabla 63. Costo de combustible

Máquina	Consumo diario	Precio Diesel	Costo diario	Costo anual
Caldera	16	1,0206	16,33	3919,10

Fuente: Investigación directa

8.2.2.2 GASTOS DE ADMINISTRACIÓN

a. Sueldos del personal de administración

Se detallan los costos por sueldos del personal encargado de la administración de los productos que elabora Terra y Sol:

Tabla 64. Sueldo personal administrativo

Personal	Cantidad	Sueldo unitario	Total mensual	Total anual
Gerente	1	600,00	600,00	7200,00
Contador	1	366,00	366,00	4392,00
Secretaria	1	366,00	366,00	4392,00
Total	3	1332,00	1332,00	15984,00

Fuente: Investigación de campo, 2015

A continuación se describen los requerimientos que por ley se deben cancelar como extras de los salarios a los empleados de la empresa.

Tabla 65. Aportes a los empleados área administrativa

Sueldos administrativos	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo anual	15984,00	15984,00	15984,00	15984,00	15984,00
Décimo tercero	1332,00	1332,00	1332,00	1332,00	1332,00
Décimo cuarto	1098,00	1098,00	1098,00	1098,00	1098,00
Fondos de reserva (8,33%)	---	1331,47	1331,47	1331,47	1331,47
Vacaciones	666,00	666,00	666,00	666,00	666,00
Total anual	19080,00	20411,47	20411,47	20411,47	20411,47
Aporte patronal (11,15%)	2127,42	1782,22	1782,22	1782,22	1782,22
Descuento empleados (9,45%)	1803,06	1928,88	1928,88	1928,88	1928,88
TOTAL SUELDO A PAGAR	17276,94	18482,58	18482,58	18482,58	18482,58
TOTAL IESS A PAGAR	3930,48	3711,10	3711,10	3711,10	3711,10
TOTAL SUELDOS ÁREA ADMINISTRATIVA	21207,42	22193,68	22193,68	22193,68	22193,68

Fuente: Investigación de campo

b. Servicios

Tabla 66. Gastos de servicios básicos administrativos

Servicios	Consumo	Costo unitario	Costo diario	Costo anual
Agua potable(m3/día)	3	0,51	1,53	367,2
Energía eléctrica (kw/h)	2	0,11	1,76	422,4
Internet	Ilimitado	25,00	---	300,00
Teléfono	Ilimitado	40	---	480,00
Total		65,62	3,29	1569,6

Fuente: Investigación de campo, 2015

c. Materiales de oficina

Tabla 67. Gasto de materiales de oficina

Rubros	Cantidad	Precio/unidad
Resmas papel bond	24	3,00
Bolígrafos	12	0,27
Grapadoras	2	2,50
Perforadoras	2	2,50
Carpetas	24	2,50
TOTAL		10,77

Fuente: Proforma

d. Materiales de aseo

Tabla 68. Gasto de materiales de aseo

Materiales de Aseo	Cantidad	Precio/unidad
Escobas	3	3,00
Trapeadores	3	3,00
Franelas	5	2,00
Desinfectante	2	2,00
Jabón (botella)	2	1,50
Recogedor	2	1,00
Total		12,50

Fuente: Proforma

8.2.2.3 Gastos de comercialización

a. Sueldo jefe de ventas

Se detallan los costos por sueldos del personal encargado de las ventas de los productos que elabora Terra y Sol:

Tabla 69. Sueldo jefe de ventas

Personal	Cantidad	Sueldo unitario	Total mensual	Total anual
Jefe de ventas	1	366,00	366,00	4392,00
Total	1	366,00	366,00	4392,00

Fuente: Investigación de campo

A continuación se describen los requerimientos que por ley se deben cancelar como extras de los salarios a los empleados de la empresa.

Tabla 70. Aportes a empleados área de ventas

Sueldos ventas	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Sueldo anual	4392,00	4392,00	4392,00	4392,00	4392,00
Décimo tercero	366,00	366,00	366,00	366,00	366,00
Décimo cuarto	366,00	366,00	366,00	366,00	366,00
Fondos de reserva (8,33%)	---	365,85	365,85	365,85	365,85
Vacaciones	183,00	183,00	183,00	183,00	183,00
Total anual	5307,00	5672,85	5672,85	5672,85	5672,85
Aporte patronal (11,15%)	591,73	489,71	489,71	489,71	489,71
Descuento empleados (9,45%)	501,51	536,08	536,08	536,08	536,08
TOTAL SUELDO A PAGAR	4805,49	5136,77	5136,77	5136,77	5136,77
TOTAL IESS A PAGAR	1093,24	1025,79	1025,79	1025,79	1025,79
TOTAL SUELDOS ÁREA VENTAS	5898,73	6162,56	6162,56	6162,56	6162,56

Fuente: Investigación de campo

b. Publicidad

La empresa “Terra y Sol” hará la publicidad en redes sociales mediante posters de la empresa, que contará con toda la información necesaria para que la población interesada acceda a la página web de la empresa que también será creada cuando la planta entre en funcionamiento.

8.2.2.4 Gastos financieros

La Corporación Financiera Nacional cobra una tasa de interés del 9% generando los siguientes intereses:

Tabla 71. Gastos financieros

AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
18906,44	15374,46	11511,16	7285,46	2664,13

Fuente: Tabla de amortización

8.2.2.5 Resumen de presupuesto de egresos

Tabla 72. Resumen de presupuesto de egresos

CONCEPTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN					
Sueldos mano de obra directa	43301,82	45260,17	45260,17	45260,17	45260,17
Materia prima directa	587666,45	605825,34	624545,34	643843,79	663738,57
Subtotal	630968,26	651085,51	669805,51	689103,96	708998,74
GASTOS INDIRECTOS DE PRODUCCIÓN					
Materiales indirectos	308845,03	318388,35	328226,55	338368,75	348824,34
Materiales de producción	1146,05	1181,46	1217,97	1255,61	1294,40
Mantenimiento	2410,4918	2410,4918	2410,4918	2410,4918	2410,4918
Combustible	3919,10	3919,10	3919,10	3919,10	3919,10
Servicios básicos	3770,66	3770,66	3770,66	3770,66	3770,66
Subtotal	320091,34	329670,07	339544,77	349724,61	360219,00
GASTOS FINANCIEROS					
Tasas de interés	18906,44	15374,46	11511,16	7285,46	2664,13
Subtotal	18906,44	15374,46	11511,16	7285,46	2664,13
GASTOS ADMINISTRATIVOS					
Sueldos administrativos	21207,42	22193,68	22193,68	22193,68	22193,68
Materiales de oficina	145,24	149,73	154,35	159,12	164,04
Servicios básicos	1569,60	1569,60	1569,60	1569,60	1569,60
Mantenimiento	2410,49	2410,49	2410,49	2410,49	2410,49
Materiales de aseo	37,00	38,14	39,32	40,54	41,79
Subtotal	25369,75	26361,65	26367,45	26373,44	26379,61
GASTOS DE VENTAS					
Publicidad	500,00	500,00	500,00	500,00	500,00
Sueldos ventas	5898,73	6162,56	6162,56	6162,56	6162,56
Subtotal	6398,73	6662,56	6662,56	6662,56	6662,56
TOTAL	1001734,53	1029154,25	1053891,46	1079150,03	1104924,03
Depreciaciones	18834,90	18834,90	18834,90	18834,90	18834,90
TOTAL	1020569,43	1047989,14	1072726,36	1097984,92	1123758,93

Fuente: Gastos directos/indirectos

8.2.2.6 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$PEq = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IV}}$$

Simbología y datos:

Costo variable	CV =	907757,79
Costo fijo	CF =	112811,64
Costos totales	CT =	1020569,43
Ingreso por ventas totales	IV =	1228205,31
Punto de equilibrio (USD)	PEq =	?

$$PEq = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{IV}}$$

$$PEq = \frac{112811,64}{1 - \frac{907757,79}{1228205,31}}$$

$$PEq = \frac{112811,64}{1 - 0,74}$$

$$PEq = 432382,35$$

El punto de equilibrio es un valor de 432382,35 TM/anuales, mucho menor que los ingresos por ventas de los tres productos que elaborará la planta agroindustrial.

A partir de este valor la empresa empezará a generar ganancias.

Tabla 73. Punto de equilibrio en unidades

Productos	Cantidad	Valor unitario (USD)	Valor total (USD)	%	P.E. (USD)	P.E (Unidades)
Durazno en almíbar	545074	2,05	1117401,7	87,95	380280,28	1497652,22
Mermelada de durazno	39755	0,55	21865,25	1,72	7436,98	29288,93
Néctar de durazno	74969	1,75	131195,75	10,32	44621,86	175903,89
TOTAL			1270462,7	100	432382,35	1702845,05

Fuente: Ingresos

La empresa elaborará tres líneas de producción que de acuerdo al punto de equilibrio se encuentra en 1702845,05 unidades, de las que a partir la empresa empezará a generar utilidades.

8.2.2.7 Estado de pérdidas y ganancias

Tabla 74. Estado de pérdidas y ganancias

VENTAS NETAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ingresos por ventas					
Durazno en almíbar	1117400,69	1151928,38	1187522,96	1224217,42	1262045,74
Mermelada de durazno	69571,42	71721,17	73937,36	76222,02	78577,28
Néctar de durazno	41233,20	42507,30	43820,78	45174,84	46570,74
Total	1228205,31	1266156,85	1305281,10	1345614,28	1387193,76
COSTOS DE VENTAS					
Gastos de producción	951059,61	980755,58	1009350,29	1038828,57	1069217,74
Total	951059,61	980755,58	1009350,29	1038828,57	1069217,74
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	277145,70	285401,27	295930,81	306785,71	317976,03
Gastos Administrativos	25369,75	26361,65	26367,45	26373,44	26379,61
Gastos de constitución	4130	4130	4130	4130	4130
Gastos de ventas	6398,73	6662,56	6662,56	6662,56	6662,56
Gastos Financieros	18906,440	15374,463	11511,162	7285,457	2664,125
Depreciación	18834,90	18834,90	18834,90	18834,90	18834,90
Total	73639,82	71363,57	67506,07	63286,35	58671,19
UTILIDAD OPERATIVA	203505,88	214037,71	228424,74	243499,36	259304,84
Participación Trabajadores 15%	30525,88	32105,66	34263,71	36524,90	38895,73
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO	172980,00	181932,05	194161,03	206974,45	220409,11
Impuesto a la Renta (22%)	38055,60	40025,05	42715,43	45534,38	48490,00
UTILIDAD/PERDIDA NETA	134924,40	141907,00	151445,60	161440,07	171919,11

Fuente: Presupuesto de egresos

8.2.2.8 Flujo de caja

Tabla 75. Flujo de caja

DESCRIPCIÓN	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INVERSIÓN INICIAL						
Préstamo		227049,18				
Inversión propia		107568,57				
Total inversión		334617,75				
Utilidad neta			134924,40	141907,00	151445,60	161440,07
(+) Depreciaciones			18834,90	18834,90	18834,90	18834,90
TOTAL INGRESOS			153759,30	160741,90	170280,50	180274,97
Egresos						
Pago cuota CFN			37651,57	41183,55	45046,85	49272,55
(-) Total egresos			37651,57	41183,55	45046,85	49272,55
(+) Recuperación efectivo						86547,48
FLUJO DE CAJA NETO		-334617,75	116107,73	119558,35	125233,65	131002,42
						223407,60

Fuente: Balance general/Estado de resultados

8.3 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

8.3.1 INDICADORES FINANCIEROS

Tabla 76. Tasa de rendimiento medio

CÁLCULO DE TASA DE RENDIMIENTO MEDIO					
DESCRIPCIÓN	VALOR	%	TASA PONDERADA	VALOR PROMEDIO	
Inversión propia	107568,57	32,15	9	289,32	
Inversión financiera	227049,18	67,85	9	610,68	
TOTAL	334617,75	100	18	900,00	9 0,09

Fuente: Financiamiento

$$\mathbf{TRM = (1+CK)(1+IF)-1}$$

CK: costo de oportunidad 9 0,09

IF: inflación 3,09 0,0309

$$\mathbf{TRM = (1+CK)(1+IF)-1}$$

$$\mathbf{TRM = (1+0,09)(1+0,0309)-1}$$

$$\mathbf{TRM = 0,12368}$$

$$\mathbf{TRM = 12,37\%}$$

El valor de la tasa de rendimiento medio es de 12,37%

8.3.1.1 Valor Actual Neto (VAN)

El valor actual neto nos permite ver la rentabilidad del proyecto en base a una tasa de rendimiento medio que tiene un valor de 12,37%, para lo cual se aplicará la siguiente fórmula:

$$VAN = -A + \frac{FNC_1}{(1+K)^1} + \frac{FNC_2}{(1+K)^2} + \dots + \frac{FNC_n}{(1+K)^n}$$

Simbología y datos:

Inversión inicial:	A	-334617,75
Flujo neto de caja para el cada año:	FNC ₁ , FNC ₂ ,... FNC _n	116107,73
Tasa de rendimiento medio:	K	0,1237

$$VAN = -334617,75 + \frac{116107,73}{(1+0,1237)^1} + \frac{119558,35}{(1+0,1237)^2} + \frac{125233,65}{(1+0,1237)^3} + \frac{131002,42}{(1+0,1237)^4} + \frac{223407,60}{(1+0,1237)^5}$$

$$VAN = -334617,75 + 493154,98$$

$$VAN = 158537,23 \text{ USD}$$

Tabla 77. Flujos Netos Actualizados

Año	Flujos netos	Factor actualización 1/(1+r)ⁿ	Flujos de caja actualizados
1	116107,73	0,89	103328,01
2	119558,35	0,79	94687,75
3	125233,65	0,70	88265,69
4	131002,42	0,63	82168,84
5	223407,60	0,56	124704,67
	715309,74		493154,98

Fuente: Flujo de caja

VAN= -334617,75 + 493154,98 USD

VAN= 158537,23USD

Luego de aplicar la fórmula utilizando los flujos netos de caja, y la tasa de rendimiento se obtiene un valor actual neto de 158537,23USD positivo, lo que quiere decir que la empresa es completamente viable desde este punto financiero.

8.3.1.2 Tasa Interna de Retorno (TIR)

La tasa se calcula aplicando la siguiente fórmula:

$$\text{TIR} = \text{T.I.} + \text{D.E.D.T.} \left(\frac{\text{VAN (T.I.)}}{\text{VAN (T.I.)} - \text{VAN (T.S.)}} \right)$$

Simbología y datos:

Tasa inferior	T.I.	28%
Tasa superior	T.S.	29%
VAN tasa inferior	VAN (T.I.)	2602,46
VAN tasa superior	VAN (T.S.)	-4582,82

$$TIR = T.I. + D.E.D.T. \left(\frac{VAN (T.I.)}{VAN (T.I.) - VAN (T.S.)} \right)$$

$$TIR = 28 + 1 \left(\frac{602,46}{602,46 - (-4582,82)} \right)$$

$$TIR = 28,36\%$$

El valor de la tasa interna de retorno se calcula mediante los flujos netos dando un porcentaje de 28,36% que es un valor mayor a la de la TRM, lo que indica que la planta agroindustrial es rentable.

8.3.1.3 Relación Beneficio Costo

La relación beneficio/ costo se calcula mediante el costo de producción y el valor de venta del producto de la siguiente manera:

Tabla 78. Ingresos y egresos actualizados

AÑO	INGRESOS	EGRESOS	INGRESOS ACTUALIZADOS	EGRESOS ACTUALIZADOS
1	1228205,31	1020569,43	1093019,55	908237,68
2	1266156,85	1047989,14	1002770,23	829985,88
3	1305281,10	1072726,36	919972,69	756066,22
4	1345614,28	1097984,92	844011,64	688690,71
5	1387193,76	1123758,93	774322,60	627274,98
Total	6532451,30	5363028,78	4634096,73	3810255,50

Fuente: Presupuesto de egresos/ventas

$$\text{Relación beneficio/costo} = \frac{\sum \text{Ingresos actualizados}}{\sum \text{Egresos actualizados}}$$

$$\text{Relación beneficio/costo} = \frac{4634096,73}{3810255,50}$$

$$\text{Relación beneficio/costo} = 1,22 \text{ USD}$$

Luego de realizar el cálculo determinamos que la empresa es viable, ya que por cada dólar invertido se tendrá una ganancia de 0,22 ctvs.

8.3.1.4 Periodo de recuperación de la inversión

Tabla 79. Periodo de la recuperación de la inversión

AÑOS	FLUJOS NETOS	FLUJOS NETOS ACTUALIZADOS	CANTIDAD	RECUPERACIÓN
1	116107,73	103328,01	103328,01	103328,01
2	119558,35	94687,75	94687,75	198015,77
3	125233,65	88265,69	88265,69	286281,46
4	131002,42	82168,84	48336,29	334617,75
5	223407,60	124704,67		
Total	715309,74	334617,75		

Fuente: Flujo de caja

$$\frac{82168,84}{48336,29} \times 365 \text{ días} = 215 \text{ días}$$

En la tabla se observa que la empresa recuperará la inversión en tres años y 215 días, por lo que a partir del cuarto año la empresa empezará a generar utilidades que desde el punto de vista financiero es rentable.

8.3.1.5 Análisis de sensibilidad

El análisis de sensibilidad permite conocer la rentabilidad que tendrá la empresa en el caso de que los ingresos, disminuyan en un 5%, mientras que los egresos y gastos financieros aumenten en igual porcentaje.

Tabla 80. Análisis de sensibilidad

	TIR	VAN	Análisis
Egresos (más 5%)	17%	39763,05	Estable
Ingresos (menos 5%)	13%	4916,93	Sensible
Gastos financieros (más 5%)	27%	150512,39	Estable

Fuente: Estado de resultados

El análisis de sensibilidad indica los siguientes resultados:

Luego de aumentar los egresos en un 5%, se obtiene una TIR mayor que la tasa de rendimiento media y un VAN positivo, es decir la situación económica de la empresa se mantendrá estable.

La empresa se vuelve sensible en el aspecto económico, en el caso de que los ingresos disminuyan, situación que es muy remota porque el precio que maneja la planta es bajo en comparación con la competencia, y lo que busca es seguir en aumento; aún así la TIR sigue siendo mayor a la TRM y positiva en el VAN.

AL aumentar los gastos financieros de la empresa esta se mantiene totalmente estable, con una TIR que disminuye en un 1%, es decir son salidas de dinero que no afectarán la situación económica de la empresa en mayor parte.

CAPÍTULO IX
ESTUDIO DE IMPACTOS

9.1. ELABORACIÓN DE LA FICHA AMBIENTAL PARA REGISTRO AMBIENTAL.

9.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

Tabla 81. Interacción de impactos en el proyecto

INTERACCIÓN EN EL PROCESO		
Materiales, Insumos, Equipos	Fase del proyecto	Impactos potenciales
Recepción de maquinaria: Marmitas, tinas, dosificador, despulpadora, selladora de latas, caldero.	Construcción/ Operación	Generación de ruido <hr/> Accidentes laborales
Utilización de evacuador	Operación	Accidentes laborales
Utilización de autoclave	Operación	Accidentes laborales
Utilización de sosa cáustica	Operación	Generación de desechos contaminantes. <hr/> Accidentes laborales

Elaborado por: Autora

9.3. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN

9.3.1. ÁREA DE IMPLANTACIÓN FÍSICA

- **Región geográfica**

La empresa “Terra y Sol”, estará ubicada en el Cantón Pimampiro.



Figura 43. Terreno para implantación de Terra y Sol - Pimampiro

- **Superficie de área de influencia**

La superficie que ocupará es de 1188m², propiedad que en la actualidad se encuentra desocupada y apta para la implementación de la planta.



Figura 44. Superficie de área de influencia

- **Altitud**

El terreno donde se construirá la planta agroindustrial se encuentra a una altura de 2.165 m.s.n.m.

- **Clima**

El clima del Cantón Pimampiro de manera general es considerado de tipo templado, con una temperatura que varía entre los 15°C.

- **Hidrografía**

En el cantón Pimampiro se encuentran las siguientes fuentes de agua:

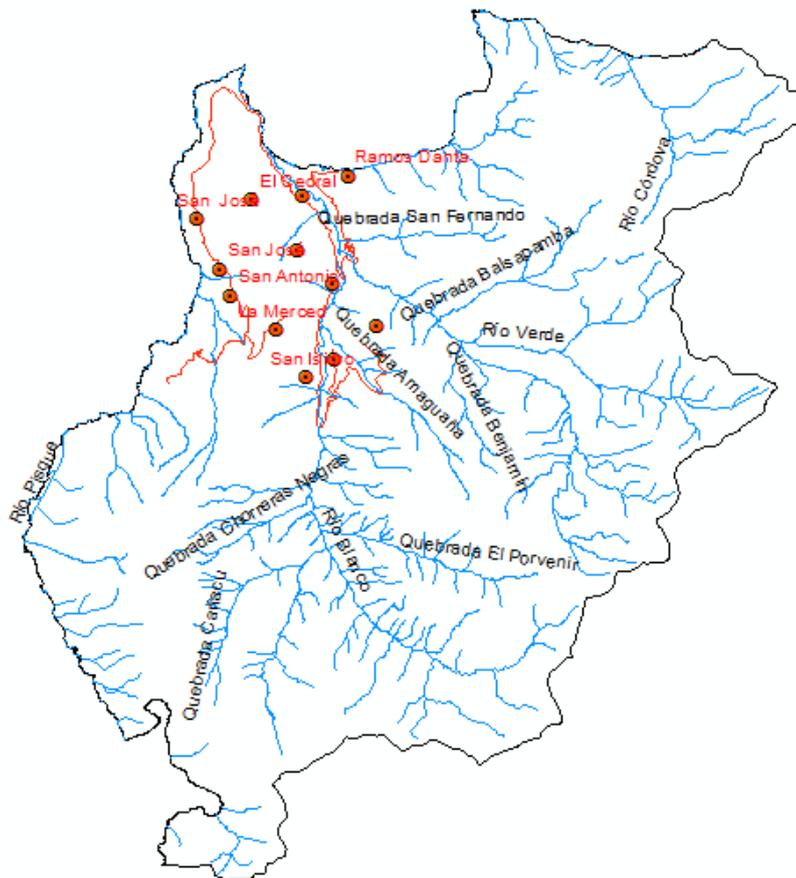


Figura 45. Hidrografía del Cantón Pimampiro

Fuente: Municipio de Pimampiro, 2015

- **Suelos.**

Los suelos constan de cuatro grandes componentes: materia mineral, materia orgánica, agua y aire. Los constituyentes inorgánicos de los suelos normalmente están compuestos de pequeños fragmentos de roca y partículas inorgánicas como grava, arena, limo y arcilla (Casanova, 2011).

- **Riesgos Naturales**

De acuerdo al SIISE, el cantón Pimampiro tiene un grado de amenaza de inundaciones de cero, pero es altamente susceptible a deslizamientos en un área de 5,88km² lo que representa el 1,37% del territorio.

- **Ocupación actual de la zona de implantación**

Actualmente el terreno se encuentra solo con fauna y flora, que no representa daños ecológicos significativos para el ambiente en el caso de removerla.



Figura 46. Ocupación actual de la zona de implantación

9.3.2. ÁREA DE IMPLANTACIÓN SOCIAL

- **Demografía**

Según el Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, la población de Pimampiro es de 12970 habitantes, distribuidos de la siguiente manera:

Tabla 82. Demografía Cantón Pimampiro

Género	Población	Porcentaje
Masculino	6.448	49.71%
Femenino	6.522	50.29%

Elaborado por: Autora

La población del cantón del año 2001 al último censo en el año 2010 se incrementó en un porcentaje mínimo del 0.15%.

- **Descripción de los principales servicios**

Salud

En Pimampiro se encuentra funcionando el Centro de Salud, perteneciente al Área de Salud 1 de la provincia de Imbabura. Actualmente el centro cuenta con personal en un número de 15 personas que se encuentran brindando servicio médico a la población del cantón. Se cuenta con el Seguro social campesino.

- **Educación**

El Cantón Pimampiro tiene un 8,65% de analfabetismo, por lo cual ha venido ejecutando programas de alfabetización como “Yo si puedo”, con el fin de reducir este índice de falta de educación.

Actualmente el cantón cuenta con centros educativos que van desde la educación inicial, hasta el bachillerato, carece de educación superior. El 39.02% de la

población cantonal comprendida en la edad de 19 años ha terminado sus estudios hasta la secundaria.

- **Actividades socio-económicas**

Según el Censo de Población y Vivienda realizado en el 2010, la población del cantón Pimampiro se dedica a las siguientes actividades:

Tabla 83. Actividades socio-económicas Pimampiro

Ocupación	Porcentaje
Agricultura y ganadería	64,06%
Jornalero/a o peón	25,68%
Comerciantes	16,64%
Empleado privado	9,78%

Fuente: Censo de población y vivienda, 2010

En la categoría de ocupación de jornalero, el 88,45% se dedican a la agricultura, mientras que en la categoría de empleado el 22,14% se dedican al comercio y el 16,33% a lo agrícola. La actividad de agricultura es una actividad predominante en el cantón, lo que indica que existe carencia de fuentes de empleo.

- **Alimentación**

En el cantón el porcentaje de desnutrición se encuentra en 8,60%, porcentaje que se encuentra minorando debido a campañas aplicadas por el Ministerio de Salud.

- **Aspecto cultural**

En el cantón la mayor parte de festividades son las que se celebran a nivel nacional, a excepción de la cantonización de Pimampiro, el 26 de mayo en la que se realiza una fiesta alegre con actividades sociales, deportivas, culturales típicas

de la zona y con la participación de los gobiernos municipales de la provincia, Carchi y Pichincha

9.4. PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES

Tabla 84. Principales impactos ambientales

PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES			
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	POSITIVO/ NEGATIVO	ETAPA DEL PROYECTO
Suelo y agua	Generación de desechos peligrosos (sosa cáustica)	Negativo	Operación
	Generación de desechos contaminantes comunes.	Negativo	Construcción/ Operación
Aire	Emisiones de gases generados por maquinaria.	Negativo	Operación
	Generación de ruido y polvo	Negativo	Construcción/ Operación
Flora y fauna	Eliminación de flora y fauna	Negativo	Construcción
Medio socio-económico	Generación de empleo	Positivo	Construcción/ Operación
	Salud y seguridad industrial para los empleados.	Positivo	Construcción/ Operación
	Educación mediante capacitaciones a empleados.	Positivo	Operación
	Generación de actividad comercial.	Positivo	Operación

Fuente: Investigación de campo, 2015

9.5. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

9.5.1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS

Tabla 85. Plan de prevención y mitigación de impactos

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS PROGRAMA DE MITIGACIÓN					
OBJETIVOS: Minimizar y controlar los efectos que la planta agroindustrial “Terra y Sol” pueda causar al medio ambiente, durante los procesos de implantación como de producción.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PPM-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
	Emisiones de gases generados por maquinaria.	Dar mantenimiento a la maquinaria.	Maquinaria en buenas condiciones	Registros del mantenimiento de maquinaria.	
Aire	Generación de ruido y polvo	Apagar la maquinaria cuando no se encuentre en proceso de producción, así como motores de vehículos de carga y descarga que ingresen a la planta. Mantener húmeda el área externa de la planta en temporada seca.	Reducción de ruido. Reducción del polvo.	Fotografías Registros de control externo de la planta.	12

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.2. PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS

Tabla 86. Plan de manejo de residuos

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS					
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS					
OBJETIVOS: Mantener control y buen manejo de desechos en la planta, que eviten una posible contaminación a los productos, e inseguridad en trabajadores.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PMD-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
	Generación de desechos peligrosos (sosa caústica)	Realizar tratamiento al agua con sosa que sea desechada.	Medio no contaminado	Fotografías Registros de manejo de desechos peligrosos.	Cuando se genere el desecho.
Suelo y agua	Generación de desechos contaminantes comunes	Colocar recipientes adecuados para desechos sólidos que se generen en la planta. Los mismos que estarán rotulados y clasificados de acuerdo a su tipo.	Recipientes con rotulado en la planta.	Fotografías Registros de manejo de desechos sólidos.	Permanente

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.3. PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Tabla 87. Plan de comunicación, capacitación y educación ambiental

PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL					
PROGRAMA DE CAPACITACIÓN					
OBJETIVOS: Capacitar a los trabajadores para que adquieran conocimientos que les permita ejercer sus funciones de manera higiénica y segura.					PCC-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Medio socio-económico	Educación del personal.	Implementar capacitaciones a los trabajadores acerca de higiene personal iu8hny medio ambiente como utilización de extintores, equipo de protección personal	Trabajadores capacitados	Registro de asistencias Fotografías	6

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS

Tabla 88. Plan de relaciones comunitarias

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS					
PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS					
OBJETIVOS: Mantener interrelaciones con las personas aledañas a la planta					
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PRC-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Relaciones comunitarias	Falta de relaciones comunitarias.	Realizar charlas con las personas cercanas al área de construcción de la planta, con el fin de intercambiar palabras y conocer los puntos de vista de ellos, así como quejas y soluciones.	Personas cercanas a la ubicación de la planta.	Fotografías	12

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.5. PLAN DE CONTINGENCIAS

Tabla 89. Plan de contingencias

PLAN DE CONTINGENCIAS					
PROGRAMA DE CONTINGENCIAS					
OBJETIVOS: Capacitar a los trabajadores para que conozcan como actuar ante una posible contingencia.					
LUGAR DE APLICACIÓN Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PDC-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Contingencias	Riesgos y emergencias por catástrofes naturales.	Instruir al personal de la planta mediante capacitaciones y simulacros en caso de presentarse un catástrofe natural, incendios, etc.	Trabajadores capacitados	Registros de asistencias Fotografías	12
		Mantener un plan de contingencia de la planta y hacerlo conocer a los trabajadores.	Mantener control ante cualquier contingencia.	Escrito del plan de contingencia. Fotografías.	12

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Tabla 90. Plan de seguridad y salud ocupacional

PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL					
OBJETIVOS: Capacitar a los trabajadores para que adquieran conocimientos que les permita ejercer sus funciones de manera segura, reduciendo accidentes laborales.					PSS-01
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Salud y seguridad	Riesgos y emergencias por accidentes laborales	Colocar la señalética de seguridad en todos los equipos e instalaciones que presenten riesgo para el trabajador. Exigir el uso del equipo de protección personal. Capacitación de seguridad industrial a los empleados y de manera especial a los que trabajen con sosa caústica.	Evitar accidentes laborales en la planta.	Fotografías Registros de uso de EPP. Registros de asistencias.	12

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Tabla 91. Plan de monitoreo y seguimiento

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
PROGRAMA DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO					
OBJETIVOS: Control de las medidas de control aplicadas para la planta agroindustrial.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PMS-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Seguimiento	Incumplimiento del plan de manejo ambiental y medidas de seguridad industrial.	<p>Aplicar de forma constante las medidas de control ambiental.</p> <p>Realizar revisiones médicas para los trabajadores.</p> <p>Controlar y proveer el equipo de protección personal y que se respete la señalética de seguridad industrial.</p>	<p>Reducción de accidentes laborales</p> <p>Buena salud para los trabajadores</p> <p>Señalética en la planta.</p>	<p>Fichas médicas de los trabajadores.</p> <p>Fotografías</p>	<p>Permanente</p> <p>Anual</p>

Elaborado por: Autora, 2015

9.5.8. PLAN DE REHABILITACIÓN

Tabla 92. Plan de rehabilitación

PLAN DE REHABILITACIÓN					
PROGRAMA DE REHABILITACIÓN					
OBJETIVOS: Buscar soluciones para remediar los efectos producidos en el medio ambiente, por la implementación de la nueva planta procesadora de durazno – en el cantón Pimampiro.					
LUGAR DE APLICACIÓN: Empresa “Terra y Sol” – Cantón Pimampiro					PRA-01
RESPONSABLE: Jefe de producción					
ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO IDENTIFICADO	MEDIDAS PROPUESTAS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	PLAZO (MESES)
Suelo	Contaminación por desechos peligrosos (sosa cáustica)	Remediación del suelo, aplicando métodos comprobados y aprobados.	Suelo remediado.	Fotografías. Contrato con empresa remediadora	Cada que se genere desechos peligrosos.

Elaborado por: Autora, 2015

CAPITULO X

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

10.1. CONCLUSIONES

- El durazno que se produce en la comunidad de San José de Pimampiro, es una variedad que debido a la aplicación de nuevas tecnologías, tales como: defoliación química e inducción por brotación, se puede obtener cosechas durante todos los meses del año, generando ingresos económicos para las familias y la reinversión en los cultivos de los productores.
- La empresa “Terra y Sol” elaborará tres líneas de producción de derivados de durazno, utilizando 9,6 TM semanales de producto a partir de la materia prima disponible, de la cual el 80% será utilizado para el producto principal a elaborar que es durazno en almíbar, y el 20% para mermelada y néctar como secundarios.
- El durazno en almíbar es un producto que no es elaborado a nivel nacional, que está siendo importado desde otros países como Grecia, España y sobretodo Chile; razón por la cual la demanda insatisfecha a cubrir por parte de la planta agroindustrial representa el 8% del total de las importaciones que ingresan al país, que se encuentra en un valor de 5347,00 TM anuales.
- El método cualitativo por puntos concluye que después de aplicar las respectivas ponderaciones a los factores estudiados en las parroquias de Pimampiro, San Francisco de Sigsipamba y Chugá, el lugar más apropiado y aceptable con una ponderación de 8,70/10 para construir la planta, es el Cantón Pimampiro, en los lotes del barrio Monserrat, a una altura de 2.165 m.s.n.m y una temperatura promedio de 15°C.

- a planta agroindustrial se basará en tres procesos agroindustriales representados con sus respectivos diagramas de flujos, con una producción diaria de 2271 latas de durazno en almíbar, 312 botellas de néctar y 165 frascos de mermelada; procesos que se especifican en los planos arquitectónicos de la industria, la misma que constará de 387,44m² divididos en 94,13m² de área administrativa y 293,31m² de producción, sin incluir las zonas de aparcamiento y ajardinamiento.
- La planta agroindustrial contará con cinco operarios, un jefe de producción y un laboratorista para el área de producción, y un gerente, una secretaria y un jefe de ventas para el área administrativa; la maquinaria a utilizar en los procesos de elaboración de los tres derivados de durazno tendrá como principales proveedores de maquinaria y equipos a la empresa Proyectos de Ingeniería Alimenticia- PROINGAL y la empresa Inoxidables M/T, mientras que los insumos y materiales de producción por empresas como “Proveedora Santa Mónica”, “Distribuidora Mi Vajilla”, etc de la ciudad de Ibarra y Quito.
- En el análisis financiero se determina un valor actual neto positivo de 158537,23USD, una tasa interna de retorno de 28,36%, una relación B/C de 1,22ctvs/dólar, que después de comparar con el 12,37% de la tasa de rendimiento medio, es un valor superior, que indica que la implementación de la planta procesadora de durazno en el Cantón Pimampiro, es viable y el período de recuperación de la inversión es de cuatro años.
- La planta agroindustrial generará impactos positivos en la sociedad de Pimampiro en aspectos como la creación de fuentes de empleo, salud y educación; e impactos negativos como emisión de gases que serán estrictamente controlados con las fichas de control y planes de seguimiento y mitigación.

10.2. RECOMENDACIONES

Una vez realizado la investigación y el análisis correspondiente, se recomienda:

- Realizar capacitaciones conjuntas con el Ministerio de Agricultura, Acuicultura, Ganadería y Pesca – MAGAP del cantón de Pimampiro, dirigidas a los agricultores de durazno de San José de Sigsipamba, para seguir obteniendo cosechas durante todos los meses del año, libres de plagas, enfermedades y de buena calidad.
- Investigar y realizar estudios agroindustriales de durazno en almíbar, en otras presentaciones diferentes a la actual, que exista una variabilidad en el empaque y de composición del producto que puedan tener acceso y aceptación en el mercado nacional.
- Establecer alianzas entre productores, comercializadores e industria para la compra de durazno.
- Plantear un modelo de gestión de calidad a seguir dentro de la empresa, que permita planificar, organizar y controlar los factores biológicos, físicos y químicos, que puedan influir en la calidad del producto final.

BIBLIOGRAFÍA

- Academia de Área de Plantas Pilotos de Alimentos. (2011). *Introducción a la tecnología de alimentos*. México: Limusa S.A.
- AGROMAGAP. (2011). *Informativo del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Quito: AXXIS PUBLICIDAD.
- Araujo Arévalo, D. (2012). *Proyectos de inversión*. México: Trillas.
- Baca Urbina, G. (2013). *Evaluación de Proyectos*. México: McGraw Hill.
- Bosquez Molina, E., & Colina Irezabal, M. L. (2012). *Procesamiento térmico de frutas y hortalizas*. México: Trillas.
- Carbonel Valdivia, J. (2011). *Proyectos agroindustriales y agronegocios*. Lima, Perú: MACRO E.I.R.L.
- Casanova, G. (2011). *PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2011-2031 DEL CANTÓN SAN PEDRO DE PIMAMPIRO*.
- Castro Ríos, K. (2010). *Tecnología de alimentos*. Ediciones de la U. Consejo Nacional de Producción. (23 de Mayo de 2014).
- Córdova, M. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos*. Bogotá, Colombia: Ecoe.
- Degiovanni, Martínez, & Motta. (2010). *Producción eco-eficiente del arroz en América Latina*. Cali-Colombia: Centro Internacional de Agricultura Tropical.
- Espíndola Barquera de la Cruz, M., Elías Román, R. D., Aguilar Melchor, J. J., & Campos Rojas, E. (2009). *Guía técnica para la producción de durazno en la región sur del estado de México*. México: COATEPEC.

- Granero Castro, J., Ferrando Sánchez, M., Sánchez Arango, M., & Pérez Burgos, C. (2010). *Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: FUNDACIÓN CONFEMETAL.
- Hernández Andrade, M. A. (2010). Durazno ecuatoriano, un mercado para retornar. *EL HUERTO, Revista de Agronegocios*, 22.
- Izar Landeta, J. M. (2013). *Ingeniería económica y financiera*. México: Trillas.
- Jacome, H., & Gualavisí, M. (2011). *Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa*. Obtenido de Elaboración de jugos y conservas de frutas.
- Lesur, L. (2007). *Cálculo del punto de equilibrio. La clave de la supervivencia empresarial*. Bogotá: Trillas.
- Meyer, M. R., & Paltrinieri, G. (2010). *Elaboración de frutas y hortalizas*. México: Trillas.
- Meza Orozco, J. d. (2010). *Evaluación financiera de proyectos*. Bogotá: Ecoe Ediciones.
- Muñoz Torres, M. J., & De la Cuesta González, M. (2010). *Fundamentos de Economía, Empresa, Derecho, Administración y Metodología de la Investigación aplicada a la RSC*. NETBIBLO, S.L.
- OEIDRUS. (2014). *Secretaría de Desarrollo Agropecuario del Estado de México*. Obtenido de Sistema de Producción de Durazno.
- Ortega Castro, A. (2010). *Proyectos de Inversión*. México: EDITORIAL CONTINENTAL.
- Pindado, J. (2012). *Finanzas empresariales*. Madrid, España: Paraninfo S.A.
- Puentes Montañez, G. A. (2011). *Formulación y evaluación de proyectos agropecuarios*. Bogotá: Ecoe Ediciones.

- Rivero, M. L., Quiroga, M. I., Gonzalez, O., & Moraga, L. (2013). *Postcosecha de durazno y nectarino*. Mendoza-San Juan: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria.
- Sapag Chain, N. (2011). *Proyectos de inversión. Formulación y evaluación*. Chile: Pearson Educación.
- Schiffman, L., Kanuk, L., & Wisenblit, J. (2010). *Comportamiento del consumidor*. México: PEARSON EDUCACIÓN.
- Serrano Rodríguez, J. (2010). *Matemáticas financieras y evaluación de proyectos*. Bogotá, Colombia: Alfaomega.
- SNI. (Enero de 2010). Obtenido de Sistema Nacional de Información.
- Van Horne, J. C., & Wachowicz Jr., J. M. (2010). *Fundamentos de administración financiera*. México: Prentice- Hall.
- Varela Villegas, R. (2010). *Formulación económica de proyectos de inversión*. Colombia: Mc Graw Hill.
- Vásquez, P. M. (2009). Producción de Durazno en el Ecuador. (R. d. EL HUERTO, Entrevistador)
- Villota, S. (Mayo de 2015). Cosecha de durazno variedad Diamante. (Autora, Entrevistador)
- Viteri, I. L. (29 de Febrero de 2012). *Descripción Técnica del Durazno Variedad Diamante*. Obtenido de INIAP.

ENLACES CONSULTADOS

- *Consejo Nacional de Producción*. (23 de Mayo de 2014). Obtenido de http://www.cnp.go.cr/biblioteca/Fichas_tecnicas.html Fichas Técnicas
- García, E. (Marzo de 2011). *Instalación de una planta procesadora de fruta*. Recuperado el Diciembre de 2015, de <http://materias.fi.uba.ar/>
- Jacome, H., & Gualavisí, M. (2011). *Centro de Investigaciones Económicas y de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa*. Obtenido de Elaboración de jugos y conservas de frutas: <https://www.flacso.org.ec/>
- Kattery, E. (Viernes de Octubre de 2010). Obtenido de Taxonomía del durazno: <http://wwwenidcom.blogspot.com/2010/10/taxonomia-del-durazno-reino-plantae.html>
- *Procesos industriales-blogspot*. (4 de 11 de 2012). Recuperado el 4 de 12 de 2015, de Elaboración de néctar de durazno: <http://procesosindustrialesi2012-ii.blogspot.com/2012/11/blog-post.html>

ANEXOS:

Anexo 1: Encuesta realizada a productores de San José de Pimampiro.

**ENCUESTA DIRIGIDA A PRODUCTORES DE DURAZNO
DE SAN JOSÉ DE PIMAMPIRO**

OBJETIVO:

Determinar detalles técnicos de los cultivos, disponibilidad y comercialización del durazno que se produce en San José de Pimampiro, para la realización del trabajo de titulación denominado “Estudio de factibilidad para la Implementación de una Planta Procesadora de Durazno en el Cantón Pimampiro, Provincia de Imbabura.

INSTRUCCIONES:

- Lea detenidamente las preguntas antes de contestar.
- Marque con una X en la respuesta que considere correcta.

DATOS GENERALES:

EDAD		
GÉNERO	Masculino ()	Femenino ()

PRODUCCIÓN:

1. ¿Cuál es la superficie de producción de durazno que posee?

Hectáreas (ha)	Metros cuadrados (m ²)

2. ¿Con qué frecuencia realiza el proceso de cosecha de durazno?

Una vez por semana	()	Cuatro veces por semana	()
Dos veces por semana	()	Cinco veces por semana	()

3. ¿Qué cantidad de durazno obtiene en cada cosecha?

Porcentaje (%)	Cantidad	
	Gavetas (Unidades)	Peso de cada unidad (kg)
Durazno		

4. ¿Cuál es el tiempo estimado por cada cosecha de durazno?

Medio día	()
Un día	()
Dos días	()

5. ¿Existen épocas del año en que la producción sea alta o sea escasa?

Producción alta		Producción escasa	
SI ()	NO ()	SI ()	NO ()
¿Cuáles?.....		¿Cuáles?.....	

COMERCIALIZACIÓN

1. ¿Estaría dispuesto a vender durazno a una industria procesadora y someterse a las pruebas de calidad que esta exija?

SI ()	NO ()
¿Por qué?.....	

2. ¿Qué precio y destino tiene el durazno que usted produce?

Tipo	Destino	Gaveta (kg)	Precio (USD)
Durazno			

3. Existe variación en los precios de comercialización del durazno?

SI ()	NO ()
¿Cuándo?.....	

4. ¿Cuál es el precio más estable que se ha mantenido en la comercialización de durazno?

Tipo	Precio (USD)
Durazno	

5. ¿Qué canales de comercialización utiliza para la venta del durazno?

.....

ASPECTO SOCIO ECONÓMICO

1. ¿Existe alguna asociación de productores de durazno de la cual sea socio?

SI ()

NO ()

2. ¿A parte de la producción de durazno realiza otra actividad económica?

Ganadería	()
Crianza de animales	()
Otros cultivos	()
Otra ¿Cuál?.....	()

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 2: Encuesta realizada a posibles consumidores de derivados de durazno.

**ENCUESTA DIRIGIDA A CONSUMIDORES
DE DERIVADOS DE DURAZNO**

La presente encuesta es con el fin de realizar un estudio de mercado de productos derivados de durazno, los datos proporcionados serán utilizados únicamente con fines educativos. Le pido su ayuda contestando las siguientes preguntas:

CANTÓN:.....

EDAD:.....

GÉNERO: Masculino () Femenino ()

1. ¿Consume usted o alguien en su familia alguno de los siguientes productos?

Duraznos en almíbar	Pulpa de durazno	Mermelada de durazno	Néctar de durazno	Durazno deshidratado
()	()	()	()	()

En relación al/los productos elegidos conteste las siguientes preguntas:

2. ¿Cuál es su frecuencia de consumo?

Productos	Frecuencia de consumo			
	Diariamente	Semanalmente	Quincenalmente	Mensualmente
Duraznos en almíbar	()	()	()	()
Pulpa de durazno	()	()	()	()
Mermelada de durazno	()	()	()	()
Néctar de durazno	()	()	()	()
Durazno deshidratado	()	()	()	()

3. Según su frecuencia de consumo, ¿qué cantidad de producto consume?

Productos	Unidades que consume		
• Duraznos en almíbar	()	()	()
Frascos de 820g	1-2 unidades	3-4 unidades	Más de 4 unidades
• Pulpa de durazno	()	()	()
Bolsas de 500g	1-2 unidades	3-4 unidades	Más de 4 unidades
• Mermelada de durazno	()	()	()
Frascos de 300g	1-2 unidades	3-4 unidades	Más de 4 unidades
• Néctar de durazno	()	()	()
Botellas de 250ml	1-2 unidades	3-4 unidades	Más de 4 unidades
• Durazno deshidratado	()	()	()
Bolsas de 75g	1-2 unidades	1-2 unidades	1-2 unidades

4. Al momento de su compra, ¿qué marcas son de su preferencia?

Producto	Marca			
Duraznos en almíbar	Dos caballos	()	Real	()
	Arcor	()	Gustadina	()
	Snob	()	Akí	()
	Los Andes	()	La Original	()
	Facundo	()	Otra ¿Cuál?.....	()
Pulpa de durazno	Frisco	()	Otra ¿Cuál?.....	()
Mermelada de durazno	Snob	()	Otra ¿Cuál?.....	()
	Facundo	()		
Néctar de durazno	Natura	()	Facundo	()
	Pulp	()	Deli	()
	Sunny	()	Huesitos	()
	Jugazzo	()	Frutal	()
	Real	()	Otra ¿Cuál?.....	()
Durazno deshidratado	Terrafertil	()	Otra ¿Cuál?.....	()

5. ¿En qué lugar adquiere los productos derivados de durazno?

Productos	Lugar de compra				
	Supermercados	Micromercados	Mercados	Tiendas	Otros ¿Cuál?
Duraznos en almíbar	()	()	()	()
Pulpa de durazno	()	()	()	()
Mermelada de durazno	()	()	()	()
Néctar de durazno	()	()	()	()
Durazno deshidratado	()	()	()	()

6. ¿En qué momento usted consume los productos derivados de durazno?

Productos	Consumo					
	Desayuno	Almuerzo	Cena	Trabajo	Compromisos sociales	Entremés
Duraznos en almíbar	()	()	()	()	()	()
Pulpa de durazno	()	()	()	()	()	()
Mermelada de durazno	()	()	()	()	()	()
Néctar de durazno	()	()	()	()	()	()
Durazno deshidratado	()	()	()	()	()	()

Responda las siguientes preguntas de acuerdo a su criterio:

7. ¿Cuál es su nivel socioeconómico?

Alto	Medio	Bajo
()	()	()

8. ¿Qué características toma en cuenta al momento de comprar derivados de durazno?

Sabor	()	Calidad	()
Precios	()	Presentaciones	()
Marca	()	Otra ¿Cuál?.....	()

9. ¿Qué características positivas encuentra en realizar un estudio de factibilidad para procesar derivados de durazno?

Beneficios para la salud	()
Desarrollo agroindustrial en el país	()
Generar fuentes de trabajo	()
Incentivo a los productores de durazno	()

10. ¿Qué opina acerca de realizar un estudio de factibilidad para procesar derivados de durazno?

Muy Buena	()
Buena	()
Neutral	()
Mala	()
Muy mala	()

11. ¿Cuál es el medio de comunicación nacional de su preferencia?

Medio	Prefiere	Nombre del medio de comunicación
Radio	()	
Televisión	()	
Prensa	()	
Redes sociales	()	

12. ¿Qué estrategias de promoción prefiere en los productos que adquiere?

Descuentos	Contenido extra gratis	Sorteos	Degustaciones gratis
()	()	()	()

¡MUCHAS GRACIAS POR SU COLABORACIÓN!

Anexo 3. Oficio de solicitud de planta procesadora de durazno de Municipio de Pimampiro.



Oficio Nro.: GADMSP-A-2014-0332-OF

Pimampiro, 26 de junio de 2014

Asunto: Solicitase que estudiantes realicen su Plan de Trabajo de Grado en temas de industrialización del durazno.

Doctora
Lucía Yépez
DIRECTORA ESCUELA AGROINDUSTRIAS
FACULTAD DE INGENIERIA EN CIENCIAS AGROPECUARIAS Y AMBIENTALES
Ibarra.

De mi consideración:

En calidad de Alcalde del GAD. Municipal de San Pedro de Pimampiro, me dirijo a usted con un atento saludo; a la vez para solicitar en forma especial se sirva realizar el trámite que corresponda para que estudiantes de la Escuela de Agroindustrias, realicen su Plan de Trabajo de Grado previo a la obtención del respectivo título, en temas como industrialización del durazno en el cantón Pimampiro, ya que nuestra intención es determinar las perspectivas que tendría este proyecto, con el fin de evaluar la factibilidad técnico-económica en el cantón de Pimampiro.

Esta investigación requerimos se base en experiencias del manejo del durazno a nivel local y se espera sirva de estímulo para que cada vez más personas se interesen en la producción y comercialización, buscando el posicionamiento del producto en los mercados nacionales e internacionales. La nueva política en el GAD. Municipal de Pimampiro es buscar las mejoras en la población, generando fuentes de empleo, tanto a profesionales, técnicos, y principalmente a los agricultores.

Por su gentil atención, expreso mi agradecimiento sincero.

Atentamente,


Ee. Oscar Narváez R.
ALCALDE GAD. MUNICIPAL
SAN PEDRO DE PIMAMPIRO



Flores 2-032 e Imbabura Telefax: 06 2937 117 / 06 2937 118
Email: municipio@pimampiro.org www.pimampiro.gob.ec

Pimampiro - Imbabura - Ecuador
www.pimampiro.org

Anexo 4: Proformas de maquinaria

	PROINGAL <i>Proyectos de Ingeniería Alimenticia</i>	
Quito, 20 de Enero de 2016		
SEÑORITA KAREN REINA TELEFONO: 0939954740 CIUDAD: QUITO		
De acuerdo a su requerimiento tenemos el agrado de proformar a Ud. los siguientes equipos.		
<u>CANT.</u>	<u>DETALLE DE LOS EQUIPOS</u>	
5	<u>Mesas de selección y preparado</u> , de frutas elaboradas en acero inox, AISI-304, montadas en una estructura de acero inoxidable AISI-430, y regatones de teflón para nivelar al piso, incluye sumidero para drenaje de agua de limpieza, soldas en tig y acabados totalmente sanitarios. Dimensiones (2.24*1.02*0.85h).	
PRECIO U SD \$ 500 C/U PRECIO TOTAL U SD \$ 2.500		
		
2	<u>Tinas para lavado y esterilización de frutas</u> , de sección rectangular pared simple elaborada en acero inoxidable AISI 304, para un volumen de 300 litros. Incluye, tapa y patas elaboradas en el mismo material, válvula de media vuelta para salida drenaje líquido en 1 1/2", incluye además dos canastillas plásticas, para facilitar el ingreso y salida del producto de la tina de lavado y esterilización.	
PRECIO U SD \$ 785 C/U PRECIO TOTAL U SD \$ 1.570		
		
<hr/> <p style="text-align: center;">Dirección: Morjaz, Alma Estana Calle José Caamaño y Arista E20-177 Aut. Cnal. Rumihuan Teléfono: (593) 02 - 2607472 Cel: 099937432 Email: info@proingal.com.ec QUITO - ECUADOR www.proingal.com.ec</p>		



- 2 **Marmitas para procesar jarabe**, para 300 litros, elaborado en acero inox. AISI 304-430, doble pared, fondo exterior en acero negro para llama directa (emergente quemador), todas las soldas son en tig y los acabados son totalmente sanitarios, incluye motorreductor de 1/4 HP de baja revolución, monofásico 220 volt, una tapa fija y dos abatibles (desmontables), aspa agitadora desmontable con acople rápido para fácil limpieza, Válvula salida de producto de media vuelta con bola inox, de 1.5 pulg., válvula de seguridad calibrada a 15 Psi, llave de drenaje de media vuelta con bola inox, de 1 pulg. Se incluyen neopos de conexión y patas. Equipo construido para funcionar con caldero a vapor.

PRECIO USD \$ 2.990 C/U
PRECIO TOTAL USD \$ 5.980



- 1 **Máquina dosificadora semiautomática-neumática**, para productos líquidos y viscosos (leche, yogur, pulpas, mermeladas, manjar) construida en acero inoxidable AISI 304-430, rendimiento aproximado 400-600 envases/hora, según dosificado y producto, la dosificación puede variar 50cc a 1.000cc, incluye tanque de balance de 35 litros y pedestal. INCLUYE compresor de aire y filtro.

PRECIO USD \$ 4.800





- 1 **Despulpadora, Troceadora, Picadora**, construida en acero inoxidable AISI 304 para una capacidad de **200 – 250 Kg/h**, incluye tolva de alimentación manual, tapa lateral y aspa desmontable para fácil limpieza, el aspa con recubrimiento de teflón en PVC alimenticio para remoción de residuos de pulpa, dos tamices inoxidables (1.0 mm y 2.5 mm de perforación), ferrul de salida producto en 2 pulgadas, motor de 5 HP trifásico 220 V, con poleas reductoras de velocidad, el equipo se encuentra soportado en una estructura de acero inoxidable AISI-430 con regatones de nivelación, tablero de mando automático adjunto a la máquina el cual incluye selectores de apagado y encendido todos con calidad CE.

PRECIO USD \$ 3.500



- 1 **Autoclave, tipo horizontal cilíndrico**

Tapa frontal fijada por sistema de cierre hemético
Construido bajo normas ASME para recipientes de presión.
Sistema de esterilización por vapor inyectado dentro del recipiente.
Construido en acero negro ASTM 36 y forrado en acero inoxidable AISI-304, interiormente
Diámetro del cuerpo 1.000 mm x 2.200 mm de largo.
Espesores de materiales 8 y 6 mm ASTM 36
Temperatura de diseño 147°C.
Temperatura de trabajo 121°C.
Desviación de la temperatura aproximada +/-3°C en el interior del equipo.
Presión de diseño 4.7 Bar (68 PSI)
Presión de trabajo 2 Bar (29 PSI)
Aislamiento térmico por medio de lana de vidrio y forro de acero inoxidable AISI 430.
Capacidad de cámara de esterilización 1.7 m³
Gabinete de control eléctrico.
Posibilidad de esterilizar alimentos envasados en recipientes de plástico, envases flexibles, envases de hojalata y envases de vidrio.

Accesorios:

2 coches para bandejas
2 manómetros, rango de 0 – 100 PSI.
2 termómetros, rango de 0 _ 150°C
4 válvulas de seguridad calibrada a 45 PSI.
Tuberías y accesorios para interconexión.



Condiciones de trabajo:

Energía eléctrica de 220 V, 3F y 60 Hz.

PRECIO USD \$ 22.000



1 Caldero automático Acuotubular doble paso de 20 BHP, funcionamiento a 220 - 110 Volt, monofásico, del tipo horizontal, incluye:

- Quemador a diesel de 4- 8 Gal/h.
- Presuretrol, controlador de presión.
- Mc. Donald, controlador de nivel de agua
- Bomba de agua de alta presión 2 HP.
- Válvula de seguridad calibrada a 80 PSI.
- Manómetro de alta presión.
- Tanque de Balance y Tratamiento de agua.
- Tablero eléctrico de mando automático.

NOTA: El cliente debe disponer de acometidas de energía eléctrica a 110-220 Volt., y acometidas de agua así como también del cuarto preexistente para alojamiento de caldero, según indicaciones constructivas del fabricante.

PRECIO USD \$ 12.500





Proingal **no se responsabiliza** por las acometidas eléctricas, tableros de distribución eléctricos, sanitarias, de agua potable y trabajos de albañilería concernientes a la obra civil.

GARANTÍA: Todos los equipos quedan garantizados por un año, desde la entrega de los mismos, ante cualquier defecto de fabricación, excepto daño eléctrico provocado por variación de voltaje o mal uso del equipo, previa inspección de nuestro personal técnico.

FORMA DE PAGO: 70% ANTICIPO
30% CONTRA-ENTREGA

PLAZO DE ENTREGA: 90 DÍAS HÁBILES

Si esta proforma es favorable a sus intereses agradeceremos informarnos oportunamente.

ATENTAMENTE,

ING. LUIS E. GUZMÁN M.
GERENTE - PROPIETARIO



Señora
Ing. Karen Reina
Presente.

De mis consideraciones:

En base a las conversaciones mantenidas, nos es grato cotizar lo siguiente:

1. EXHAUSTER 2300 ENVASES / HORA

1.1. DESCRIPCION

Túnel de exhausting continuo, para envases de hojalata. Túnel cerrado en zona superior e inferior, con tapas removibles en zona superior para operaciones de mantenimiento.

Transportador lineal horizontal con banda de alta temperatura sobre bastidor mixto con mesa y rodillos. Accionamiento por motorreductor 1HP a 220V, trifásico. Transferencia de potencia directa a piñón. Banda enervada para centrado automático.

Bastidores fabricados con lámina de Acero Inoxidable AISI 304L 2B, y rodillos seccionados, montados sobre rodamientos.

Barandas guías laterales fijas, con platina y pies de Acero Inoxidable, empernados al bastidor. Montaje sobre estructura y 6 patas fabricadas en tubería cuadrada de Acero Inoxidable AISI 304L, con tornillos de nivelación de alta resistencia y amarres intervinientes.

Flauta interior distribuidora de vapor, con entrada 1 ½" NPT y cuatro hileras internas de 1" NPT con perforaciones longitudinales. Conexión bridada, con válvula para vapor 1 ½" de accionamiento manual.

1.2. DIMENSIONES

- > Altura total: Mil cuatrocientos milímetros (1400 mm).
- > Longitud total: Cuatro mil milímetros (4000 mm).
- > Ancho total: Cuatrocientos milímetros (400 mm).
- > Ancho envase: Hasta 105 mm.
- > Altura envase: Hasta 125 mm.
- > Tiempo residencia: 5 minutos.

1.3. ESPECIFICACIONES

Equipo diseñado para trabajar a presión atmosférica. Bastidores y estructuras fabricados en Acero Inoxidable sanitario AISI 304L calidad inicial 2B; lo que garantiza que los ácidos en formación o presentes en el producto no reaccionarán negativamente con el material y, por ende, éste no ocasionará contaminación del producto.

Media resistencia a corrosión superficial por ataque químico. Adecuado para cargas corrosivas de contacto cruzado.

1.4. VAPOR / SISTEMA DE TRACCION

- > Sistema interno de distribución de vapor con entrada 3" NPT bridada, válvula de vapor de accionamiento manual y 8 flautas internas en 1" NPT Acero Inoxidable.
- > Motorreductor ortogonal 2 HP, 50 RPM, 220V/60Hz/3Ph, IP55.

Aceitunos N68-105 y Av. Eloy Alfaro
(593 2) 2807875 / (593 2) 2800961 / (593 9) 99442086
inoxidablesmt@gmail.com / www.inoxidablesmt.com.ec
Quito, Ecuador



1.5. CONTROL

Tablero de control electrónico con los siguientes implementos y funciones:

- Arranque y control de velocidad de avance de transportador con variador electrónico de frecuencia.
- Selector on/off para inicio de arrastre de transportador.
- Luces piloto de encendido y energizado.
- Pulsador tipo hongo para paro de emergencia.

1.6. ACABADOS

Acabados según ASME (Norma de acabados sanitarios), Norma Sanitaria Americana 3-A. Soldadura interior y exterior con pulido fino sanitario a 150 grit. Acabados generales 2B. Soldaduras con proceso TIG/GTAW con protección de Argón. Pasivado químico con Rust Convert II.

PRECIO UNITARIO: \$ 24.970,00

CONDICIONES DE LA OFERTA

DE LOS PRECIOS: Precio no incluye el 12% de IVA.
Precio incluye transporte dentro del territorio nacional.
Precio incluye mano de obra y dirección técnica en montaje.

FORMA DE PAGO: Anticipo 60%, saldo contra entrega.

TIEMPO DE ENTREGA: 35 días hábiles.

GARANTÍA: Garantía limitada durante 1 año, por defectos de fabricación.

En espera de sus gratas órdenes, me suscribo,

Atentamente,

Ing. Daniel Gomezjurado Jara
Gerente de Producción
INOXIDABLES MT

Aceitunos N68-105 y Av. Eloy Alfaro
(593 2) 2807875 / (593 2) 2800961 / (593 9) 99442086
inoxidablesmt@gmail.com / www.inoxidablesmt.com.ec
Quito, Ecuador



Quito, 4 de febrero de 2016

Señora
Ing. Karen Reina
Presente.-

De mis consideraciones:

En base a las conversaciones mantenidas, nos es grato cotizar lo siguiente:

1. SELLADORA MANUAL PARA ENVASES DE HOJALATA

Selladora manual para envases de hojalata para alimentos conservados.
Suportación sobre pedestal de Acero Al carbono.
Motor de 1HP trifásico 220 V; sistema de sellado hermético con dos rulinas templadas de giro y acercamiento manual. Rulinas de sellado importadas, procedencia: USA. Rulinas regulables para distintos diámetros. Incluye un plato de arrastre y una base universal, para un solo diámetro de envase. Se pueden fabricar, a pedido del cliente, platos y bases para distintos diámetros, con un costo de \$ 300,00 por cada herramienta.
Sistema basculante de acercamiento, sellado con rulina de primera etapa y sellado con rulina de segunda etapa. Colocación manual del envase.
Tiene una capacidad de proceso de hasta 10 latas por minuto, dependiendo de la destreza del operario.

Valor del equipo: \$ 3.220,00

CONDICIONES DE LA OFERTA

DE LOS PRECIOS: Precio referido a nivel de planta. No incluye el 12% de IVA ni costos de transporte o seguros, o instalaciones.

FORMA DE PAGO: 70% anticipo, 30% contra entrega.

TIEMPO DE ENTREGA: 20 días hábiles.

VALIDEZ DE OFERTA: 30 días

GARANTÍA: Garantía limitada durante 1 año, por defectos de fabricación.

En espera de sus gratas órdenes, me suscribo,

Atentamente,

Ing. Miguel R. Téllez P.
GERENTE GENERAL

Aceitunos N68-105 y Av. Eloy Alfaro
(593 2) 2807875 / (593 2) 2800961 / (593 9) 9442086
inoxidablesmt@gmail.com / www.inoxidablesmt.com
Quito, Ecuador

Anexo 6. Proformas equipos de laboratorio.



Cotización No. 22631

Fecha: 28/01/2016

Contactos: Quito: 2 395 8779 **E-mail:** comercio@viaindustrial.com.ec

Propietaria: Srta. Karen Reina

Imagen	Código / Ref.	Descripción	Precio Unitario
	<u>283015</u> 108	Refractómetro análogo portátil Brix, 0-80% Brix, 0,5% Brix,	US\$ 637,45
	<u>130620</u> SWT2	Termómetro digital portátil de bolsillo, -50°C a 200°C, 0.1° / +/- 1°C, -20°C a 150°C. Resistente al Agua. Longitud 63,5mm (2 1/2") Diámetro 4mm.	US\$ 48,46
	<u>280225</u> PH-222	pH metro digital tipo bolsillo básico Resistente al agua 0 a 14 pH, 0.01 pH, ± 0.02 pH, Automática 5 a 80 °C Mide 186 x 40 x 32 mm.	US\$ 231,66
	<u>231605</u> ONIX-II-30	Balanza digital liquidadora sencilla plana, 30 Kg, 10 g. Realiza la liquidación acorde con el peso del producto. Plato 33x23 cm.	US\$ 201,69
Forma de pago		Entrega o envío a Toda América	
Transferencia electrónica		4 a 6 días hábiles	
Entrega: Inmediata			

Anexo 8. Proformas de materiales de producción

MI VAJILLA

Distribuidora

Dirección: Alfredo Pérez Guerrero y Simón Bolívar

Proforma: Srta. Karen Reina

Ciudad: Ibarra, Imbabura

Fecha: 02/02/2016

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	TOTAL
100	Gavetas plásticas	7,50	750,00
6	Cuchillos de mango plástico	6,80	40,80
5	Jarras de acero inoxidable	9,05	45,25
2	Recipientes	5,00	10,00
	TOTAL	28,35	846,05

Anexo 9. Proformas de equipos de oficina y materiales de oficina

**DISTRIBUIDORA DE LIBROS
Y PAPELERÍA DILIPA CIA. LTDA.**

RUC: 1790819515001

Dirección: Av. 10 de Agosto y Capitán Ramón Borja

Proforma: Srta. Karen Reina

Fecha: 02/02/2016

CANTIDAD	DETALLE	PRECIO UNITARIO	TOTAL
2	Calculadoras	10,00	20,00
24	Resmas de papel bond	3,00	72,00
12	Bolígrafos	0,27	3,24
2	Grapadoras	2,50	5,00
2	Perforadoras	2,50	5,00
24	Carpetas folder	2,50	60,00
	TOTAL	20,77	165,24

Anexo 10. Norma mexicana de calidad de duraznos en almíbar.



RECOPIADO POR:
EL PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ALIMENTOS



NMX-F-034-1982. ALIMENTOS. FRUTAS Y DERIVADOS. DURAZNOS EN ALMÍBAR. FOODS. FRUITS AND DERIVATIVES. PEACHS IN SUGAR SIRUP. NORMAS MEXICANAS. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS.

0. INTRODUCCIÓN

Las especificaciones que se establecen en esta Norma sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto se utilicen materias primas e ingredientes de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración, se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas, que aseguren que el producto es apto para el consumo humano.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado "Duraznos en Almíbar".

2. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las vigentes de las siguientes Normas Mexicanas:

NMX-F-103-S. Productos alimenticios para uso humano. Determinación de Grados Brix.

NMX-F-144. Determinación del vacío en recipientes rígidos herméticamente sellados.

NMX-F-315. Determinación de la masa drenada o escurrida en alimentos envasados.

NMX-F-317-S. Alimentos. Determinación de pH.

NMX-F-358-S. Alimentos envasados. Análisis microbiológicos.

NMX-F-255. Método de conteo de hongos y levaduras en alimentos.

NMX-F-254. Cuenta de organismos coliformes.

NMX-Z-012. Muestreo para la inspección por atributos.

3. DEFINICIÓN

Se entiende por Duraznos en Almíbar, al producto alimenticio preparado con Duraznos (*Prunus persica*) en sus variedades apropiadas al proceso. Con el grado de madurez adecuado, sanos, frescos, limpios, libres de piel ya sea enteros o en mitades, empleando jarabe como medio líquido, adicionados o no de ingredientes opcionales (véase 5.6) y aditivos permitidos, envasados en recipientes sanitarios herméticamente cerrados y procesados térmicamente para asegurar su conservación.

4. CLASIFICACIÓN Y DENOMINACIÓN DEL PRODUCTO

4.1 Clasificación

El producto objeto de esta Norma se clasifica en dos tipos con un sólo grado de calidad de acuerdo a la presentación de la fruta.

Tipo I Duraznos enteros en almíbar.
Tipo II Mitades de duraznos en almíbar.

4.2 Denominación

El producto objeto de esta Norma se denomina según su tipo en: "Duraznos enteros en almíbar", "Duraznos en mitades en almíbar".

5. ESPECIFICACIONES

El producto objeto de esta Norma en sus dos tipos y único grado de calidad debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 Sensoriales

Color: Característico del fruto sano.

Olor: Característico del tipo de duraznos sanos, libre de olores extraños causados por descomposición.

Sabor: Característico del fruto sano.

Textura: Consistente

5.2 Físicas y químicas

Los Duraznos en almíbar deben cumplir con las especificaciones físicas y químicas anotadas en la Tabla 1.

Tabla 1

Especificaciones	Mínimo	Máximo
°Bx	20	28
pH	3.5	4.2
Vacío (en kPa)	13.54	

5.2.1 Peso o masa drenada. De acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Comercio.

5.3 Microbiológicas

El producto objeto de esta Norma no debe contener microorganismos patógenos, toxinas microbianas, ni otras sustancias tóxicas que puedan afectar la salud del consumidor.

5.4 Materia extraña objetable

El producto objeto de esta Norma debe estar libre de materia extraña como: fragmentos, larvas y huevecillos de insectos, pelos y excretas de roedor y partículas metálicas u otros materiales extraños.

5.5 Ingredientes básicos

Duraznos limpios, sanos y con el grado de madurez adecuado y jarabe (véase A.2.) preparado con agua y edulcorantes permitidos para alimentos.

5.5.1 Edulcorantes

Sacarosa, azúcar invertido, dextrosa, jarabe de glucosa seco y jarabe de glucosa.

5.6 Ingredientes opcionales

5.6.1 Puede agregarse ácido cítrico como acidulante cuando se requiera para alcanzar el pH necesario.

5.6.2 Conservadores

Este producto no requiere necesariamente de conservadores pero podrá agregársele hasta un 0.1 % en masa, de Benzoato de sodio expresado como ácido Benzoico en el producto final, y sorbato de sodio o potasio hasta 0.05 % expresado como ácido sórbico en el producto final.

5.7 Contaminantes químicos

El producto objeto de esta Norma no deberá contener ningún contaminante químico en cantidad que pueda representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a los que establezca la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

6. MUESTREO

6.1 Cuando se requiera el muestreo del producto, éste podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-Z-012 (véase 2).

6.2 Muestreo Oficial

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia Oficial correspondiente, recomendándose el uso de la NMX-Z-012 (véase 2).

7. MÉTODOS DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas y microbiológicas que se establecen en esta Norma se deben aplicar las Normas Mexicanas que se indican en el capítulo de Referencias (véase 2).

8. MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

8.1 Marcado y etiquetado

8.1.1 Marcado en el envase

Cada envase del producto debe llevar troquelada en su tapa la clave de la fecha de fabricación, número de lote y clave de la planta otorgada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia y además una etiqueta permanente, visible e indeleble, en la que, en caso de que el producto sea envasado en frasco debe llevar marcado el número de lote o la fecha de fabricación en clave. En ambos casos en la etiqueta deberán ir los siguientes datos:

- Denominación del producto (véase 4).
- Nombre comercial o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- El "Contenido Neto" y Peso Drenado de acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Comercio.
- Nombre o razón social del titular del registro y domicilio en donde se elabore el producto.
- La leyenda "Hecho en México".
- Lista completa de ingredientes en orden de concentración decreciente, incluyendo los aditivos (véase A.2.).
- Texto de las siglas Reg. S.S.A. No. "A", debiendo figurar en el espacio en blanco el número de registro correspondiente.
- Otros datos que exija el reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia y de la Secretaría de Comercio.

8.1.2 Marcado en el embalaje

Deben anotarse los datos necesarios para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes tales como las precauciones que debe tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

8.2 Envase

El producto objeto de esta Norma, se debe envasar en recipientes de tipo sanitario que tengan cierre hermético, elaborados con materiales resistentes a las distintas etapas del proceso de fabricación y a las condiciones habituales del almacenaje, que no alteren sus características o produzcan sustancias tóxicas (véase A.1).

8.3 Embalaje

Para el embalaje del producto objeto de esta Norma, se pueden usar cajas de cartón o cualquier otro material apropiado que tengan la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior a la vez faciliten su manejo en el almacenamiento y distribución de los mismos sin exponer a las personas que los manipulen. (Véase A.1.).

Anexo 11. Norma del Codex para las frutas de hueso en conserva

NORMA DEL CODEX PARA LAS FRUTAS DE HUESO EN CONSERVA¹

(CODEX STAN 242-2003)

1 ÁMBITO DE APLICACIÓN

Esta Norma se aplica a las frutas de hueso en conserva del género *Prunus*, según se definen en la Sección 2 *infra*, que están destinadas al consumo directo, inclusive para fines de hostelería o para reenvasado en caso necesario. No se aplicará al producto cuando se indique que está destinado a una elaboración ulterior.

2 DESCRIPCIÓN

2.1 DEFINICIÓN DEL PRODUCTO

Se entiende por frutas de hueso en conserva el producto:

- (a) preparado con frutas de hueso maduras, frescas o congeladas o envasadas previamente, de las variedades comerciales para conserva del género *Prunus*, sin pedúnculo, con o sin hueso (carozo), que responden a las características de las frutas de hueso idóneas para el consumo humano;
- (b) envasado con o sin un medio de cobertura líquido adecuado, azúcares y/u otras materias azucaradas como la miel, y otros ingredientes autorizados según se indica en la Sección 3.1.3 *infra*; y
- (c) tratado térmicamente de manera apropiada, antes o después de haber sido cerrado herméticamente en un envase para evitar su deterioro.

2.2 ESPECIES

Podrán utilizarse las especies siguientes:

2.2.1 Albaricoques - *Prunus armeniaca* L.

2.2.2 Melocotones (duraznos) - *Prunus persica* L.

2.2.3 Ciruelas

- (a) *Prunus cerasifera* Ehrh. (mirobálano);
- (b) *Prunus domestica* L. (ciruela);
- (c) *Prunus insititia* L. (mirabela o damascena);
- (d) *Prunus italica* L. (reina claudia).

2.2.4 Cerezas

- (a) *Prunus avium* L. (cereza dulce, incluida la picota o gordal);
- (b) *Prunus cerasus* L., var. *austera* L. (guinda o cereza ácida, incluida la guinda).

2.3 TIPO VARIETAL

Deberán designarse distintos tipos varietales para los melocotones (duraznos), las ciruelas y las cerezas.

2.3.1 Melocotones (duraznos)

2.3.1.1 Tipos según la facilidad con que se separa el hueso (carozo):

- (a) **Con hueso (carozo) adherido** –el hueso (carozo) está adherido a la pulpa; o
- (b) **Con hueso (carozo) suelto** –el hueso (carozo) se separa fácilmente de la pulpa.

¹ Se aplica únicamente a las frutas de hueso del género *Prunus*.

2.3.1.2 Tipos según el color:

- (a) **Verde** – tipos varietales en los que predomina un color comprendido entre el verde pálido y el verde cuando están totalmente maduros;
- (b) **Rojo** – tipos varietales en los que predomina un color comprendido entre el amarillo pálido y el rojo anaranjado y con coloraciones rojas jaspeadas distintas de las de la cavidad del hueso (carozo);
- (c) **Blanco** – tipos varietales en los que predomina un color comprendido entre el blanco y el blanco amarillento; y
- (d) **Amarillo** – tipos varietales en los que predomina un color comprendido entre el amarillo pálido y el naranja rojizo intenso.

2.3.2 Ciruelas

- (a) Mirobalanos;
- (b) Ciruelas reina claudia;
- (c) Mirabelas;
- (d) Ciruelas púrpura;
- (e) Quetsche;
- (f) Ciruelas rojas;
- (g) Ciruelas amarillas.

2.3.3 Cerezas

- (a) Cerezas ácidas (guindas);
- (b) Cerezas dulces oscuras;
- (c) Cerezas dulces claras (picota o gordal).

2.4 FORMAS DE PRESENTACIÓN

2.4.1 Los melocotones (duraznos) deberán pelarse.

2.4.2 **Enteros** - frutas enteras con o sin hueso (carozo).

2.4.3 **En mitades** – sin hueso (carozo) y cortados en dos partes aproximadamente iguales².

2.4.4 **En cuartos** – sin hueso (carozo) y cortados en cuatro partes aproximadamente iguales.

2.4.5 **En rodajas** – sin hueso y cortados en sectores de forma de cuña.

2.4.6 **En cubos** – sin hueso (carozo) y cortados en partes de forma de cubo.

2.4.7 **En trozos** – (o trozos mixtos, o trozos irregulares) sin hueso (carozo) y de formas y tamaños irregulares.

2.4.8 Además, podrá prepararse un envasado compacto de albaricoques utilizando una combinación de albaricoques pelados y sin pelar en el mismo envase.

3. FACTORES ESENCIALES DE COMPOSICIÓN Y CALIDAD**3.1 COMPOSICIÓN****3.1.1 Ingredientes Básicos**

Frutas de hueso, según se definen en la Sección 2, y un medio de cobertura líquido apropiado para el producto.

² Para la industria de la confitería, los melocotones (duraznos) y los albaricoques deberían estar cortados a lo largo de la sutura natural desde el pedúnculo hasta el ápice.

3.1.2 Líquidos de Cobertura

De conformidad con las Directrices del Codex para los Líquidos de Cobertura para las Frutas en Conserva (CAC/GL 51-2003).

3.1.3 Otros Ingredientes Autorizados

- (a) especias;
- (b) vinagre.

3.2 CRITERIOS DE CALIDAD

Las frutas de hueso en conserva deberán tener un color, sabor y olor normales y poseer la textura característica del producto. El producto deberá estar sustancialmente exento de huesos (carozos) o fragmentos de huesos (carozos) que tengan una dimensión mayor de 2 mm, salvo en el caso en que el producto se presente sin deshuesar (sin carozo).

3.2.1 Otros Criterios de Calidad

3.2.1.1 Color

El color del producto, salvo en el caso de las ciruelas y cerezas en conserva coloreadas artificialmente, deberá ser el normal para el tipo varietal de la fruta empleada. Las frutas de hueso en conserva que contengan ingredientes especiales se considerarán de color característico cuando no presenten ninguna decoloración anormal respecto del ingrediente de que se trate.

Las porciones de melocotones (duraznos) que hayan estado evidentemente cerca de la cavidad del hueso (carozo) o de parte de la misma, y que después de enlatadas hayan sufrido alguna alteración ligera en el color, se considerarán de color característico normal.

3.2.1.2 Sabor

El producto deberá tener sabor y olor normales, exentos de olores y sabores extraños. El producto con ingredientes especiales deberá poseer el sabor característico que comunican la fruta en conserva y las otras sustancias empleadas.

3.2.1.3 Textura

La fruta en conserva deberá ser razonablemente carnosa y de textura uniforme, y podrá ser más o menos tierna, pero no demasiado pulposa ni excesivamente dura.

3.2.1.4 Uniformidad de Tamaño

La fruta deberá ser de tamaño razonablemente uniforme.

3.2.1.5 Definición de Defectos

- (a) **Macas** – significa una decoloración o manchas en la superficie debidas a causas físicas, patológicas, insectos u otros factores, que contrasten claramente con el color general y que puedan penetrar en la carne del producto. Se indican como ejemplos las magulladuras, las costras y la decoloración oscura.
- (b) **Frutas aplastadas o rotas** – se considera un defecto sólo en el caso de las frutas enteras o en mitades envasadas en un medio de cobertura líquido; comprende las unidades aplastadas en grado tal que hayan perdido su forma normal (no debido a la madurez) o se hayan despedazados. Las mitades hendidas parcialmente desde el borde hasta la cavidad del hueso (carozo) y los albaricoques enteros hendidos a lo largo de la comisura no se consideran rotos. Al aplicar la tolerancia correspondiente, todos los trozos que en su conjunto sean de igual tamaño que una pieza completa se considerarán una unidad. En las ciruelas y cerezas, las macas no deberán afectar seriamente el aspecto del producto.
- (c) **Materias extrañas inocuas** – significa cualquier sustancia vegetal (como por ejemplo, pero no sólo, una hoja o fragmento de ésta, o un pedúnculo) que sea inocua y que tienda a perjudicar el aspecto del producto.
- (d) **Piel** – se considera un defecto, salvo en el caso de las formas de presentación “sin pelar”; se refiere a la piel que se adhiere a la carne de la fruta o que se encuentra suelta en el envase.

- (e) **Fragmentos de huesos (carozos)** – se considera un defecto en todas las formas de presentación, excepto en las frutas enteras; se refiere a los huesos (carozos) enteros y fragmentos de huesos (carozos) duros y aguzados.
- (f) **Rajaduras** – (cerezas y ciruelas) cualquier rajadura que afecte gravemente el aspecto del producto.
- (g) **Recortes** – se considera un defecto únicamente en las frutas en conserva presentadas enteras y en mitades, envasadas en un medio de cobertura líquido. Los recortes deberán ser excesivos e incluir vaciados considerables (debidos a cortes físicos o a otras causas) en la superficie de las unidades, que perjudiquen notablemente su aspecto.

3.2.1.6 Defectos y Tolerancias

El producto deberá estar prácticamente exento de defectos, tales como materias extrañas, fragmentos de huesos (carozos), pieles (sólo cuando las frutas se presentan peladas), unidades con macas y unidades rotas. Algunos defectos corrientes no deberán estar presentes en cantidades superiores a los límites siguientes:

(a) Albaricoques en Conserva

Defectos	Límite máximo en el peso escurrido	
	Envasado en un medio de cobertura líquido	Envasado compacto
(i) Macas y recortes	30% en número	3 unidades por 500 g
(ii) Rotos (enteros, en mitades)	15% en número	no aplicable
(iii) Total de los defectos anteriormente mencionados	35% en número	no aplicable
(iv) Materias extrañas inocuas	2 fragmentos por 500 g	3 fragmentos por 500 g
(v) Pieles (promedio, únicamente en frutas que se presentan peladas)	No más de 6 cm ² de superficie total por 500 g	No más de 12 cm ² de superficie total por 500 g
(vi) Hueso (carozo) o fragmentos de éste (promedio)	Un hueso (carozo) o su equivalente ² por 500 g	Un hueso (carozo) o su equivalente ² por 500 g

(b) Melocotones (duraznos) en Conserva

Defectos	Límite máximo en el peso escurrido	
	Envasado en un medio de cobertura líquido	Envasado compacto
(i) Macas y recortes	30% en número	3 unidades por 500 g
(ii) Rotos (enteros, en mitades, en cuartos)	5% en número	no aplicable
(iii) Total de los defectos anteriormente mencionados	32% en número	no aplicable
(iv) Pieles (promedio)	No más de 15 cm ² de superficie total por kg	No más de 30 cm ² de superficie total por kg
(v) Hueso (carozo) o fragmento de éste (promedio)	Un hueso (carozo) o su equivalente ² por 5 kg	Un hueso (carozo) o su equivalente ² por 5 kg

² Para las tolerancias de que aquí se trata, un hueso (carozo) es: un hueso (carozo) entero, o un fragmento grande, equivalente a la mitad de un hueso (carozo) o mayor, o hasta 3 fragmentos pequeños duros, cuya masa total sea menor que medio hueso (carozo).

(c) Ciruelas en Conserva / Cerezas en Conserva

Defectos	Límite máximo en el peso escurrido
(i) Macas	30% m/m
(ii) Rotas (enteras, en mitades)	25% m/m
(iii) Total de los defectos anteriormente mencionados	35% m/m
(iv) Materias vegetales extrañas	1 fragmento por 200 g (basado en promedios)
(v) Huesos (carozos) sueltos (enteros)	3 por 500 g (basado en promedios)
(vi) Huesos (carozos) o fragmentos de éstos (enteros, en mitades)	2 por 500 g (basado en promedios)

3.3 CLASIFICACIÓN DE ENVASES "DEFECTUOSOS"

Los envases que no cumplan uno o más de los requisitos pertinentes de calidad que se establecen en las Secciones 3.2.1.1 a 3.2.1.6 (excepto pieles y huesos (carozos) que se basan en el promedio) se considerarán "defectuosos".

3.4 ACEPTACIÓN DEL LOTE

Se considerará que un lote cumple los requisitos pertinentes de calidad a los que se hace referencia en la Sección 3.3 cuando:

- para los requisitos que no se basan en promedios, el número de envases "defectuosos" tal como se definen en la Sección 3.3 no sea mayor que el número de aceptación (c) de un plan de muestreo apropiado con un NCA de 6,5; y
- se cumplan los requisitos que se basan en valores promedio de la muestra.

4 ADITIVOS ALIMENTARIOS

4.1 ACIDIFICANTES

N° SIN	Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
260	Ácido acético	Limitada por las BPF
270	Ácido láctico	
296	Ácido málico	
330	Ácido cítrico	
334	Ácido tartárico	1300 mg/kg

4.2 ANTIOXIDANTES

N° SIN	Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
300	Ácido L-ascórbico	Limitada por las BPF

4.3 COLORANTES

N° SIN	Nombre del Aditivo Alimentario	Dosis Máxima
127	Eritrosina (sólo para las cerezas dulces)	200 mg/kg del producto final
129	Rojo cochinilla AC (para las ciruelas "rojas" o "púrpura" únicamente)	

4.4 AROMATIZANTES

Aromas naturales y artificiales, con excepción de los que reproducen el sabor de la fruta de hueso respectiva	Limitada por las BPF
---	----------------------

5. CONTAMINANTES**5.1 METALES PESADOS**

Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los niveles máximos para metales pesados establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para estos productos.

5.2 RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán cumplir con los límites máximos para residuos de plaguicidas establecidos por la Comisión del Codex Alimentarius para estos productos.

6. HIGIENE

6.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma se preparen y manipulen de conformidad con las secciones apropiadas del Código Internacional Recomendado de Prácticas - Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969) y otros textos pertinentes del Codex, tales como códigos de prácticas y códigos de prácticas de higiene.

6.2 Los productos deberán ajustarse a los criterios microbiológicos establecidos de conformidad con los Principios para el Establecimiento y la Aplicación de Criterios Microbiológicos a los Alimentos (CAC/GL 21-1997).

7 PESOS Y MEDIDAS**7.1 LLENADO DEL ENVASE****7.1.1 Llenado Mínimo**

El envase deberá llenarse bien con el producto (incluido el líquido de cobertura) el cual deberá ocupar no menos del 90% de la capacidad de agua del envase. La capacidad de agua del envase es el volumen de agua destilada a 20°C, que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno.

7.1.2 Clasificación de Envases "Defectuosos"

Los envases que no cumplan los requisitos de llenado mínimo (90% de la capacidad del envase) indicados en la Sección 7.1.1 se considerarán "defectuosos".

7.1.3 Aceptación del Lote

Se considerará que un lote cumple los requisitos de la Sección 7.1.1 cuando el número de envases "defectuosos", que se definen la Sección 7.1.2, no sea mayor que el número de aceptación (c) de un plan de muestreo apropiado con un NCA de 6,5.

7.1.4 Peso Escurrido Mínimo

7.1.4.1 El peso escurrido del producto no deberá ser menor que los siguientes porcentajes, calculados con relación al peso del agua destilada a 20°C que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno⁴.

⁴ Para envases no metálicos rígidos, tales como frascos de vidrio, la base para la determinación deberá calcularse a partir del peso del agua destilada a 20°C que cabe en el envase cerrado cuando está completamente lleno, menos 20 ml.

(a) **Albaricoques en Conserva**

(i)	En zumo (jugo) o zumos (jugos) de fruta, o néctar o néctares de fruta muy endulzados (azucarados), con almíbar (jarabe) "concentrado" y "muy concentrado"	54%
(ii)	En zumo (jugo) o zumos (jugos) de fruta, o néctar o néctares de fruta ligeramente endulzados (azucarados), con almíbar (jarabe) "diluido" y "muy diluido"	55%
(iii)	Envasado compacto	82%
(iv)	Frutas enteras	46%

(b) **Melocotones (duraznos) en Conserva**

	Tipo de hueso (carozo) adherido	Tipo de hueso (carozo) suelto	
(i)	En almíbar (jarabe) "concentrado" y "muy concentrado"	57%	54%
(ii)	En almíbar (jarabe) "diluido" y "muy diluido"	59%	56%
(iii)	Envasado compacto	84%	82%
(iv)	Frutas enteras	52%	

(c) **Ciruelas en conserva**

(i)	Forma de presentación enteras	50%
(ii)	Forma de presentación en mitades	55%

(d) **Cerezas en conserva**

Todas las variedades	53%
----------------------	-----

7.1.4.2 Se considerará que se cumplen los requisitos relativos al peso escurrido mínimo cuando el peso escurrido medio de todos los envases examinados no sea inferior al mínimo requerido, siempre que no haya una falta exagerada en ningún envase.

8 ETIQUETADO

Los productos regulados por las disposiciones de la presente Norma deberán etiquetarse de conformidad con la Norma General del Codex para el Etiquetado de los Alimentos Preenvasados (CODEX STAN 1-1985). Además, se aplicarán las siguientes disposiciones específicas:

8.1 NOMBRE DEL PRODUCTO

8.1.1 El nombre del producto deberá ser el nombre de la fruta empleada, según se define en la Sección 2.2.

8.1.2 El nombre del producto deberá incluir:

(a) el tipo varietal según sea apropiado:

(i) **Melocotones (duraznos):** Con hueso (carozo) suelto o con hueso (carozo) adherido, según sea apropiado; y "amarillos", "blancos", "rojos" o "verdes" según sea apropiado.

(ii) **Ciruelas:** "amarillas" o "golden", "rojas" o "púrpura", según sea apropiado; o el nombre específico de los cultivares o "ciruelas reina claudia", "ciruelas damascenas", "mirobálanos", "ciruelas mirabelas", para los cultivares apropiados que se especifican en la Sección 2.3.2 de la presente Norma, excepto que los nombres "reina claudia", "damascenas", "mirabelas", "quetsches" no necesitan ir acompañados de la palabra "ciruelas" en los países en que su omisión no induzca a error o engaño al consumidor.

(iii) **Cerezas:** el nombre del producto de cerezas deberá incluir el tipo varietal según sea apropiado, o el nombre específico de los cultivares especificados en la Sección 2.3.3, excepto que los nombres "picota o gordal" y "guindas" no necesitan ir acompañados de la palabra "cerezas" en los países en que su omisión no induzca a error o engaño al consumidor.

(b) El nombre deberá incluir la declaración de cualquier aromatizante que caracterice al producto, por ejemplo "con X", cuando sea apropiado.

8.1.3 Cuando proceda, se declarará como parte del nombre, o muy cerca de éste, lo siguiente:

(a) La forma de presentación, según se define en la Sección 2.4 de la presente Norma.

(b) Una declaración de que las frutas están "peladas" o "sin pelar".

8.2 ETIQUETADO DE LOS ENVASES NO DESTINADOS A LA VENTA AL POR MENOR

La información relativa a los envases no destinados a la venta al por menor deberá figurar en el envase o en los documentos que lo acompañen, excepto que el nombre del producto, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador, así como las instrucciones para el almacenamiento, deberán aparecer en el envase. Sin embargo, la identificación del lote y el nombre y dirección del fabricante, el envasador, el distribuidor o el importador podrán sustituirse por una marca de identificación, a condición de que dicha marca sea claramente identificable en los documentos que lo acompañan.

9 MÉTODOS DE ANÁLISIS Y MUESTREO

Véase textos relevantes del Codex sobre métodos de análisis y muestreo.

Anexo 12. Norma INEN para conservas vegetales, mermelada de frutas

		AL 02.03-420
CDU: 664.8:664.152		
Norma Técnica Ecuatoriana Obligatoria	CONSERVAS VEGETALES MERMELADA DE FRUTAS REQUISITOS	NTE INEN 419 Primera revisión 1988-05
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir las mermeladas de frutas.</p>		
<p>2. TERMINOLOGIA</p>		
<p>2.1 Mermelada de frutas. Es el producto obtenido por la cocción del ingrediente de fruta, como se define en el numeral 2.2, mezclado con azúcares, otros ingredientes permitidos y concentrado hasta obtener la consistencia adecuada.</p>		
<p>2.2 Ingrediente de fruta. Es el producto preparado a partir de:</p>		
<p>a) Fruta fresca, fruta entera, trozos de fruta, pulpa o puré de fruta, congelada, concentrada y/o diluida o conservada por algún otro método permitido.</p>		
<p>b) Fruta sana, comestible, de madurez adecuada y limpia, no privada de ninguno de sus componentes principales, con excepción de que esté cortada, clasificada o tratada por algún otro método para eliminar defectos tales como magullamientos, pedúnculos, partes superiores, restos, corazones, hueso (pepitas) y que puede estar pelada o sin pelar.</p>		
<p>c) Que contiene todos los sólidos solubles naturales (extractivos) excepto los que se pierden durante la preparación de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.</p>		
<p>2.3 Consistencia adecuada. Es la que debe presentar la mermelada cuando:</p>		
<p>a) La textura sea firme, untosa, sin llegar a ser dura;</p>		
<p>b) en caso de usar trozos de fruta, éstos deben estar uniformemente dispersos en toda su masa.</p>		
<p>2.4 Otras materias vegetales extrañas. Porciones o partículas extrañas de materias vegetales extrañas inofensivas y que midan como máximo 5 mm en cualquier dimensión.</p>		
<p>2.5 Fruta dañada o manchada. Es la fruta o pedazos de la misma, cuya apariencia o calidad comestible están deterioradas por magulladuras, partículas oscuras, daños causados por insectos, hongos, bacterias, y áreas endurecidas.</p>		
<p>2.6 Cáscara y ojos. Cualquier trozo de epidermis incluyendo los "ojos" o partes de los mismos, que se eliminan normalmente cuando se prepara la fruta para la elaboración de la mermelada.</p>		
<p>(Continúa)</p>		

2.7 **Semillas.** Son aquellas semillas provenientes de la fruta que están o no completamente desarrolladas.

2.8 **Cáscara manchada.** Son pedazos de cáscara con manchas oscuras superficiales apreciables a simple vista.

2.9 **Carozo.** Es el hueso entero del durazno que se elimina en la preparación de la fruta para la elaboración de la mermelada.

2.10 **Fragmentos de carozo.** Pieza de hueso menor del equivalente de la mitad de un hueso y que pesa por lo menos 5 miligramos.

2.11 **Cáscara o piel.** Cualquier trozo de epidermis que se elimina normalmente cuando se prepara la fruta para la elaboración de la mermelada.

2.12 **Hojas.** Cualquier partícula de hoja o bráctea que mida más de 5 mm en cualquier dimensión.

3. DISPOSICIONES GENERALES

3.1 El producto, así como la materia prima usada para elaborarlo, cumplirá con lo especificado en la Norma INEN 405.

3.2 Otras definiciones empleadas en esta norma constan en la Norma INEN 377.

3.3 La materia prima utilizada para elaborar la mermelada debe corresponder a las variedades comerciales para conserva que respondan a las características del fruto de:

NOMBRE VULGAR	NOMBRE CIENTIFICO
Mora	Rubus spp.
Frutilla	Fragaria sp
Piña	Anana sativa o comosus
Naranja	Citrus cinensis o aurantium
Durazno	Prunus pérsica
Guayaba	Psidium guayaba L.
Membrillo	Cydonia vulgaris

3.4 La mermelada debe ser elaborada con 45 partes, en masa, del ingrediente de fruta original por cada 55 partes de los edulcorantes mencionados en el numeral 4.3.5.

4. REQUISITOS

4.1 La materia seca total de la mermelada debe ser, por lo menos \geq lo más elevada que los azúcares totales como sacarosa ensayada de acuerdo con la norma ecuatoriana correspondiente (ver INEN 382).

(Continúa)

4.2 El producto estará exento de sustancia colorantes, saborizantes y aromatizantes artificiales y naturales extraños a la fruta.

4.3 Se podrán añadir al producto las siguientes sustancias:

4.3.1 *Pectina*, en la proporción necesaria de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.

4.3.2 *Acido cítrico*, L-tartático o málico, solos o combinados, en las cantidades necesarias para ayudar a la formación del gel, de acuerdo con las prácticas correctas de fabricación.

4.3.3 *Preservantes* benzoato sódico, ácido sórbico o sorbato potásico solos o combinados, sin exceder del límite indicado en la Tabla 1.

4.3.4 *Antioxidante*. *Acido ascórbico* en la proporción indicada en la Tabla 1.

4.3.5 *Edulcorantes*. Azúcar refinado, azúcar invertido, dextrosa o jarabe de glucosa. No se permite el uso de edulcorantes, artificiales.

4.3.6 *Antiespumantes permitidos*. No más de la cantidad necesaria para inhibir la formación de espuma, de acuerdo a las prácticas correctas de fabricación.

4.4 La mermelada presentará un color característico de la variedad o variedades de fruta empleada, distribuido uniformemente en toda su masa y libre de coloraciones extrañas por oxidación, elaboración defectuosa, enfriamiento inadecuado y otras causas.

4.5 El olor y sabor serán los característicos del producto, con ausencia de olores y sabores extraños.

4.6 El límite máximo de materias vegetales extrañas inocuas permitidas en la mermelada, será el indicado en el cuadro 1.

4.6.1 Cuando la unidad de tolerancia sea mayor que el contenido neto en gramos de los envases individuales, se sumará la masa de varios envases para llegar a la cantidad requerida de mermelada. Por ejemplo: en un lote que consiste de envases de aproximadamente 500 g de masa, y con un cierto defecto permitido en 3 000 g, tal defecto estará permitido en un total de no más de 6 envases.

4.7 El producto debe estar exento de almidones, féculas y otros gelificantes que no sea la pectina.

4.8 La mermelada cumplirá , además, con lo especificado en la Tabla 1.

(Continúa)

4.9 El producto debe presentar ausencia de microorganismos osmofílicos y xerofílicos por gramo de producto en condiciones normales de almacenamiento; y no deberá contener ninguna sustancia originada a partir de microorganismos, en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. (ver INEN 1 529).

4.10 El límite máximo de impurezas minerales permitido en la mermelada de piña, naranja, durazno, guayaba y membrillo es de 0,01 % en masa. Para mermeladas de mora y frutilla es de 0,04% en masa (ver INEN 1 630).

6. REQUISITOS COMPLEMENTARIOS

6.1 **Envase.** Los envases para la mermelada deberán ser de materiales resistentes a la acción del producto, que no alteren las características organolépticas, y no cedan sustancias tóxicas.

6.1.1 El producto deberá envasarse en recipientes nuevos y limpios, de modo que se reduzcan al mínimo las posibilidades de contaminación posterior y de alteración microbiológica.

6.1.2 El llenado debe ser tal, que el producto ocupe no menos del 90^o de la capacidad total del envase (ver Norma INEN 394).

6.2 **Rotulado.** El rótulo del envase debe llevar impreso con caracteres legibles e indelebles la siguiente información:

- a) designación del producto,
- b) marca comercial,
- c) número del lote o código,
- d) razón social de la empresa,
- e) contenido neto en unidades S.I.,
- f) fecha del tiempo máximo de consumo,
- g) número de Registro Sanitario,
- h) lista de ingredientes,
- i) precio de venta al público,
- j) país de origen,
- k) norma técnica INEN de referencia,
- l) forma de conservación,
- m) las demás especificaciones exigidas por la ley.

6.2.2 No debe tener leyendas de significado ambiguo ni descripción de las características del producto que no puedan comprobarse debidamente.

(Continúa)

Anexo 13. Norma INEN para jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales.

CDU: 663.8 ICB: 67.080.20		CIU:3113 AL 02.03-465
Norma Técnica Ecuatoriana Voluntaria	JUGOS, PULPAS, CONCENTRADOS, NECTARES, BEBIDAS DE FRUTAS Y VEGETALES. REQUISITOS.	NTE INEN 2 337:2008 2008-12
<p>1. OBJETO</p> <p>1.1 Esta norma establece los requisitos que deben cumplir los jugos, pulpas, concentrados, néctares, bebidas de frutas y vegetales.</p> <p>2. ALCANCE</p> <p>2.1 Esta norma se aplica a los productos procesados que se expendan para consumo directo; no se aplica a los concentrados que son utilizados como materia prima en las industrias.</p> <p>3. DEFINICIONES</p> <p>3.1 Jugo (zumo) de fruta.- Es el producto líquido sin fermentar pero susceptible de fermentación, obtenido por procedimientos tecnológicos adecuados, conforme a prácticas correctas de fabricación; procedente de la parte comestible de frutas en buen estado, debidamente maduras y frescas o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.</p> <p>3.2 Pulpa (puré) de fruta.- Es el producto caroso y comestible de la fruta sin fermentar pero susceptible de fermentación, obtenido por procesos tecnológicos adecuados por ejemplo, entre otros: tamizando, triturando o desmenuzando, conforme a buenas prácticas de manufactura; a partir de la parte comestible y sin eliminar el jugo, de frutas enteras o peladas en buen estado, debidamente maduras o, a partir de frutas conservadas por medios físicos.</p> <p>3.3 Jugo (zumo) concentrado de fruta.- Es el producto obtenido a partir de jugo de fruta (definido en 3.1), al que se le ha eliminado físicamente una parte del agua en una cantidad suficiente para elevar los sólidos solubles (° Brix) en, al menos, un 50% más que el valor Brix establecido para el jugo de la fruta.</p> <p>3.4 Pulpa (puré) concentrada de fruta.- Es el producto (definido en 3.2) obtenido mediante la eliminación física de parte del agua contenida en la pulpa.</p> <p>3.5 Jugo y pulpa concentrado edulcorado.- Es el producto definido en 3.3 y 3.4 al que se le ha adicionado edulcorantes para ser reconstituido a un néctar o bebida, el grado de concentración dependerá de los volúmenes de agua a ser adicionados para su reconstitución y que cumpla con los requisitos de la tabla 1, ó el numeral 5.4.1</p> <p>3.6 Néctar de fruta.- Es el producto pulposo o no pulposo sin fermentar, pero susceptible de fermentación, obtenido de la mezcla del jugo de fruta o pulpa, concentrados o sin concentrar o la mezcla de éstos, provenientes de una o más frutas con agua e ingredientes endulzantes o no.</p> <p>3.7 Bebida de fruta.- Es el producto sin fermentar, pero fermentable, obtenido de la dilución del jugo o pulpa de fruta, concentrados o sin concentrar o la mezcla de éstos, provenientes de una o más frutas con agua, ingredientes endulzantes y otros aditivos permitidos.</p> <p>4. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS</p> <p>4.1 El jugo y la pulpa debe ser extraído bajo condiciones sanitarias apropiadas, de frutas maduras, sanas, lavadas y sanitizadas, aplicando los Principios de Buenas Prácticas de Manufactura.</p> <p>4.2 La concentración de plaguicidas no deben superar los límites máximos establecidos en el Codex Alimentario (Volumen 2) y el FDA (Part. 193).</p> <p style="text-align: right;">(Continúa)</p>		
DESCRIPTORES: Tecnología de los alimentos, bebidas no alcohólicas, jugos, pulpas, concentrados, néctares, requisitos.		

- 4.3 Los principios de buenas prácticas de manufactura deben propender reducir al mínimo la presencia de fragmentos de cáscara, de semillas, de partículas gruesas o duras propias de la fruta.
- 4.4 Los productos deben estar libres de insectos o sus restos, larvas o huevos de los mismos.
- 4.5 Los productos pueden llevar en suspensión parte de la pulpa del fruto finamente dividida.
- 4.6 No se permite la adición de colorantes artificiales y aromatizantes (con excepción de lo indicado en 4.7 y 4.9), ni de otras sustancias que disminuyan la calidad del producto, modifiquen su naturaleza o den mayor valor que el real.
- 4.7 Únicamente a las bebidas de fruta se pueden adicionar colorantes, aromatizantes, saborizantes y otros aditivos tecnológicamente necesarios para su elaboración establecidos en la NTE INEN 2 074.
- 4.8 Como acidificante podrá adicionarse jugo de limón o de lima o ambos hasta un equivalente de 3 g/l como ácido cítrico anhidro.
- 4.9 Se permite la restitución de los componentes volátiles naturales, perdidos durante los procesos de extracción, concentración y tratamientos térmicos de conservación, con aromas naturales.
- 4.10 Se permite utilizar ácido ascórbico como antioxidante en límites máximos de 400 mg/kg.
- 4.11 Se puede adicionar enzimas y otros aditivos tecnológicamente necesarios para el procesamiento de los productos, aprobados en la NTE INEN 2 074, Codex Alimentario, o FDA o en otras disposiciones legales vigentes.
- 4.12 Se permite la adición de los edulcorantes aprobados por la NTE INEN 2 074, Codex Alimentario, y FDA o en otras disposiciones legales vigentes.
- 4.13 Sólo a los néctares de fruta pueden añadirse miel de abeja y/o azúcares derivados de frutas.
- 4.14 Se pueden adicionar vitaminas y minerales de acuerdo con lo establecido en la NTE INEN 1 334-2 y en las otras disposiciones legales vigentes.
- 4.15 La conservación del producto por medios físicos puede realizarse por procesos térmicos: pasteurización, esterilización, refrigeración, congelación y otros métodos adecuados para ese fin; se excluye la radiación ionizante.
- 4.16 La conservación de los productos por medios químicos puede realizarse mediante la adición de las sustancias indicadas en la tabla 15 de la NTE INEN 2 074.
- 4.17 Los productos conservados por medios químicos deben ser sometidos a procesos térmicos.
- 4.18 Se permite la mezcla de una o más variedades de frutas, para elaborar estos productos y el contenido de sólidos solubles (°Brix), será ponderado al aporte de cada fruta presente.
- 4.19 Puede añadirse jugo obtenido de la mandarina *Citrus reticulata* y/o híbridos al jugo de naranja en una cantidad que no exceda del 10% de sólidos solubles respecto del total de sólidos solubles del jugo de naranja.
- 4.20 Puede añadirse jugo de limón (*Citrus limon* (L.) Burm. f. *Citrus limonum* Rissa) o jugo de lima (*Citrus aurantifolia* (Christm.), o ambos, al jugo de fruta hasta 3 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro para fines de acidificación a jugos no endulzados.
- 4.21 Puede añadirse jugo de limón o jugo de lima, o ambos, hasta 5 g/l de equivalente de ácido cítrico anhidro a néctares de frutas.
- 4.22 Puede añadirse al jugo de tomate (*Lycopersicon esculentum* L) sal y especias así como hierbas aromáticas (y sus extractos naturales).

(Continúa)

4.23 Se permite la adición de dióxido de carbono, mayor a 2 g/kg, para que al producto se lo considere como gasificado.

4.24 A las bebidas de frutas cuando se les adicione gas carbónico se las considerará bebidas gaseosas y deberán cumplir los requisitos de la NTE INEN 1 101.

5. REQUISITOS

5.1 Requisitos específicos para los jugos y pulpas de frutas

5.1.1 El jugo puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.1.2 La pulpa debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.1.3 El jugo y la pulpa debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.1.4 *Requisitos físico- químico*

5.1.4.1 Los jugos y las pulpas ensayados de acuerdo a las normas técnicas ecuatorianas correspondientes, deben cumplir con las especificaciones establecidas en la tabla 1.

5.2 Requisitos específicos para los néctares de frutas

5.2.1 El néctar puede ser turbio o claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta o frutas de las que procede.

5.2.2 El néctar debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.2.3 *Requisitos físico - químicos*

5.2.3.1 El néctar de fruta debe tener un pH menor a 4,5 (determinado según NTE INEN 389).

5.2.3.2 El contenido mínimo de sólidos solubles (°Brix) presentes en el néctar debe corresponder al mínimo de aporte de jugo o pulpa, referido en la tabla 2 de la presente norma.

(Continúa)

5.3 Requisitos específicos para los jugos y pulpas concentradas.

5.3.1 El jugo concentrado puede ser turbio, claro o clarificado y debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.3.2 La pulpa concentrada debe tener las características sensoriales propias de la fruta de la cual procede.

5.3.3 El jugo y pulpa concentrado, con azúcar o no, debe estar exento de olores o sabores extraños u objetables.

5.3.4 El contenido de sólidos solubles (°Brix a 20 °C con exclusión de azúcar) en el jugo concentrado será por lo menos, un 50% más que el contenido de sólidos solubles en el jugo original (Ver tabla 1 de esta norma).

5.4 Requisitos específicos para las bebidas de frutas

5.4.1 En las bebidas el aporte de fruta no podrá ser inferior al 10 % m/m, con excepción del aporte de las frutas de alta acidez (acidez superior al 1,00 mg/100 cm³ expresado como ácido cítrico anhidro) que tendrán un aporte mínimo del 5% m/m

5.4.2 El pH será inferior a 4,5 (determinado según NTE INEN 389)

5.4.3 Los grados brix de la bebida serán proporcionales al aporte de fruta, con exclusión del azúcar añadida.

5.5 Requisitos microbiológicos

5.5.1 El producto debe estar exento de bacterias patógenas, toxinas y de cualquier otro microorganismo causante de la descomposición del producto.

5.5.2 El producto debe estar exento de toda sustancia originada por microorganismos y que representen un riesgo para la salud.

5.5.3 El producto debe cumplir con los requisitos microbiológicos establecidos en la tabla 3, tabla 4, o con el numeral 5.5.4

TABLA 3. Requisitos microbiológicos para productos congelados

	n	m	M	c	Método de ensayo
Coliformes NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-6
Coliformes fecales NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Recuento de esporas clostridium sulfito reductoras UFC/cm ³ ¹⁾	3	< 10	--	0	NTE INEN 1529-18
Recuento estándar en placa REP UFC/cm ³	3	1,0x10 ²	1,0x10 ³	1	NTE INEN 1529-5
Recuento de mohos y levaduras UP/ cm ³	3	1,0x10 ²	1,0x10 ³	1	NTE INEN 1529-10

¹⁾ Para productos enlatados.

(Continúa)

TABLA 4. Requisitos microbiológicos para los productos pasteurizados

	n	m	M	c	Método de ensayo
Coliformes NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Coliformes fecales NMP/cm ³	3	< 3	--	0	NTE INEN 1529-8
Recuento estándar en placa REP UFC/cm ³	3	< 10	10	1	NTE INEN 1529-5
Recuento de mohos y levaduras UP/ cm ³	3	< 10	10	1	NTE INEN 1529-10

En donde:

- NMP = número más probable
 UFC = unidades formadoras de colonias
 UP = unidades propagadoras
 n = número de unidades
 m = nivel de aceptación
 M = nivel de rechazo
 c = número de unidades permitidas entre m y M

5.5.4 Los productos envasados asépticamente deben cumplir con esterilidad comercial de acuerdo a la NTE INEN 2 335

5.6 Contaminantes

5.6.1 Los límites máximos de contaminantes no deben superar lo establecido en la tabla 5

TABLA 5. Límites máximos de contaminantes

	Límite máximo	Método de ensayo
Arsénico, As mg/kg	0,2	NTE INEN 269
Cobre, Cu mg/kg	5,0	NTE INEN 270
Estaño, Sn mg/kg *	200	NTE INEN 385
Zinc, Zn mg/kg	5,0	NTE INEN 399
Hierro, Fe mg/kg	15,0	NTE INEN 400
Plomo, Pb mg/kg	0,05	NTE INEN 271
Patulina (en jugo de manzana)**, mg/kg	50	AOAC 49.7.01
Suma de Cu, Zn, Fe mg/kg	20	
* En el producto envasado en recipientes estañados		
** La patulina es una micotoxina formada por una lactona hemiacetálica, producida por especies del género <i>Aspergillus</i> , <i>Penicillium</i> y <i>Byssoclamys</i> .		

5.7 Requisitos Complementarios

5.7.1 El espacio libre tendrá como valor máximo el 10 % del volumen total del envase (ver NTE INEN 394).

5.7.2 El vacío referido a la presión atmosférica normal, medido a 20 °C, no debe ser menor de 320 hPa (250 mm Hg) en los envases de vidrio, ni menor de 160 hPa (125 mm Hg) en los envases metálicos. (ver NTE INEN 392).

(Continúa)

Anexo 14 . Norma mexicana de néctar de durazno



RECOPIADO POR: EL PROGRAMA UNIVERSITARIO DE ALIMENTOS



NMX-F-072-S-1980. NÉCTAR DE DURAZNO. NORMA MEXICANA. DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS. (ESTA NORMA CANCELA LA NMX-F-72-1970).

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial.- Dirección General de Normas.- Departamento de Normalización Nacional.- Exp. No. 231.1.

AVISO AL PÚBLICO

Con fundamento en los artículos 33, fracción XX, y Quinto Transitorio de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, así como en los artículos 1o., 2o., 4o., 5o., 6o., 23, 26, 27, 29, 39, 40, 42 y 43 de la Ley General de Normas y de Pesas y Medidas, y en el artículo 13, fracciones I, II, VII, X, XI, XVIII, XXI, del Reglamento Interior de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial, y en el artículo 20, fracción III del Reglamento Interior de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, estas Secretarías han aprobado la siguiente Norma Mexicana:

PREFACIO

En la elaboración de esta Norma participaron los siguientes Organismos:

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.
Comisión Nacional de Fruticultura.
Secretaría de Salubridad y Asistencia.
Dirección General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos.

0. INTRODUCCIÓN

Las especificaciones que se señalan a continuación, sólo podrán satisfacerse cuando en la elaboración del producto objeto de esta Norma, se utilicen materias primas e ingredientes de calidad sanitaria, se apliquen buenas técnicas de elaboración, se realicen en locales e instalaciones bajo condiciones higiénicas que aseguren que el producto es apto para el consumo humano, de acuerdo con el Código Sanitario de los Estados Unidos Mexicanos, sus Reglamentos y demás disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

1. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

Esta Norma Mexicana establece las especificaciones que debe cumplir el producto denominado Néctar de Durazno.

2. REFERENCIAS

Para el desarrollo del muestreo y la verificación de las especificaciones que se establecen en esta Norma, deben consultarse las siguientes Normas Mexicanas vigentes:

NMX-F-112. Frutas y derivados - Determinación de sólidos solubles por lectura refractométrica.

NMX-F-102-S. Frutas y derivados - Determinación de la acidez titulable.

NMX-F-180. Frutas y derivados - Determinación de sólidos insolubles.
 NMX-F-317-S. Alimentos - Determinación de pH.
 NMX-F-144. Recipientes rígidos herméticamente sellados- Determinación de vacío.
 NMX-F-314. Envases de productos alimenticios - Determinación de la masa de la capacidad de llenado.
 NMX-F-357-S. Frutas y derivados - Cuenta de hongos método Howard.
 NMX-R-018. Muestreo para la inspección por atributos.

3. DEFINICIONES

Para efectos de esta Norma se establece la siguiente definición:

3.1 Néctar de durazno: Es el Producto alimenticio, líquido pulposo elaborado con el jugo y pulpa de duraznos (*Prunus persica*) maduros, sanos, limpios, lavados, finamente divididos y tamizados, concentrados o no, congelados o no, adicionados de agua, edulcorantes nutritivos y aditivos alimentarios permitidos (véase 5.7 y 5.8), envasados en recipientes herméticamente cerrados y sometidos a un proceso térmico que asegure su conservación.

4. CLASIFICACIÓN Y DESIGNACIÓN DEL PRODUCTO

El producto objeto de esta Norma se clasifica en sólo un tipo con un sólo grado de calidad, designándose como Néctar de Durazno.

5. ESPECIFICACIONES

El Néctar de Durazno en su único tipo y grado de calidad debe cumplir con las siguientes especificaciones:

5.1 Sensoriales

Color: Característico al del jugo y pulpa recién obtenidos del fruto fresco y maduro de la variedad de durazno que se haya extraído.

Olor: Característico al del jugo y pulpa recién obtenidos del fruto fresco y maduro.

Sabor: Característico del producto convenientemente elaborado y proveniente de frutas sanas y maduras, no admitiéndose el gusto a cocido o de oxidación ni cualquier otro sabor extraño u objetable.

Apariencia: Densa sin fragmentos de cáscara y semillas, pudiendo presentar trazas de partículas oscuras.

5.2 Físicas y químicas

El producto objeto de esta Norma debe cumplir con las especificaciones anotadas en la Tabla 1.

TABLA 1

ESPECIFICACIONES	MÍNIMO	MÁXIMO
Sólidos solubles por lectura refractométrica a 293 K (20°C) % m/v.	14	
Acidez titulable expresada en ácido cítrico anhidro en g/100 cm ³ .		0.5
Sólidos insolubles (en suspensión) %, m/v	35	

pH	3.7	4.0
----	-----	-----

5.3 Microbiológicas

El néctar de durazno debe cumplir con las especificaciones microbiológicas anotadas en la tabla 2, además las que se señalan a continuación:

TABLA 2

ESPECIFICACIONES	TOTAL
Hongos: Máximo de campos positivos por cada 100 campos (Método Howard)	10

- Estar exento de microorganismos patógenos y de toda sustancia tóxica producida por microorganismos.
- Estar exento de microorganismos que puedan desarrollarse en las condiciones normales de almacenamiento.

5.4 Materia extraña

El producto objeto de esta Norma debe estar libre de: fragmentos de insectos, pelos y excretas de roedores, así como de cualquier otra materia extraña al producto terminado.

El néctar no podrá llevar fragmentos macroscópicos de cáscara semilla u otras sustancias gruesas y duras del durazno.

5.5 Contaminantes químicos

No deberá contener ningún contaminante químico en cantidades que puedan representar un riesgo para la salud. Los límites máximos para estos contaminantes quedan sujetos a los que establezca la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

5.6 Contenido de pulpa

El producto debe contener como mínimo 40% m/m de pulpa natural de durazno, la que debe pasar por un tamiz de 0.33 mm de abertura de malla como máximo.

5.7 Edulcorantes nutritivos

Sacarosa, dextrosa, jarabe de glucosa, jarabe de glucosa seco, jarabe de maíz y jarabe de maíz seco.

5.8 Aditivos alimentarios permitidos por la Secretaría de Salubridad y Asistencia

5.8.1 Acidificantes: Acido cítrico, ácido málico y ácido fumárico.

5.8.2 Antioxidante: Acido ascórbico máximo 150 mg/kg.

5.9 Llenado

El Néctar de Durazno debe ocupar, como mínimo el 90% v/v de la capacidad de la masa de llenado del envase.

5.10 Vacío.

El vacío referido a 101.3 kPa de presión barométrica (760 mm Hg) y a 293 K (20°C), no debe ser menor de 33.3 kPa (250 mm Hg) en los envases.

6. MUESTREO

6.1 Cuando se requiera el muestreo del producto, éste podrá ser establecido de común acuerdo entre productor y comprador recomendándose el uso de la Norma Mexicana NMX-R-018.

6.2 Muestreo Oficial.

El muestreo para efectos oficiales estará sujeto a la legislación y disposiciones de la Dependencia oficial correspondiente.

7. MÉTODO DE PRUEBA

Para la verificación de las especificaciones físicas, químicas y microbiológicas que se establecen en esta Norma se deben aplicar las Normas Mexicanas que se indican en el capítulo de Referencias (véase 2).

8. MARCADO, ETIQUETADO, ENVASE Y EMBALAJE

8.1 Marcado y etiquetado.

8.1.1 Marcado en el envase

Cada envase del producto debe llevar troquelada en su tapa la clave de la fecha de fabricación, No. del lote y clave de la planta otorgada por la Secretaría de Salubridad y Asistencia, y además una etiqueta o impresión permanente, visible e indeleble con los siguientes datos:

- Denominación del Producto, conforme a la clasificación de esta Norma.
- Nombre o marca comercial registrada, pudiendo aparecer el símbolo del fabricante.
- El contenido neto de acuerdo con las disposiciones de la Secretaría de Comercio (véase A. 2).
- Nombre o razón social y domicilio del fabricante.
- La leyenda "HECHO EN MÉXICO".
- Lista completa de ingredientes en orden de concentración decreciente, señalando el por ciento de los aditivos y su función.
- Texto de las siglas Reg. S. S. A. No "A", debiendo figurar en el espacio el número de registro correspondiente.
- Otros datos que exija el reglamento respectivo o disposiciones de la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

8.1.2 Marcado en el embalaje.

Deben anotarse los datos necesarios para identificar el producto y todos aquellos otros que se juzguen convenientes, tales como las precauciones que debe tenerse en el manejo y uso de los embalajes.

8.2 Envase.

El producto objeto de esta Norma se debe envasar en recipientes que tengan cierre hermético, elaborados con materiales resistentes a las distintas etapas del proceso de fabricación y a las condiciones habituales del almacenaje, de tal naturaleza que no reaccione con el producto, ni se disuelvan alterando sus características físicas y químicas y sensoriales o se produzcan sustancias tóxicas.

8.3 Embalaje.

Para el embalaje final del Néctar de Durazno envasado, se deben usar cajas de cartón o de algún otro material apropiado, que tenga la debida resistencia y que ofrezcan la protección adecuada a los envases para impedir su deterioro exterior, a la vez que faciliten su manipulación en el almacenamiento y distribución de las mismas, sin exponer a las personas que las manipulen.

9. ALMACENAMIENTO

El producto terminado debe conservarse en locales que reúnan los requisitos sanitarios que señale la Secretaría de Salubridad y Asistencia.

APÉNDICE A

A.1 Las normas NMX que se mencionan en esta Norma corresponden a las Normas D.G.N. vigentes de la misma letra y número.

A.2 La leyenda "Contenido Neto" deberá ir seguida del dato cuantitativo y de la abreviatura de la unidad correspondiente de acuerdo al Sistema General de Unidades de Medida, expresada en minúsculas sin pluralizar y sin punto abreviatorio; deberá presentarse en el ángulo inferior derecho o centrado en la parte inferior de manera clara y ostensible en un tamaño que guarde proporción con el texto más sobresaliente de la información y en contraste con el fondo de la etiqueta. Este dato deberá aparecer libre de cualquier otra referencia que le reste importancia.

A.3 No se permite el uso de aditivos colorantes y conservadores en el producto objeto de esta Norma.

10. BIBLIOGRAFÍA

a) CAC/RCP-2-1969 Código Internacional recomendado de prácticas de higiene para las frutas y hortalizas en conserva. Comisión de Codex Alimentarios FAO/OMS.

b) ICAITI 34 018 Néctar de melocotón.

c) COPANT 715 Néctar de durazno.

México, D. F., a 27 de junio de 1980.- El Director General, Román Serra Castaños.- Rúbrica.- El Director General de Control de Alimentos, Bebidas y Medicamentos de la Secretaría de Salubridad y Asistencia, José Ruiloba Benitez.- Rúbrica.