



UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

**TRABAJO PARA LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

**ANÁLISIS DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
FÁBRICA DE PECTINA**

MORLEY GAIBOR JORDAN BAYARDO

DIRECTOR

ECO. JAIME PEREZ

Junio 2015

QUITO-ECUADOR

Resumen

El presente trabajo determina la situación actual referente a la importación de materia prima en este caso la pectina para la elaboración de productos de primera necesidad alimenticios en la ciudad de Quito, Ecuador y propone la creación de una fábrica encargada de la producción de pectina en base a los requerimientos de la industria usando como materia prima los residuos de frutas de empresas manufactureras de pulpa enfocándose en la sustitución de las importaciones por un producto de elaboración nacional.

El estudio es de tipo descriptivo y explicativo y se basa en procesos de análisis y síntesis; y de inducción y deducción.

Se ha realizado un análisis del macro entorno y micro entorno el cual permite obtener una perspectiva de cuál es nuestro mercado y cuáles son los factores bajo los cuales se ve afectado como la competencia, proveedores, situación económica, situación política, los clientes, el entorno tecnológico entre otros.

Se ha realizado un Estudio de Mercado que permite establecer una idea de la oferta y de la demanda dentro de nuestro mercado basándonos en este para poder realizar el análisis económico que determina la factibilidad de la creación de esta empresa.

Se presenta el método utilizado para la extracción de la pectina así como también se detalla todos los insumos necesarios para el mismo desde la maquinaria hasta la materia prima.

En lo que respecta a los aspectos financieros se detallan los gastos, precios de cada insumo necesario para las operaciones, adecuaciones de fábrica; se incluyen aspectos esenciales para determinar la factibilidad de la creación de la empresa como son la depreciación y amortización, flujos de caja, estados de pérdidas y ganancias, VAN, TIR Y PRC; Punto de Equilibrio y análisis de sensibilidad del proyecto los cuales se detallan a mayor profundidad en los respectivos capítulos a los cuales pertenecen.

Finalmente se determina las conclusiones y recomendaciones consiguientes de la tesis basados en las observaciones y análisis obtenidos del trabajo realizado.

Palabras clave: Pectina – Materia Prima – Producción Nacional – Importaciones – Finanzas –VAN – TIR –PRC

Abstract

This paper determines the current situation regarding the import of raw material in this case pectin for preparing food products of first necessity in Quito, Ecuador and proposes the creation of a factory responsible for the production of pectin based on industry requirements using as raw material the waste from fruit pulp manufacturing companies focusing on import substitution product for domestic processing.

The type of study is descriptive and explanatory and is based on processes of analysis and synthesis; and induction and deduction.

An analysis of the macro environment and micro environment has been carried out in which allows a perspective of what makes up our market and the factors under which it is affected such as competitors, suppliers, financial situation, political situation, customers, the technological environment among others.

It has been conducted a market study that allows to establish an idea of supply and demand within our market based on this analysis it has been able to perform an economic analysis that determines the feasibility of the creation of this company.

The method used for extraction of pectin and all necessary inputs for the same from the machinery to the raw material is also detailed.

Regarding the financial aspects the following is detailed: costs, prices of each input required for operations, factory adjustments; essential aspect included in determining the feasibility of the establishment of the company such as depreciation and amortization, cash flow, profit and loss, NPV, IRR and PRC; Break-even and sensitivity analysis of the project which are detailed further in the respective chapters to which they belong.

Finally, conclusions and subsequent recommendations of the thesis are detailed based on observations and analysis obtained work performed are determined.

Key Words: Pectin– Raw Material – National Production – Imports – Finance – NPV – IRR– PRC

Agradecimientos

Le agradezco a toda mi familia a mis tíos y primos pero especialmente a las personas más cercanas y allegadas a mí:

En primera instancia agradecerle a mi Mami por todo lo que ha luchado y sacrificado y durante toda su vida para que no nos falte nada y a pesar de no ser tan cariñosos igual te agradezco todo el cariño y amor que me has dado desde el día que nací muchas gracias madre Te Amo.

A Vlady muchas gracias Vlady por tus palabras y consejo así como tu guía y laborando tu papel de padre que nunca tuve gracias por cuidarme y por guiarme desde un punto de vista más fuerte y a soportar de los problemas que puedan presentarse.

A mi hermano Aloyse y Micaela por entretenerme y distraerme de vez en cuando y por ser parte de mi vida.

A Marta y mi Abuelito les agradezco absolutamente todo lo que me han dado, dicho y han hecho por mí, mi mami y mis hermanos desde el día que nacimos les debo tanto y espero ser una persona de la cual se sientan orgullosos ya que ellos mismo me han inculcado muchos de los valores que ahora poseo.

A mis amigos y amigas del Colegio, Universidad y compañeros de trabajo en especial entre ellos a:

Nicky, gracias por todo Nicky eres la amiga que me hacía falta y que necesitaba; siempre estás ahí para escuchar mis penas y comprenderme y darme apoyo emocional que me hacía bastante falta a demás eres re buena onda y es bomba pasar contigo; te quiero mucho amiguis gracias por absolutamente todo.

Santy, gracias Santy por igual escuchar mis llantos y no juzgarme y más que nada comprenderme además sin tu apoyo no hubiera logrado terminar esta tesis te debo una grande amigo.

Diego, osea no me ayudo en nada a hacer la tesis y si no le ponía se iba a enojar pero igual es mi gran amigo y lo quiero mucho a su vez ha estado siempre ahí para apoyarme a pesar de todo y la distancia.

Geovy, mi amiga gracias por ser mi amiga a pesar de que a veces te saque de quicio y perder la paciencia te quiero mucho amiga gracias más que nada por tener fe en mí y recordarme lo pilas que soy.

A mi André, Belén y Stefy que también les agoto la paciencia y ella también a mí pero sin embargo las amo a las tres gracias por ser mis amigas son unos de los pocos rayitos de luz que obtuve al pasar por la universidad.

A Joako y al Brochi mis choferes personales, no pero en serio también son mis grandes amigos y no tengo palabras para expresar la gratitud y suerte de tenerlos como amigos ya cerca de 12 años creo y me apoyan en todo la mayoría del tiempo excepto cuando les da pereza o están con sus novias y me ignoran.

Pablito muchas gracias tal como la por comprenderme y levantarme la moral e intentar mostrarme que la vida no es tan horrible como me la pinto gracias Pablito por ser mi amigo.

A mi Wadis y Pefy mis amigas del colegio que me apoyan y a las cuales de igual manera me han dado más que nada amor excepto cuando están de malas y me gritan.

A mi Carrrrriitooooo que así viva a una distancia de cuatro provincias le agradezco porque siempre me saca una sonrisa de una u otra manera, gracias Caro.

A mi amiga Eri que no me sabe responder los mensajes varias veces igual le doy gracias por ser mi amiga suerte habernos cruzado en esta vida mi chiquita te quiero un montonón amiga

A mi amiga Vanessa Verónica Dávila Sánchez que me aguanta ocho horas al día, cinco días a la semana y me ha ayudado a formarme más como persona laboralmente además de también ayudarme a madurar con sus palabras sin tapujos.

Si no mencione a algún amigo o amiga en especial y se siente ofendido/a por favor considérense que les doy las gracias en “A mis amigos y amigas del Colegio, Universidad y compañeros de trabajo”.

Índice

Resumen	2
Abstract.....	3
Agradecimientos	4
Índice de Tablas.....	10
Índice de Gráficos.....	12
Índice de Anexos	13
CAPÍTULO I.....	14
1. ANTECEDENTES	14
1.1. Tema de investigación.....	14
1.2. Planteamiento del problema, formulación y sistematización del Problema.....	14
1.2.1. Planteamiento del problema	14
1.2.2. Formulación del problema.....	15
1.2.3. Sistematización del problema.....	15
1.3. Objetivo de la investigación	15
1.3.1. Objetivo general	15
1.3.2. Objetivos Específicos	16
1.4. Justificación de la investigación.....	16
1.4.1 Justificación teórica	16
1.4.2 Justificación metodológica	16
1.4.3 Justificación práctica	16
1.5. Marco de referencia	17
1.5.1. Marco conceptual	17
1.5.2. Marco teórico.....	18
1.6. Hipótesis del trabajo	22
1.7. Metodología de la investigación.....	22
1.7.1. Métodos de investigación	22
1.7.2. Métodos teóricos	22
1.7.3. Métodos empíricos	23
1.7.4. Tipos de estudio.....	23
1.7.5. Tipo de fuentes	23
CAPÍTULO II.....	25
2. ASPECTOS GENERALES Y EL ENTORNO	25
2.1. Antecedentes.....	25

2.2.	Macro entorno	25
2.2.1.	Entorno económico.....	25
2.2.2.	Entorno social	34
2.2.3.	Entorno tecnológico.....	35
2.2.4.	Entorno político	36
2.3.	Micro entorno	36
2.3.1.	El mercado.....	36
2.3.2.	Los clientes	37
2.3.3.	Los proveedores.....	38
2.3.4.	La competencia.....	38
2.3.5.	Análisis externo	39
2.3.5.1	Oportunidades.....	39
2.3.5.2.	Amenazas	39
2.4.	Matriz FODA.....	39
CAPÍTULO III		40
3.	ESTUDIO DE MERCADO.....	40
3.1	Objetivos del Estudio de Mercado.....	40
3.1.1.	Tipos de Mercado:	40
3.2	Identificación del producto o servicio	41
3.2.1.	La pectina	41
3.2.2.	Obtención de la pectina	43
3.2.3.	Materias primas para la producción de pectina	44
3.2.4.	Características generales de la pectina	45
3.3.	Caracterización del producto	47
3.3.1.	Productos sustitutos o complementarios.....	47
3.3.2.	Productos Complementarios.....	48
3.3.3.	Competidores potenciales.....	48
3.3.4.	Relaciones con los proveedores.....	49
3.4.	Investigación de campo	49
3.4.1.	Tamaño de la muestra.....	49
3.4.2.	Técnicas de Investigación.....	51
3.4.3.	Modelo de Encuesta.....	51

3.5.	Segmento de mercado.....	53
3.5.1.	Segmentación geográfica.....	53
3.5.2.	Segmentación de mercado	53
CAPÍTULO IV		54
4.	ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA	54
4.1.	Resultados de la investigación de campo	54
4.1.1.	Tablas de contingencia	64
4.2.	Análisis de la Demanda	65
4.3.	Análisis de la Oferta	67
4.4.	Demanda Real.....	68
CAPÍTULO V		70
5.	ESTUDIO TÉCNICO.....	70
5.1.	Tipo de Empresa.....	70
5.2.	Localización del proyecto.....	70
5.2.1.	Macro Localización	70
5.2.2.	Micro Localización.....	71
5.2.3.	Proceso Productivo	73
5.2.4.	Capacidad Productiva	75
5.3.	Requerimiento de recursos	76
5.3.1.	Requerimiento de Recursos para el Desarrollo de los Procesos Productivos	76
CAPÍTULO VI		85
6.	ESTUDIO FINANCIERO.....	86
6.1.	Inversiones.....	86
6.1.1.	Activos Fijos.....	86
6.1.2.	Activos Diferidos.....	86
6.1.3.	Depreciaciones y Amortizaciones	87
6.1.4.	Capital de Trabajo	89
6.1.5.	Resumen de Inversión Inicial	89
6.2.	Costos y gastos	90
6.2.1.	Costos de Ventas	90
6.2.2.	Gastos	92
6.3.	Presupuesto de Ingresos	96
6.4.	Estructura de Financiamiento	96

6.5.	Estados Financieros Proforma	99
6.5.1.	Estado de Pérdidas y Ganancias	99
6.6.	Criterios de Evaluación	100
	Flujo de Caja del Proyecto	100
	Valor Presente Neto (VPN o VAN) del Proyecto	101
	Tasa Interna de Retorno del Proyecto	102
	Flujo de caja del Inversionista	102
	Valor Presente Neto (VPN o VAN) del Inversionista	103
	Tasa Interna de Retorno del Inversionista	103
	Periodo de Recuperación del Capital.....	104
6.7.	Análisis del Punto de Equilibrio.....	105
6.8.	Análisis de Sensibilidad	107
	CAPÍTULO VII.....	109
7.1	Conclusiones.....	109
7.2	Recomendaciones	110
	BIBLIOGRAFÍA	111
	LINKOGRAFÍA.....	114
	ANEXOS.....	116

Índice de Tablas

Tabla 1: Índice de precios al consumidor.....	31
Tabla 2: Artículos que más aportan a la división de alimentos y bebidas no alcohólicas.....	33
Tabla 3: Demanda de pectina en el Ecuador por toneladas.....	37
Tabla 4: Matriz FODA.	39
Tabla 5: Utilización de La Pectina	54
Tabla 6: Cantidad de pectina utilizada	55
Tabla 7: Frecuencia	56
Tabla 8: Donde se adquiere	57
Tabla 9: Costo de la pectina	58
Tabla 10: Contenido	59
Tabla 11: Presentación.....	60
Tabla 12: Calidad de La Pectina.....	61
Tabla 13: Precio de La Pectina	62
Tabla 14: Creación de una empresa nacional	63
Tabla 15: Precio por kg - le parece adecuado el precio.....	64
Tabla 16: Precio por kg. – Aceptación de empresa nacional de pectina	64
Tabla 17: Cantidad requerida. – Aceptación de empresa nacional de pectina	65
Tabla 18: Demanda de las empresas.....	66
Tabla 19: Proyección de la Demanda	67
Tabla 20: Análisis de la Oferta	68
Tabla 21: Capacidad	75
Tabla 22: Requerimiento humano	77
Tabla 23: Muebles de Oficina	78
Tabla 24: Equipo de Computación	78
Tabla 25: Equipo de Oficina.....	78
Tabla 26: Maquinaria y Equipos	79
Tabla 27: Equipo de Oficina.....	85
Tabla 28: Materia Prima	85
Tabla 29: Activos Fijos	86
Tabla 30: Activos Diferidos	87
Tabla 31: Depreciación y Amortización.....	88
Tabla 32: Capital de Trabajo	89
Tabla 33: Resumen de Inversión	89
Tabla 34: Costos de Ventas	90
Tabla 35: Materia Prima Costos Mensuales	91
Tabla 36: Gastos Operativos	91
Tabla 37: Gastos Administrativos	93
Tabla 38: Gastos generales Administrativos	94
Tabla 39: Gastos Generales Administrativos	94

Tabla 40: Gastos de Personal de Ventas.....	95
Tabla 41: Gastos de Ventas	96
Tabla 42: Resumen Gastos de Ventas	96
Tabla 43: Ingresos	96
Tabla 44: Financiamiento	97
Tabla 45: Tabla de Amortización	98
Tabla 46: Estado de Resultados del Inversionista	99
Tabla 47: Estado de Resultados del Proyecto.....	100
Tabla 48: Flujo de Caja del Proyecto	101
Tabla 49: Tasa de oportunidad	101
Tabla 50: Flujo de Caja del Inversionista.....	102
Tabla 51: Tasa de oportunidad inversionista.....	103
Tabla 52: Periodo de Recuperación Inversionista	104
Tabla 53: Periodo de Recuperación Proyecto.....	104
Tabla 54: Tabla de Costos y Gastos (Anual).....	105
Tabla 55: Análisis de Sensibilidad del Inversionista.....	107
Tabla 56: Análisis de Sensibilidad Proyecto	108

Índice de Gráficos

Gráfico 1. Evolución PIB real	26
Gráfico 2. PIB por actividad Económica.....	26
Gráfico 3. Nivel de precios.....	28
Gráfico 4. Sector monetario.....	29
Gráfico 5. Participación por tenencia de activos	30
Gráfico 6. Participación por nivel de patrimonio	30
Gráfico 7. La inflación.....	32
Gráfico 8. Incidencia inflacionaria por división de artículos	33
Gráfico 9. La pectina	42
Gráfico 10. Obtención de la pectina	43
Gráfico 11. Obtención de la pectina mediante cítricos.....	44
Gráfico 12. Utilización de La Pectina	54
Gráfico 13. Cantidad de pectina utilizada	55
Gráfico 14. Frecuencia	56
Gráfico 15. Donde obtiene.....	57
Gráfico 16. Costo de la pectina	58
Gráfico 17. Contenido	59
Gráfico 18. Presentación.....	60
Gráfico 19. Calidad.....	61
Gráfico 20. Precio.....	62
Gráfico 21. Empresa nacional	63
Gráfico 22. Macro Localización.....	71
Gráfico 23. Micro Localización.....	71
Gráfico 24. Flujo grama del Proceso Productivo	73
Gráfico 25. Organigrama Estructural	76
Gráfico 26. Banda Transportadora	80
Gráfico 27. Frigorífico.....	80
Gráfico 28. Equipo para Elaboración de Pectina.....	81
Gráfico 29. Tanque Cerrado	82
Gráfico 30. Balanza Digital Industrial.....	83
Gráfico 31. Secador de Bandejas.....	83
Gráfico 32. Molino de Bolas Empaquetadora	84
Gráfico 33. Gráfico del Punto de Equilibrio.....	107

Índice de Anexos

Anexo 1. Equipo de Computación.....	117
Anexo 2. Equipo de Oficina	117
Anexo 3. Muebles de Oficina	117
Anexo 4. Equipo de Laboratorio	118
Anexo 5. Maquinaria y Equipos	118
Anexo 6. Cálculo de la Tasa de Oportunidad del Proyecto.....	119
Anexo 7. Cálculo de la Tasa de Oportunidad del Inversionista	120

CAPÍTULO I

ANTECEDENTES

1.1. Tema de investigación

Análisis de factibilidad para la creación de una fábrica de pectina.

1.2. Planteamiento del problema, formulación y sistematización del Problema

1.2.1. Planteamiento del problema

Ecuador no posee un alto grado de reconocimiento en cuanto a elaboración de productos con valor agregado se refiere, nuestro país se enfoca en proveer la materia prima de estos productos a naciones con un nivel técnico más elevado que el nuestro. Cabe recalcar que en los últimos años se ha enfatizado este aspecto trayendo como consecuencia el emprendimiento en varias áreas comerciales como son agrícolas, económicas, tecnológicas, servicio, transporte, minería, entretenimiento y turismo por nombrar algunos.

Dentro del área agrícola existen una gran diversidad de productos que nuestra nación vende o emplea como materia prima sin proveerle valor agregado entre estos podemos poner el ejemplo de frutas que se vende como materia prima para la elaboración de medicinas, salsas o compuestos; el cacao se vende para elaboración de chocolates y otros productos, petróleo se vende para la producción de combustible, plásticos, medicinas; minerales para la elaboración de aparatos electrónicos; madera para elaboración de muebles, todos estos son unos cuantos ejemplos para lo que se emplea la materia prima que nosotros producimos. A muchos de estos productos no se les brinda ningún valor agregado. El producir una mayor cantidad de productos con valor agregado ayudaría al país en su situación económica al tener que importar una menor cantidad de productos. En los últimos 4 años ha ido creciendo constantemente la cantidad de pectina que es importada al país, desde el año 2009 se importaron 40.16 toneladas de pectina, 2010 se importaron 38.07 toneladas de pectina, 2011 se importaron 44.40 toneladas de pectina y en el 2012 un total de 53.11 toneladas de pectinas, todas estas con un promedio mínimo de cerca de 530.000 dólares anuales (Ecuador, 2011).

Una gran cantidad de estos productos con valor agregado son importados devuelta a nuestro propio país generando una pérdida económica a la nación, dentro de los productos que importa Ecuador y que fácilmente podría producirlos nacionalmente se encuentra la pectina,

que es una sustancia una fibra natural que se encuentra en las paredes celulares de las plantas y alcanza una gran concentración en las pieles de las frutas, se la puede encontrar en dos formas, cuando es en pequeñas cantidades se la encuentra en forma simple y cuando está en grandes dosis en forma de gel, en algunas en mayor cantidad que en otras, esta sustancia es empleada para la elaboración de una gran cantidad de productos que abarcan cosméticos, medicinas, gelatinas, mermeladas, yogurt, confituras entre otros.

Ecuador al ser un país agrícola cosecha y comercializa muchas de las frutas y verduras que poseen esta sustancia, dentro de nuestro país no encontramos empresas o fábricas enfocadas en producirla, muchas empresas se enfocan simplemente en importarla y venderla a las compañías que se encargan de la elaboración de estos productos con valor agregado.

Otro fin, aparte de elaborar este producto para abastecer el consumo interno, sería también diversificar el mercado y empezar a exportarlo a otras naciones que necesiten abastecer su demanda y no produzcan a nivel nacional.

1.2.2. Formulación del problema

¿Es viable, económicamente, la creación de una fábrica de pectina?

1.2.3. Sistematización del problema

- ¿Cuál es la cantidad de demanda y oferta del mercado de la pectina dentro de nuestro país?
- ¿De dónde se obtendrá la materia prima para la elaboración de la pectina?
- ¿Dónde podremos encontrar en el mercado las maquinas necesarias para la elaboración de la pectina?
- ¿De dónde se obtendrá el capital para construir la fábrica?
- ¿Cuál es la cantidad de capital necesaria para la construcción de la fábrica

1.3. Objetivo de la investigación

1.3.1. Objetivo general

Analizar la factibilidad de la creación de una fábrica de pectina y si esta es capaz de abastecer parte del consumo nacional.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Proyectar de la demanda y oferta del mercado.
- Determinar la fuente de la materia prima.
- Consultar donde pueden obtenerse las máquinas necesarias para producir la pectina.
- Determinar las posibles fuentes de capital que se encuentren a nuestra disposición.
- Presupuestar la cantidad necesaria de dinero para la construcción de la fábrica.
- Definir la factibilidad financiera.

1.4. Justificación de la investigación

1.4.1 Justificación teórica

Para la elaboración de este análisis se utilizarán diferentes teorías que nos permitan tener una perspectiva sobre los factores más sobresalientes, entre los que está incluida el área económica, de logística, ventas, entre otros.

1.4.2 Justificación metodológica

Las metodologías que se utilizarán en la investigación se emplearán de acuerdo a nuestro marco y plan de desarrollo, las metodologías pueden ser tanto empíricas, teóricas o investigativas.

Esto nos permitirá llegar a cumplir los objetivos previamente planteados, permitiéndonos tener un mayor entendimiento sobre el proceso de creación de una investigación así como de los obstáculos y facilidades que se nos presentaran.

Lógicamente esta investigación no utilizará todos los métodos planteados en la guía, solamente se utilizarán los que se aplican a los objetivos que nos hemos planteado.

1.4.3 Justificación práctica

Elaborar pectina para el consumo conlleva ventajas económicas tanto privadas como para el mercado, esto quiere decir que al crear la fábrica se puede dejar de depender de la producción de países extranjeros.

Las razones principales por las cuales es importante plantear esta investigación son principalmente que se realizará la sustitución de las importaciones de este producto esto conllevará que se deje de desviar dinero hacia fuera del país, en 2009 se gastaron cerca de 516.000 dólares, 2010 se gastaron 513.740 dólares, en 2011 se gastaron 616.410 dólares, en

2012 se gastaron 827.000 dólares y en lo que va desde enero hasta marzo del 2013 van 275.890 dólares (BCE, 2013), también se debe tomar en cuenta que es beneficioso para las empresas tener a un proveedor local ya que se simplifican los tramites así como la logística, esto igual nos lleva a una disminución de costos para las empresas así como la creación de nuevos puestos de trabajo para varias personas para mejorar así la calidad de vida de la población, el producto será uno con valor agregado y sería considerado una innovación para nuestro mercado.

Al cubrir las importaciones de la pectina se tiene previsto la transformación del patrón de especialización de la economía a través de la sustitución selectiva de importaciones para el Buen Vivir.

1.5. Marco de referencia

1.5.1. Marco conceptual

- a) Pectina:** Tipo de fibra soluble que en las plantas tiene la función de unir las células vegetales y determinar la porosidad de sus paredes celulares. En presencia de agua las pectinas forman geles (plus, 2012).
- b) Infraestructura:** Acervo físico y material que permite el desarrollo de la actividad económica y social, el cual está representado por las obras relacionadas con las vías de comunicación y el desarrollo urbano y rural tales como: carreteras, ferrocarriles, caminos, puentes, presas, sistemas de riego, suministro de agua potable, alcantarillado, viviendas, escuelas, hospitales, energía eléctrica, etc. (Definición.org, 2013).
- c) Proyección de venta:** Un pronóstico de ventas es una estimación o nivel esperado de ventas de una empresa, línea de productos o marca de producto, que abarca un periodo de tiempo determinado y un mercado específico (Kotler, Dirección de marketing, conceptos esenciales, 2002).
- d) Logística:** La logística es una función operativa que comprende todas las actividades y procesos necesarios para la administración estratégica del flujo y almacenamiento de materias primas y componentes, existencias en proceso y productos terminados; de tal manera, que éstos estén en la cantidad adecuada, en el lugar correcto y en el momento apropiado (Ferrel, 2004).
- e) Flujo de Caja:** El flujo de caja es una herramienta administrativa para controlar el dinero que entra y sale de un negocio. Es un cuadro en el que se registran las

entradas de dinero y las salidas, ya sea en forma diaria, semanal, mensual (según lo requiera el usuario) (Pymes.biligoo, 2014).

- f) **Ph:** El pH es una medida de la acidez o alcalinidad de una solución. El pH indica la concentración de iones hidronio $[H_3O^+]$ presentes en determinadas sustancias (EAD, 2014).
- g) **Cadena de Abastecimiento:** Las actividades relacionadas con la transformación de un bien, desde la materia prima hasta el consumidor final, muchas veces nos llega a nuestras manos un producto, sin darnos cuenta que ha pasado por un proceso para que llegue a ser el producto que tenemos, ese proceso es el que conocemos como cadena de abastecimiento. Además una compañía que produce bienes forma parte de un eslabón en la cadena de abastecimiento (Logística mirabal, 2015).
- h) **Viabilidad Financiera:** Es la capacidad de una organización de obtener fondos necesarios para satisfacer sus requisitos funcionales a corto, mediano y largo plazo (Eumed, 2014).

1.5.2. Marco teórico

1.5.2.1. Generalidades de la pectina

Historia

La pectina fue descubierta en 1790 cuando Vauquelin encontró una sustancia soluble de los zumos de fruta. Transcurrieron los años y en 1825 el científico francés Braconnot continuó el trabajo de Vauquelin con lo cual encontró que "una sustancia ampliamente disponible de plantas vivas y ya observada en el pasado, tenía propiedades gelificantes cuando se le añadía ácido a su solución". La llamó "pectina ácida" del griego "pectore" que significa sólido, coagulado (Dialnet, 2001).

Las extensas investigaciones que se han realizado en los cien años siguientes esclarecieron las propiedades de las sustancias pépticas, pero poco hicieron para aclarar su naturaleza química. En 1916, Ehlich y Suárez dieron a conocer el aislamiento del ácido D - galacturónico que en forma de polímero es el integrante principal de todas las pectinas (Saldarriaga, 2002).

Definición de Pectina

La pectina está constituida especialmente los esteres metílicos parciales del ácido poligalacturónico así como sus sales de sodio, de potasio, de calcio y de amonio. Se obtiene a partir de materia vegetal comestible de cepas naturales apropiadas, generalmente agrios o manzanas, por extracción en medio acuoso (Barros , 2009, pág. 103).

La pectina es un producto purificado de carbohidratos obtenido por la extracción acuosa de las plantas; principalmente en los frutos comestibles normalmente frutas cítricas o manzanas.

Método convencional de extracción de pectina

Hay numerosos procesos patentados para obtener pectina a partir de materiales vegetales que tienen un alto contenido de esta sustancia como Graves, 1994; Fishman, 2000; Attri, 1996; Ehrlich, 1997; Gómez, 1998, y Glahn, 2001. Según el tratamiento que se le haga a las materias primas se obtienen diferentes calidades de pectina, pero básicamente los procesos de obtención se basan en hidrólisis, separación y recuperación (Reinoso, 1976).

Teorías:

a) Proyección de Ventas

El objetivo del pronóstico de ventas consiste en estimar ventas futuras para un periodo de tiempo determinado el cual nos permitirá elaborar presupuestos de ventas, a partir de este se podrán elaborar los demás presupuestos como el de producción, compras, ventas, flujo efectivo, compra mercadería, etc.

Esto nos permitirá saber cuánto debemos producir, comprar, cantidad de personal, gestión más efectiva, coordinar y controlar actividades y recursos, utilidades del proyecto y de esa manera conocer la viabilidad del proyecto, y la razón por la cual el pronóstico de ventas en el aspecto más importante en un plan de negocios (CreceNegocios, 2014).

Se empleará la proyección de ventas para poder tener una perspectiva de varios tipos de proyecciones para lo cual debemos tener datos históricos, analizar las tendencias del mercado, la demanda y la oferta, ventas potenciales, ventas de la competencia.

Aquí dependemos de factores externos que son los que influyen en todo el proceso de la proyección, necesitamos saber la demanda y oferta pasada así como la actual para poder predecir lo que sucederá en un futuro lejano en esos aspectos.

El fin de la proyección es saber si se obtendrán los ingresos necesarios en el tiempo determinado.

b) Proyección Flujo de Caja

“El flujo de caja es un documento o informe financiero que muestra los flujos de ingresos y egresos de efectivo que ha tenido una empresa durante un periodo de tiempo determinado” (CreceNegocios, 2014).

Ejemplos de ingresos son los cobros de facturas, el rendimiento de inversiones, los préstamos obtenidos; mientras que ejemplos de egresos de efectivo son el pago de las facturas, el pago de impuestos, el pago de sueldos, el pago de préstamos, el pago de intereses, el pago de servicios, etc.

Nos permite saber si la empresa tiene un déficit o un excedente de efectivo lo que permitirá regular las actividades que realicemos.

Emplear el flujo de caja nos permitirá reconocer si exactamente se está obteniendo los ingresos deseados así como saber si deseamos realizar modificaciones a la forma en la que se realicen las operaciones del negocio a largo plazo.

El flujo de caja nos permitirá anticiparnos a un futuro déficit, excedente de efectivo, etc. (Parkin, Esquivel, & Ávalos, 2006).

c) Cadena de Suministros Estratégicas

Primero hay que establecer lo que es una cadena de suministros: una cadena de suministros es una serie compleja de procesos de intercambio o flujo de materiales y de información que se establece tanto dentro de cada organización o empresa fuera de ella, con sus respectivos proveedores y clientes.

Puede incluir materiales, información, productos terminados.

Esta cadena incluye a todos los intermediarios.

La cadena de suministros estratégica: consiste en decidir acerca de la tecnología de la producción, el tamaño de la planta, la selección del producto, la colocación del producto en la planta y la selección del proveedor para las materias primas.

Esto nos permitirá crear un diagrama de los movimientos de la fábrica para poder establecer su funcionamiento más beneficioso y óptimo (García, 2011).

d) FODA

FODA es un conjunto de siglas que en las que cada letra demuestra un aspecto específico que se analizara para el proyecto (Kotler & Armstrong, Fundamentos del Marketing, 2008).

F=FORTALEZAS

O=OPORTUNIDADES

D=DEBILIDADES

A=AMENAZAS

Fortalezas: son las ventajas internas que posee la empresa, son las capacidades especiales con que cuenta la empresa, y que le permite tener una posición de ventaja frente a la competencia. Recursos que se controlan, capacidades y habilidades que se poseen, actividades que se desarrollan positivamente, personal de trabajo capacitado, nueva tecnología, etc.

Oportunidades: son aquellos factores positivos, favorables y explotables, que se encuentran en el entorno en el que actúa la empresa, y que permiten obtener ventajas competitivas sobre la competencia.

Debilidades: son los factores internos de la empresa que la afectaran negativamente frente a sus competidores, estos pueden ser falta de habilidades, falta de tecnología, falta de diversificación, operaciones que no se realicen correctamente, falta de personal o personal no calificado, etc.

Amenazas: son aquellos factores externos a la empresa y que provienen del entorno y que pueden llegar a atentar incluso contra la permanencia de la organización (MatrizFODA, 2014).

La matriz FODA nos permitirá tener un análisis interno y externo de aspectos relevantes sobre la empresa, esto permitirá evitar que nuestra toma de decisiones no sea irracional y tengan base en información.

e) Estudio de Oferta y Demanda

Tiene la finalidad de determinar la situación conveniente del mercado al que se quiere ingresar con determinado bien o servicio. Dentro del estudio de la oferta y la demanda nuestro objetivo es calcular, basados en datos, la cantidad de demanda y oferta actual y proyectarla para un futuro con el fin de concluir si podremos, también tendremos que analizar varios aspectos más como la elasticidad, la elasticidad del precio, elasticidad del ingreso, elasticidad de la demanda y la oferta así como los factores que afectan a las mismas.

1.6. Hipótesis del trabajo

Es factible la creación de una fábrica de pectina para abastecer el consumo de las empresas ecuatorianas dedicadas a la industria alimenticia, como son las fábricas de jaleas, mermeladas y conservas de frutas.

1.7. Metodología de la investigación

1.7.1. Métodos de investigación

Para esta investigación se emplearan métodos empíricos y teóricos.

1.7.2. Métodos teóricos

1.7.2.1. Análisis - Síntesis.

Es un proceso mediante el cual un todo se descompone en partes y se analiza la unión entre las partes relacionadas, todo siendo un proceso mental que forman una unidad.

Este método se empleará durante la fase inicial de la investigación para lograr identificar los aspectos principales en los cuales se basara la investigación y para reconocer si, efectivamente son los correctos o no y si en tal caso hay que añadir o disminuir elementos.

1.7.2.2. Inducción-Deducción

La inducción es un método en el cual se pasa de lo particular a lo general

La deducción consiste en pasar de lo general a lo particular para realizar demostraciones.

Al fusionar estos dos métodos empezaremos a tener un mejor conocimiento del área que estudiaremos.

Nos permitirá tener una mayor comprensión acerca del tema de investigación y también a realizar una mayor cobertura general y específica de las áreas a las cuales tendremos que estudiar.

1.7.3. Métodos empíricos

1.7.3.1. La medición

Proceso dirigido a obtener información numérica acerca de las cualidades del tema y se utiliza para obtener la muestra, tabular datos y establecer generalizaciones a partir de estos.

Este método es el núcleo de nuestra investigación y se aplicará en las partes más importantes del documento ya que se basa en ese aspecto, en datos numéricos y estadísticos para llegar a una conclusión sobre su factibilidad basado en lo que reflejen los números.

1.7.3.1.1. Entrevista

Es un método oral para recopilar información, Puede ser realizada a un individuo o a un grupo quienes serán la fuente de investigación e información.

1.7.4. Tipos de estudio

1.7.4.1. Estudios Exploratorios:

Se enfoca principalmente en descubrir y encontrar información sobre el tema y empezar a familiarizarnos con el mismo si este es relativamente desconocido. Es el punto de partida para realizar otros tipos de estudio.

El estudio aplicado en esta instancia nos permitirá acceder a varios tipos de información inicial necesaria para realizar el estudio, buscaremos fuentes de información en cualquier cuadrante que pueda existir, internet, libros, revistas, entidades, personas y una variedad más que por consiguiente nos llevarán a más fuentes a su vez lo que permitirá completar la información faltante en nuestro proyecto.

1.7.4.2. Estudios Descriptivos:

Se busca especificar propiedades y características importantes del enfoque de investigación y que estos a su vez sean específicos.

Esto se verá desarrollado en el área central del proyecto, la cual requiere información específica y exacta para lograr su validez, que es en esencia los valores numéricos y cuadros de proyección, los cuales determinara el éxito del estudio.

1.7.5. Tipo de fuentes

1.7.5.1. Primarias

Fuentes Primarias son la información recibida directamente por el investigador.

Las Fuentes primarias obtenidas a través de distintas fuentes al investigador, fuentes escritas o de otros individuos.

En este caso se emplearan entrevistas a individuos tengan información relacionada con el tema de investigación así como quienes tenga conocimiento acerca del mercado, economía, agricultura, importaciones y exportaciones del producto, potencial del producto entre otros.

1.7.5.2. *Secundarias*

Las fuentes secundarias de nuestro estudio vendría a ser las siguientes: libros de texto, libros de texto, revistas e internet.

En este caso las fuentes secundarios de la investigación serán datos estadísticos y numéricos que se obtendrán de instituciones públicas y privadas, en el caso de ser privadas dependerá de la ayuda que estas estén dispuestas a proveer.

CAPÍTULO II

ASPECTOS GENERALES Y EL ENTORNO

2.1. Antecedentes

La pectina es una mezcla de polímeros ácidos y neutros muy ramificados. Constituyen el 30% del peso seco de la pared celular primaria de células vegetales y de frutas, la cual fue aislada por primera vez en 1825 por el químico francés Henri Braconnot. La producción comercial de pectinas comenzó en 1908 en Alemania, a partir de los restos de la fabricación de zumo de manzana. Actualmente se obtienen de los restos de la extracción de zumo de manzana, y sobre todo, de los de la industria de los zumos de cítricos.

Para el año 2008 Se determinó el análisis de pectina en varias especies frutales de la biodiversidad que existen de origen costeño, andino y amazónico. La extracción y caracterización de las pectinas se realizó en los frutos del níspero de la sierra y de la granadilla, que destacaron por su alto contenido de ácido galacturónico (87,97% y 85,99%), alto grado de metoxilación (89,15% y 88,24%), alto grado de esterificación (86,24% y 88,79%), comprobado por espectrofotometría FT-IR, y alto peso molecular (10183,5 y 16366,96), respectivamente (Scribd, 2015).

2.2. Macro entorno

2.2.1. Entorno económico

Sector Real

En este sector el crecimiento económico en el 2013 se ha mantenido estable con una tasa prevista del 4,1%. El sector petrolero continúa promoviendo el crecimiento productivo nacional con el 2,6% con relación al año anterior.

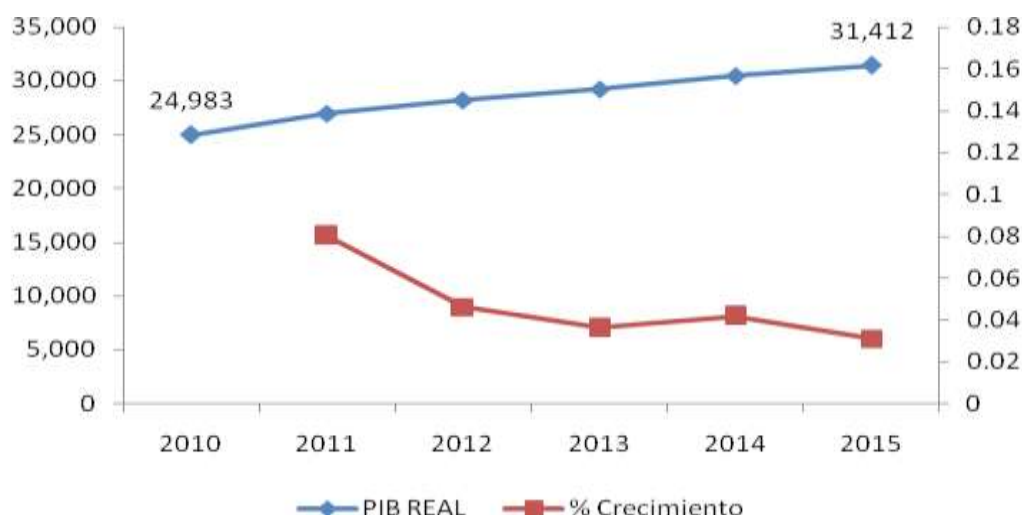
Entre las principales actividades económicas que aportan a este comportamiento han sido Otros servicios 34%, Comercio 11%, Manufactura 11%, Petróleo y Minas 10%, Construcción 10%, Agropecuario 10%, debido a las obras de infraestructura realizadas según las previsiones del Banco Central (Ecuador, 2011).

En el sector de manufactura se destaca la elaboración de alimentos que es de carácter masivo, teniendo una particular relevancia dentro del desempeño económico y la producción nacional.

La industria manufacturera representó el 11 % del Producto Interno Bruto (PIB) siendo la industria de alimentos y bebidas la de mayor aporte (7,83% del PIB), llegando a ser el cuarto en aporte para el crecimiento de la economía (CIP, 2014).

Gráfico 1. Evolución PIB real

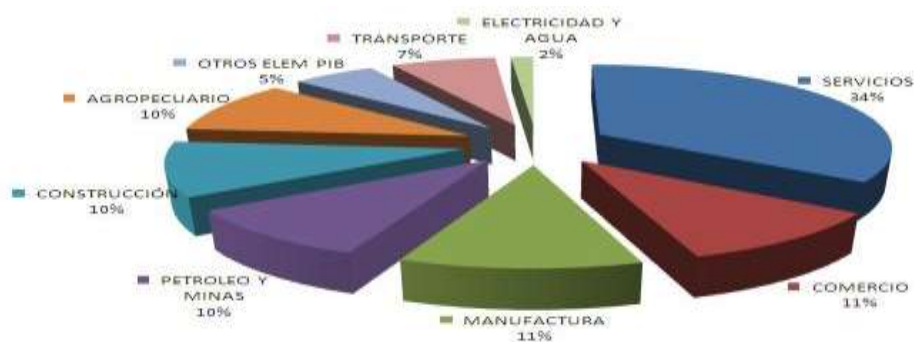
Miles de dólares



Fuente: <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/310-producto-interno-bruto>

Elaborado por: El autor

Gráfico 2. PIB por actividad Económica



Fuente: <http://www.bce.fin.ec/index.php/component/k2/item/310-producto-interno-bruto>

Elaborado por: El autor

Como se puede ver en la gráfica hay varias actividades económicas que han aportado para que el PIB se mantenga estable y vaya en aumento. La manufactura donde se encuentra la

industria alimenticia ha contribuido con un 11%, mostrando la importancia y crecimiento de este giro de negocio. Con estos datos el presente proyecto tiene su fundamento en la necesidad y factibilidad para la creación de una fábrica de pectina, aportando a sector de manufactura con una nueva propuesta de negocio que genere puestos de empleo e ingresos para el país.

Sector Externo

En cuanto a la balanza comercial enero septiembre de 2013, registró un saldo negativo de USD -820,9 millones, este resultado representó una disminución del superávit comercial que se presentó en el mismo período del año 2012, que fue de USD 113,5 millones.

La Balanza Comercial Petrolera, al noveno mes del año 2013 presentó un saldo favorable de USD 6.187,2 millones, es decir, -9,5% menor que el superávit comercial obtenido en el período enero – septiembre de 2012 que fue de USD 6.833,1 millones.

Por otra parte el déficit de la Balanza Comercial no Petrolera, en el periodo de enero-septiembre de 2013, registró un aumento con respecto a lo obtenido en el mismo período de 2012, al pasar de USD -6.719,5 millones a USD -7.008,1 millones; este comportamiento responde al crecimiento de las importaciones de bienes de Capital, de Consumo y Materias Primas (BCE, 2013).

Las exportaciones totales entre los meses de enero y septiembre de 2013, alcanzaron USD 18.630,5 millones, monto que representa un aumento de 2,6% con relación a las ventas externas registradas en los nueve primeros meses de 2012, que fueron USD 18.163,5 millones, por otro lado las exportaciones petroleras tuvieron un incremento en el valor de las exportaciones petroleras que pasó de USD 10.777,5 millones en 2012 a USD 10.708,3 millones debido a la caída en el valor unitario del barril de petróleo.

Durante el período enero agosto de 2012, las importaciones totales alcanzaron USD 19.418,5 millones, nivel superior en USD 1.373 millones a las compras externas realizadas entre enero y septiembre de 2012 (USD 18.045,5 millones), dicho monto representó un crecimiento en 7,6% (BCE, 2013).

La sustitución de productos importados a través de productos elaborados dentro del país aportan al equilibrio de la balanza comercial lo cual apoya la ejecución de este proyecto ya que forma parte de la mejora de la matriz productiva del país sustituyendo importaciones y evitando la salida de divisas de nuestra nación.

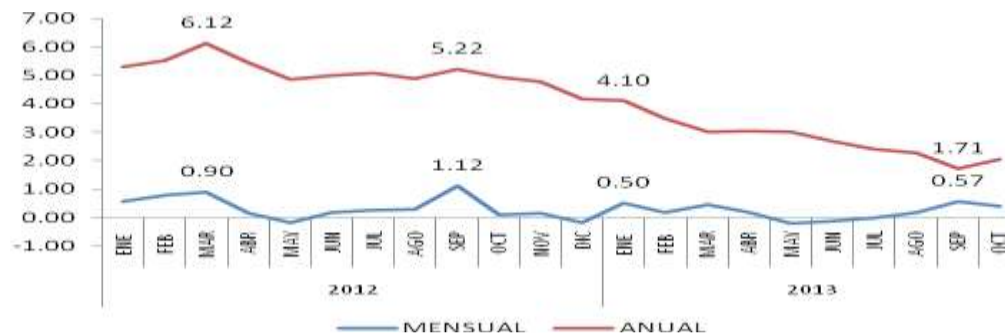
Nivel de Precios

La inflación mensual de septiembre 2013 registró el 0,57% presentando un aumento en la inflación a comparación del mes pasado. El resultado general, estuvo determinado por la inflación en Educación y Recreación y Cultura; en tanto que, las Restaurantes, Hoteles y Comunicaciones, registraron deflación y atenuaron el resultado general.

El índice de salario real para el mes de septiembre 2013 se traduce en un mayor poder adquisitivo de la población, ubicándose en 1,71%.

Gráfico 3. Nivel de precios

2012-2013



Fuente: <http://contenido.bce.fin.ec/indicador.php?tbl=inflacion>

Elaborado por: El autor

Sector Laboral

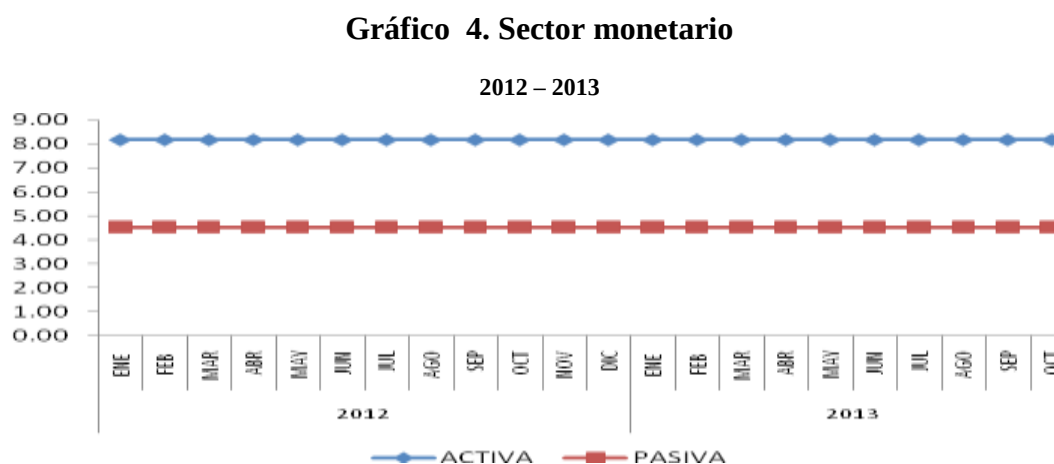
Según datos del Banco Central, la tasa de desocupación total a septiembre 2013 fue 4,6%, 0,3 puntos porcentuales menos que la tasa registrada en septiembre del año pasado. La estructura del mercado laboral con respecto a la PEA en septiembre 2013, no ha sufrido mayores alteraciones, en donde la mayor parte de la PEA se ubicó en ocupación plena (50,4% del total); la tasa de subocupación sitúa en 42,9%. Estos resultados con respecto al mes de septiembre 2012, evidencian que los sub ocupados y los desempleados disminuyeron en 2,8% y 0,9%, respectivamente, en tanto que los ocupados plenos aumentaron en 2,5% (BCE, 2013).

La implementación de fábricas industriales enfocadas a la elaboración de productos con valor agregado aumenta la oferta laboral disminuyendo la tasa de desocupación total.

Sector Monetario

En el mes de septiembre de 2013, la Reserva Internacional de Libre Disponibilidad (RILD) registró una disminución con respecto al saldo del mes pasado registrando un saldo actual de USD 4.233,50 millones.

La reducción paulatina que el Banco Central ha mantenido a partir del 2008 en la tasa de interés no se ha visto mayormente ejecutado en el transcurso del año 2012 y 2013, debido a que podemos observar un valor constante tanto en la tasa activa como en la tasa pasiva, esta reducción paulatina ejecutada por el Banco Central fue con la finalidad de reducir los costos de acceso a recursos, lo cual ha conducido a que en el mes de septiembre tengamos una tasa activa referencial de 8,17% y una tasa pasiva referencial de 4,53% (BCE, 2013).



Fuente: <http://www.bce.fin.ec/index.php/sector-monetario-financiero>

Elaborado por: El autor

Sector Financiero y Banca Pública

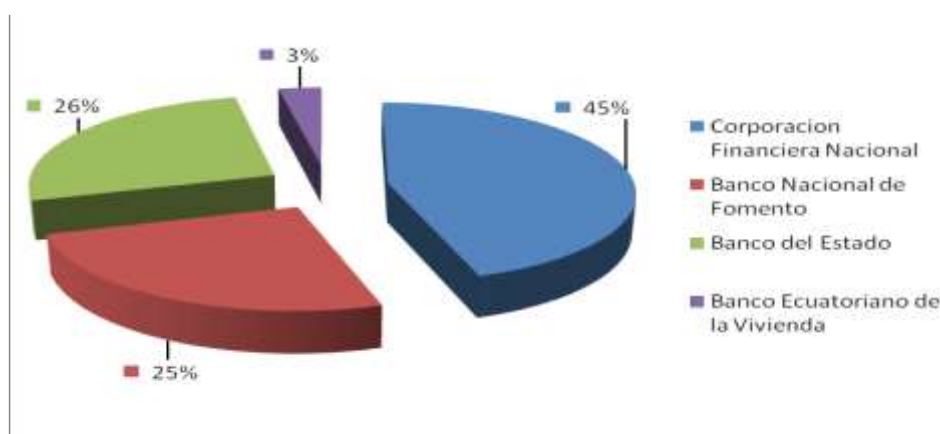
Al mes de septiembre del 2013 el Sistema Financiero Nacional cuenta con 79 entidades. A inicios del año 2013 el Banco Territorial cierra sus actividades y los bancos Solidario y Unibanco se fusionaron formando un solo banco.

Entre bancos privados y públicos, mutualistas y otras entidades financieras, con un total de activos por USD 30.946,96 millones, manteniendo una constante tendencia de crecimiento desde la entrada del Ecuador en dolarización. No se ha incluido a las Cooperativas por no contar con información actualizada.

En cuanto a los bancos privados, éstos cuentan con un total de activos por USD 28.575,25 millones a septiembre del 2013. En lo referente a Banca Pública, al mes de septiembre del

2013 el total de activos asciende a USD 6.701,98 millones, con una representación significativa de la Corporación Financiera Nacional (44,94%), el Banco Nacional de Fomento (25,46%), el Banco del Estado (26,45%) y con una participación mínima del Banco ecuatoriano de la Vivienda (3,15%) (SBC, 2015).

Gráfico 5. Participación por tenencia de activos

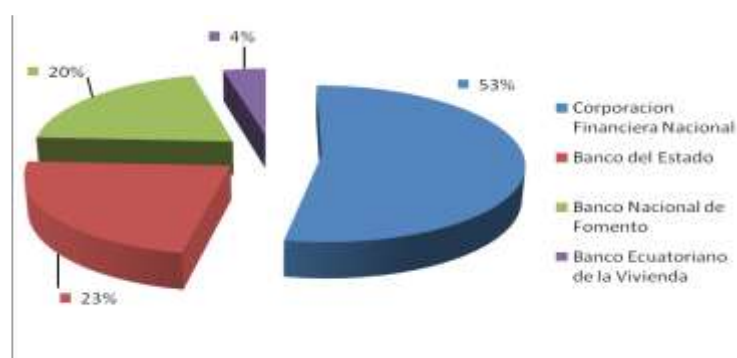


Fuente: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Tecnicos/2014/AT4_2014.pdf

Elaborado por: El autor

En cuanto al patrimonio la banca pública al mes de octubre del 2012 alcanza los USD 1.953,33 millones, manteniendo una concentración similar que en total de activos, en la participación de la CFN del 53,08%.

Gráfico 6. Participación por nivel de patrimonio



Fuente: http://www.sbs.gob.ec/medios/PORTALDOCS/downloads/articulos_financieros/Estudios%20Tecnicos/2014/AT4_2014.pdf

Elaborado por: El autor

La inflación

En el Ecuador se registró una inflación anual de 3,67% en el 2014 frente al 2,70% del 2013, según el último reporte del Índice de Precios al Consumidor (IPC), publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC, 2015).

En diciembre del 2014, el país registró una inflación mensual de 0,11% en comparación al 0,20% del doceavo mes del año previo.

Tabla 1: Índice de precios al consumidor

Mes	Índice	Variación Mensual	Variación Anual	Variación Acumulada
dic-13	145,46	0,20%	2,70%	2,70%
ene-14	146,51	0,72%	2,92%	0,72%
feb-14	146,67	0,11 %	2,85%	0,83%
mar-14	147,69	0,70%	3,11 %	1,53%
abr-14	148,12	0,30%	3,23%	1,83%
may-14	148,06	-0,04%	3,41 %	1,79%
jun-14	148,22	0,10%	3,67%	1,90%
jul-14	148,81	0,40%	4,11 %	2,31 %
ago-14	149,13	0,21 %	4,15%	2,52%
sep-14	150,04	0,61 %	4,19%	3,15%
oct-14	150,34	0,20%	3,98%	3,36%
nov-14	150,62	0,18%	3,76%	3,55%
dic-14	150,79	0,11 %	3,67%	3,67%

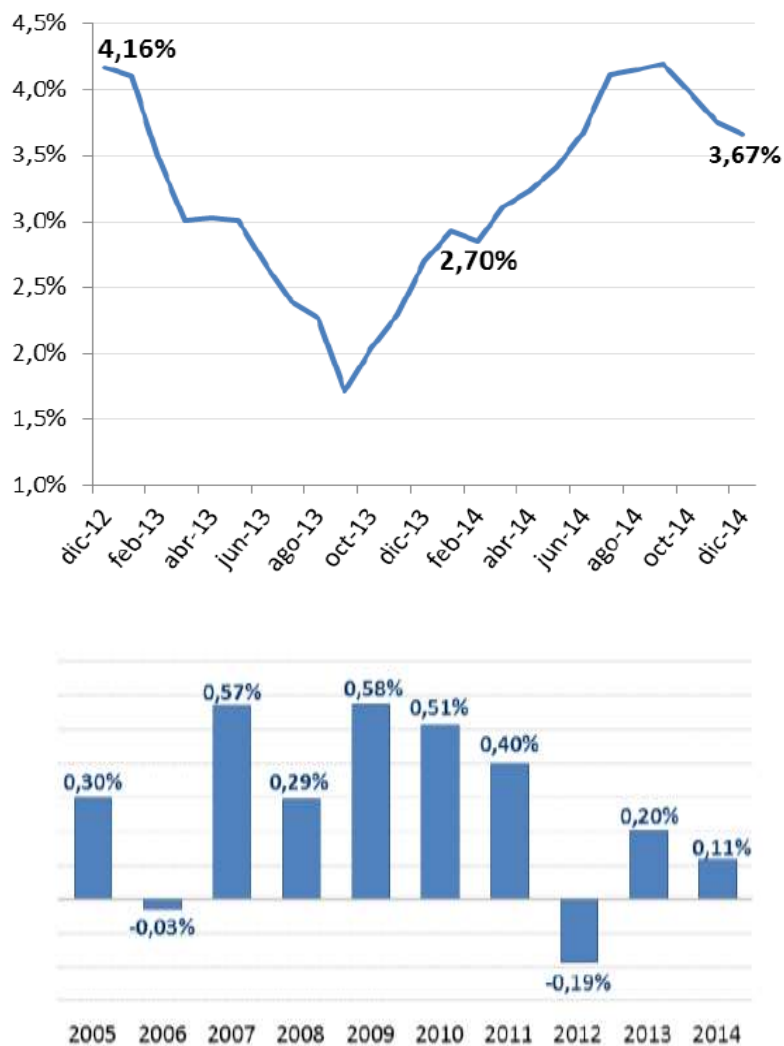
Fuente: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-consumidor-2015/>

Elaborado por: El autor

La inflación anual en diciembre de 2014 fue de 3,67%, en el mes anterior fue de 3,76% y la de diciembre de 2013 se ubicó en 2,70%.

Para lo cual la inflación acumulada en diciembre de 2014 se ubicó en 3,67%; en diciembre de 2013 se ubicó en 2,70%. A continuación se muestra la evolución de la inflación anual durante los dos últimos años. (INEC, 2014).

Gráfico 7. La inflación



Fuente: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/indice-de-precios-al-consumidor-2015/>

Elaborado por: El autor

En lo que se refiere a la división de Alimentos y Bebidas no alcohólicas es la que más contribuyó en la variación mensual del IPC con el 27,74% del total, seguida de Recreación y Cultura con el 19,27%.

La industria de este tipo de productos se ve directamente afectadas por la inflación lo que podría generar una variación en el precio de los productos de los cuales su materia prima utilizada para su elaboración es la pectina.

Gráfico 8. Incidencia inflacionaria por división de artículos



Fuente: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/historicos-ipc/>

Elaborado por: El autor

Tabla 2: Artículos que más aportan a la división de alimentos y bebidas no alcohólicas

ALIMENTOS Y BEBIDAS NO ALCOHÓLICAS Mensual: 0,13% Anual: 4,46%				
Artículo	Ponderación	Aporte al IPC general	Porcentaje de aporte	Inflación
Naranja	0,0024	0,0334	50,56%	23,60%
Carne de res sin hueso	0,0146	0,0244	36,98%	2,09%
Carne de res con hueso	0,0075	0,0087	13,13%	1,70%
Arroz flor	0,0160	0,0081	12,35%	0,84%
Tomate de árbol	0,0033	0,0078	11,87%	4,90%
Mandarina	0,0007	0,0062	9,41%	15,75%
Gaseosas	0,0097	0,0050	7,52%	0,79%
Tomate riñón	0,0049	0,0049	7,40%	1,99%
Fideos	0,0026	0,0048	7,23%	1,86%
Brocoli	0,0008	0,0036	5,45%	7,10%

Fuente: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/canasta/>

Elaborado por: El autor

Con lo cual la Canasta Básica se ubicó en 646,30 dólares, mientras el ingreso familiar mensual con 1,6 perceptores es de 634,67 dólares. En diciembre del 2013, la Canasta Básica llegó a 620,86 dólares con un ingreso familiar de 593,60 dólares (INEC, 2014).

2.2.2. Entorno social

En el país, entre 2006 y 2014, la pobreza se redujo 15 puntos porcentuales, del 37,6% al 22,5%. La extrema pobreza por ingresos disminuyó de 16,9% en 2006 a un solo dígito, 7,7% en 2014 (MCDS, 2015).

El incremento de la cobertura y en la calidad de los servicios sociales, han sido clave para mejorar la calidad de vida de la población. La revolución educativa ha permitido universalizar la educación general básica, que se encuentra en alrededor del 96,2 %, mientras que la tasa de neta de bachillerato es de 65,2%, según cifras del 2014. Mientras, las atenciones de salud han pasado de 16 millones en el 2006 a 43,8 millones en el 2014.

Del 2006 al 2014, el sector social aumentó de 144 a 501 dólares de inversión por habitante. Solo en el 2014, el presupuesto en el sector social fue de 8.022 millones de dólares (Desarrollo social, 2015).

Educación

En educación general básica pasó la tasa del 91,2% en 2006 a 96% en 2014, mientras que la tasa neta de bachillerato, que en 2006 era de 48%, se incrementó en 15 puntos porcentuales hasta el 2014.

Para lo cual el Ecuador tuvo un vertiginoso ascenso hasta el sexto puesto en el Tercer Estudio Regional Comparativo y Explicativo (TERCE), que se aplicó este año en Ecuador y que fue diseñado por el Laboratorio Latinoamericano de Evaluación de la Calidad de la Educación de la Unesco (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) (Desarrollo social, 2015).

Desarrollo urbano

Lo que se refiere en materia de vivienda, el hacinamiento en el país pasó del 21,9% en 2006 a 12,4% en 2013, es decir se redujo en 9,5 puntos porcentuales.

En el periodo 2006 – 2013, se ha reducido el déficit habitacional del 23,2% en el 2006 al 15,6%. Además, cabe destacar que 332.361 familias ya tienen acceso a una vivienda.

Infraestructura

En el país se ha entregado 198 obras de infraestructura emblemáticas en materia social: 54 nuevos Centros Infantiles del Buen Vivir (CIBV); 52 nuevas Unidades Educativas del Milenio (UEM); 25 Centros de Salud; 3 hospitales; 15 hospitales repotenciados; 9

intervenciones urbanas; 4 universidades emblemáticas (IKIAM, Yachay, UNIARTES y UNAE), 36 obras de infraestructura deportiva entre nuevas y repotenciadas (Desarrollo social, 2015).

Inclusión económica y social

En el Estado ecuatoriano ha entregado 1'334.191 Créditos de Desarrollo Humano del 2007 al 2014. Como resultado, el 33% de los beneficiarios han mejorado sus ingresos.

También se ha trabajado en la mendicidad en niños, niñas, adolescentes y adultos mayores con lo cual se ha reducido en un 80% hasta el 2013. De la misma forma, Ecuador redujo el trabajo infantil del 8% (diciembre de 2007) al 2,6% (diciembre de 2013) en niños y niñas entre 5 a 14 años (Desarrollo social, 2015).

La creación de fábricas de producción aparte de ser un aporte económico promueven el desarrollo y la inclusión a través de políticas de responsabilidad social.

Economía Popular y Solidaria

En el año 2014, la participación de la Economía Popular y Solidaria (EPS) alcanzó 85'960.255 dólares en compras públicas y privadas, vinculando a 17.500 actores; mientras que la Corporación Nacional de Finanzas Populares y Solidarias (Conafips) entregó 616,37 millones de dólares en créditos a actores de la EPS, desde el 2008 hasta 2014.

Además, se entregó 770 millones de dólares a los actores de la EPS en Créditos de Desarrollo Humano (Desarrollo social, 2015).

2.2.3. Entorno tecnológico

La innovación en materia tecnológica ha ido avanzando con proyectos tanto a nivel educativo como a nivel social, a través de varias entidades como el Yachay, el cual pretende combinar talento humano, nuevas tecnologías y conocimientos que ayudaran a que el Ecuador crezca a nivel competitivo.

También toman fuerza el proyecto de los parques tecnológicos los cuales fortalecerán la innovación tecnológica y la competitividad empresarial. El internet y el mercado digital también van tomando fuerza ya que el beneficio ya no es solo para un cierto grupo de gente sino que es para todo el país, con lo cual las empresas y las personas naturales pueden competir a nivel mundial.

La innovación tecnológica representa un gran aporte a la industria de la producción simplificando procesos al mismo tiempo que los economiza, aumentando la competitividad a nivel internacional, ya que brinda las herramientas necesarias para la elaboración de productos con valor agregado.

2.2.4. Entorno político

Desde la instauración de la República en nuestro país, se han originado una serie de acontecimientos que han moldeado la personalidad y espíritu del pueblo ecuatoriano: revueltas ciudadanas, dictaduras militares, derrocamiento de regímenes elegidos democráticamente, innumerables casos de corrupción, violación de los derechos humanos, conflictos bélicos con nuestros vecinos del sur, por decir lo menos.

A partir del año 2006 se inicia un período con el Eco. Rafael Correa, que se ha denominado socialismo del siglo XXI, durante este proceso se han realizado varios cambios en cuanto a la constitución y reformas, uno de los cambios de mayor relevancia se dieron cuando se aprobó la constitución número 20 con varios aportes como los derechos de los ciudadanos y adjudicación de derechos a la naturaleza, a los territorios indígenas, además se estableció un Quito poder denominado consejo de participación ciudadana y control social, este poder se establece con la finalidad de fomentar e incentivar la participación ciudadana, además de onerosas inversiones en sectores estratégicos de desarrollo: viabilidad, salud y educación.

La política actual incentiva los emprendimientos de desarrollo económico a través de instituciones que otorgan créditos financieros como la CFN.

2.3. Micro entorno

2.3.1. El mercado

La pectina es un aditivo muy importante en los alimentos, usado en el procesamiento de frutas, vegetales y en las industrias farmacéuticas. Anualmente se producen aproximadamente 35000 toneladas métricas de pectina en el mundo.

El país vive en una paradoja, al igual que otros países de Sudamérica, que pese a tener gran variedad de cultivos cítricos como: naranja, limón, toronja, lima y otros frutos como la manzana y la maracuyá, cuya cascara (albedo) sirve de materia prima para obtener la pectina, no existen empresas que elaboran la pectina en el territorio nacional mediante la información obtenida en el Banco Central Ecuador.

Sin embargo en la industria de la preservación de alimentos, la pectina es utilizada principalmente como un agente gelificante, en la fabricación de, jaleas, mermeladas y gelatinas.

2.3.2. Los clientes

Las industrias alimenticias

Este tipo de industrias son la que requieren la pectina ya que la utilizan en la elaboración de jaleas, mermeladas, conservas de frutas, para fabricar quesos de textura blanda, en revestimiento de quesos también se los utiliza como estabilizador en helados, como emulsitivo en la mayonesa, entre otros.

La industria farmacéutica

Se utiliza la pectina en esta industria para la elaboración de laxantes, preparados infantiles, en gran variedad de cosméticos, en formación de complejos que retrasan la acción de la insulina, penicilina, epinefrina, etc. (SNE, 2014).

Este tipo de clientes son los que necesitan la pectina como materia prima para la elaboración o procesamiento de sus productos.

Además de estas industrias también se la utiliza en la cosmetología y la industrial de tabaqueras

De acuerdo a los datos obtenidos en el Banco Central del Ecuador sobre las importaciones de pectina mensual desde el 2010 hasta el 2013 para la industria nacional alimenticia, farmacéutica, cosmetología, tabaquera entre otras (BCE, 2014).

Tabla 3: Demanda de pectina en el Ecuador por toneladas

Meses	2010	2011	2012	2013
ENERO	1,66	0	2,6	6,4
FEBRERO	6,36	4,5	3	2
MARZO	1,6	2,4	3	0
ABRIL	1,25	0	5,28	8,15
MAYO	4,4	0	3,5	4,6
JUNIO	0,1	3,73	2,51	5,3
JULIO	3,5	9,72	7,4	6,68
AGOSTO	0,25	4,68	1,68	5,73
SEPTIEMBRE	5,44	1,98	4,73	2,78
OCTUBRE	1,15	3,08	1,93	6,8
NOVIEMBRE	5,71	5,73	8,8	3,65
DICIEMBRE	8,78	2,28	0	1,03

Fuente: http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp

Elaborado por: El autor

2.3.3. Los proveedores

Al ser nula la producción de pectina en el país, todas las necesidades del mercado interno deben satisfacerse con importaciones de países como:

- México
- Colombia
- Alemania
- Brasil
- Estados Unidos
- Bélgica
- España
- China
- Dinamarca
- Argentina
- Italia

Estos son los países que se encuentran entre los principales productores de pectina a nivel mundial. Y en el mercado nacional los cinco primeros países que se mencionaron son los que dominan el mercado. (Banco Central del Ecuador)

Colombia, es el principal competidor de generarse la Industria de la Pectina en el Ecuador, mantiene un precio puesto en Ecuador de \$11,00 el Kilo, es decir \$11.000,00 la Tonelada, a esto hay que sumar el 5% de salida de capitales, que serán devueltos una vez validada la transacción.(Instituto Colombiano de Panificación y Cereales)

México uno de los grandes productores de pectina mantienen un precio de \$18,50 el kilo es decir \$18500 la tonelada. (Empresa central de drogas “CEDROSA”).

Argentina también productor de pectina mantiene un precio de \$20 el kilo es decir \$20000 la tonelada. (CACIPRA)

China también productor de pectina mantiene un precio de 15 el kilo es decir \$15000 la tonelada (CIP, 2014).

2.3.4. La competencia

Al no existir ningún registro oficial de alguna empresa de pectina en el Ecuador, no se puede hablar de competencia dentro del país, con lo cual hace que el proyecto en estudio sea factible de realizar.

2.3.5. Análisis externo

Conociendo el entorno macro y micro de la organización, se pueden determinar cuáles son las oportunidades y amenazas que rodean la creación de una fábrica de pectina:

2.3.5.1 Oportunidades

- No existe producción nacional de pectina.
- El precio de las importaciones de pectina es cada vez más elevado.
- Incentivo a la matriz productiva del país.

2.3.5.2. Amenazas

- Producción extranjera de pectina.
- Incertidumbre régimen tributario.
- Inestabilidad política
- Productos sustitutos.

2.4. Matriz FODA

Tabla 4: Matriz FODA.

Análisis Externo	
Positivo para la organización	Oportunidades
	• No existe producción nacional de pectina • El precio de las importaciones de pectina es cada vez más elevado • Incentivo a la matriz productiva del país. • Crecimiento industria manufacturera de alimentos
Negativo para la organización	Amenazas
	• Producción extranjera de pectina. • Incertidumbre régimen tributario. • Inestabilidad política • Productos sustitutos.

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE MERCADO

3.1 Objetivos del Estudio de Mercado

Los objetivos que se esperan conseguir a través del Estudio de Mercado son los siguientes:

- Elaborar una investigación de mercado de la demanda de importación de pectina, histórica y actual, a través de fuentes primarias y secundarias que permitan la realización de la investigación.
- Elaborar una investigación de mercado de la oferta de pectina, histórica y actual, a través de fuentes primarias y secundarias que faciliten la realización de la investigación.
- Determinar la demanda insatisfecha de pectina por medio de proyecciones de oferta y demanda.
- Identificar la aceptación que tiene la creación de una fábrica de pectina en el Ecuador.

3.1.1. Tipos de Mercado:

En Economía se define a mercado como un conjunto de transacciones comerciales de oferta y demanda de bienes/servicios entre individuos/empresas con o sin fines de lucro.

Según Gregory Mankiw un mercado se define como: “Un grupo de compradores y vendedores de un determinado bien o servicio. Los compradores determinan conjuntamente la demanda del producto, y los vendedores, la oferta” (Gregory, 2006).

Dentro del mercado se puede encontrar una gran cantidad de clasificaciones de mercado que varían dependiendo de sus características:

- **Mercado Competencia Perfecta:** Es aquel mercado en el que se tiene una gran cantidad de vendedores de un producto idéntico que trabajan por su propia cuenta y en un parámetro pequeño en comparación con el mercado total lo que excluye cualquier cambio en el precio (Zorilla, 2006).

- **Mercado Competencia Imperfecta:** Es aquel mercado en el cual se tienen muchos vendedores de un producto que posean alguna ventaja competitiva sobre el producto lo que genera que puedan controlar el precio de cierta manera. No existe el libre juego del mercado. Dentro de estos encontramos el monopolio, oligopolio y competencia monopolística (Zorilla, 2006).

Un tipo de mercado que es relevante a nuestro estudio es el producto según la naturaleza del mercado en la cual nos encontramos con la siguiente:

- **Mercado de Bienes Industriales:** Los bienes industriales que se emplean en procesos de producción de las empresas, son aquellos que se utilizan para producir otros bienes como los productos manufacturados pueden incluir materia prima, bienes de capital, efectivo, otros productos manufacturados (Zorilla, 2006).

Por lo manifestado anteriormente La Pectina se encuentra en este mercado (bienes industriales) ya que es un producto que se obtiene de la cascara de frutas y sirve para producir varios productos alimenticios como mermeladas, jaleas entre otros productos que como materia prima utilizan este producto.

3.2 Identificación del producto o servicio

Creación de una fábrica de pectina en la ciudad de Quito.

3.2.1. *La pectina*

La pectina es un producto natural presente en la pared celular de todas las plantas superiores y sirve para producir confituras de buena calidad a partir de fruta que tenía un contenido bajo de pectina, se agregaban otros tipos de frutas en trozos, o extractos de las mismas, ricos en sustancias pecticas, como por ejemplo, los cítricos. Durante las primeras fases de la industrialización los productores de frutas compraban como materia prima para extraer pectina los residuos secos de la elaboración de jugos de manzana. Luego, entre 1920 y 1930, los principales productores europeos pusieron a punto un nuevo proceso para la extracción de pectina de la cáscara de cítricos, previo secado.

Inicialmente la pectina se comercializaba como un extracto en forma líquida pero en seguida se pasó a la versión en polvo, más fácil de transportar y almacenar.

En los últimos años la producción de pectina se fue reubicando fuera de Europa, en áreas geográficas dedicadas a la producción de cítricos, como México y Brasil (SilvaTeam, 2014).

El rol de la pectina en las plantas

La proto pectina, una forma insoluble de la pectina, y la celulosa son los constituyentes principales de la lamela media: ellas desarrollan una función estructural en la planta y regulan los mecanismos de transporte del agua. La cantidad y la composición química de la pectina, presente en los vegetales, varían en función de la tipología de planta, de la edad y de la parte de la planta usada en la extracción.

La pectina es, en efecto, una fibra alimenticia soluble.

Tiene una acción de primer plano en la prevención de patologías cardiovasculares, puesto que induce a una significativa mejora de la situación de los lípidos, como resultado del efecto reductor del colesterol malo (LDL) y promotor del aumento del bueno (HDL).

Como consecuencia de un efecto mecánico de limpieza del intestino, que se asocia al aporte de nutrientes útiles a la flora bacteriana benéfica (efecto prebiótico), la pectina tiene una fuerte acción antiséptica intestinal.

Gráfico 9. La pectina



Fuente: www.vitonica.com

Elaborado por: El autor

La pectina está constituida esencialmente por esteres metílicos parciales del ácido poligalacturónico y de sus sales de sodio, potasio, calcio o amonio, con un peso molecular máximo de 150.000 Dalton. La cual es un ingrediente natural para la fabricación de varios productos

Se clasifica, en base al grado de metoxilación, en pectina de alto metoxilo ($DM > 50$) y pectina de bajo metoxilo ($DM < 50$). El grado de metoxilación influencia las propiedades de la pectina, en particular la solubilidad y las condiciones de gelatinización.

Las pectinas HM, de hecho, pueden formar un gel en sistemas acuosos con elevado contenido de sólidos solubles y bajos valores de pH.

Las pectinas LM en cambio, se caracterizan por la capacidad de formar un gel solo en presencia de una sal polivalente, normalmente iones Ca^{++} , también en sistemas con valores bajísimos de sólidos solubles y un rango de pH muy amplio.

3.2.2. Obtención de la pectina

La pectina existe naturalmente formada en los frutos maduros, pero se produce en los verdes cuando se someten a la acción del calor, pues su pectosa se transforma en pectina bajo la influencia de los ácidos y de las sales calcáreas que contienen. Se obtiene también la pectina cociendo con agua ligeramente acidulada la pulpa de las zanahorias y nabos, pero es más sencillo extraerla de los frutos maduros, por ejemplo de las peras.

Se exprime en frío la pulpa de estas, y en el zumo filtrado se vierte con precaución ácido oxálico, que precipita la cal, se echa luego una disolución concentrada de tanino para precipitar la materia albuminosa, y por último se trata el líquido con alcohol, que precipita la pectina en forma de filamentos largos gelatinosos. Se lava esta materia con alcohol, y volviéndola a disolver en agua, se la precipita de nuevo por alcohol, repitiendo estas operaciones hasta que los reactivos hagan ver que ya no existen en el líquido ni azúcar ni ácido orgánico.

La pectina obtenida de este modo es blanca, soluble en agua, pero incristalizable, el alcohol la precipita en estado de jalea de su disolución diluida, pero cuando esta disolución se halla más concentrada, el precipitado toma la forma de filamentos largos.

Gráfico 10. Obtención de la pectina



Fuente: <http://pectina.blogspot.com/>

Elaborado por: El autor

La pectina es enteramente neutra a los reactivos coloreados, y no se precipita por el acetato neutro de plomo. Al contrario el subacetato de la misma base la precipita de sus disoluciones en estado de combinación con el óxido de plomo.

Carece de acción sobre la luz polarizada, y su composición corresponde a la fórmula $C_{64}H_{48}O_{64}$.

Cuando una disolución acuosa de pectina ha hervido por espacio de muchas horas, queda transformada en otra sustancia llamada para pectina, y que se presenta la misma composición química que la pectina (Gregorio, 2005).

3.2.3. Materias primas para la producción de pectina

Las materias primas de mayor importancia para la extracción de pectinas son los residuos de manzana después de la extracción del jugo y la piel de agrios (subproductos de las industrias de sidra y zumos cítricos).

La piel de limón verde constituye no solo una excelente fuente de pectinas, sino que además el producto extraído presenta siempre un aspecto más homogéneo, permite la obtención de geles más transparentes, viscosidades más elevadas y mayor poder gelificante. Además, las pectinas poseen un peso molecular más elevado.

Adicional de los residuos de manzana y cítricos, también es una fuente señalable de pectinas el subproducto resultante de la obtención de azúcar a partir de la remolacha. Sin embargo, las pectinas obtenidas no poseen un grado de gelificación suficientemente bueno para que puedan compararse a los demás.

Gráfico 11. Obtención de la pectina mediante cítricos



Fuente: <http://denikatessen.blogspot.com.es/2014/01/mermelada-casera-de-naranja.html>

Elaborado por: El autor

La extracción de las pectinas de cualquiera de los materiales antes expuestos, requiere un gran consumo de energía. Se necesita de grandes cantidades de agua caliente, y la recuperación del alcohol que se precisa utilizar se realiza por destilación. También el secado del producto obtenido consume notables cantidades de energía.

El proceso de obtención comporta tres fases perfectamente delimitadas:

- 1) Extracción de material vegetal, que comprende la solubilización y disolución de las sustancias pécticas.
- 2) Purificación del líquido obtenido
- 3) Aislamiento de la pectina contenida en la disolución (Ginés & Simón, 2007).

3.2.4. Características generales de la pectina

La pectina presenta propiedades gelificantes, espesantes y estabilizantes si se dispersa en una solución acuosa en forma correcta y si se conserva en un lugar fresco y seco. Sus características principales son:

- **Solubilidad**

Debe ser disuelta completamente para asegurar su completa utilización y evitar la formación de un gel heterogéneo. La eventual formación de grumos durante la disolución de la pectina lleva a la pérdida del poder gelatinizante. El mejor método para preparar tal solución es premezclar la pectina con azúcar en relación de 1:3 y dispersarla, con agitación, en agua caliente (85-90°C) con un mixer de alta velocidad, manteniendo el contenido de sólidos solubles debajo del 20%. La pectina, como los otros agentes gelificantes, no se disuelve en el sistema si existen ya las condiciones de gelatinización.

- **Estabilidad**

Para mantener inalteradas sus características, se debe conservar en un lugar fresco y seco. Temperaturas mayores respecto a la temperatura ambiente determinan una degradación de la pectina debido a una reducción del peso molecular. El pH óptimo de la pectina está comprendido entre 2,8 y 4,7.

- **Viscosidad**

Las soluciones de pectina presentan una viscosidad menor comparadas con aquella de otros espesantes naturales. La presencia de sales polivalentes (Ca^{++} y Mg^{++}) tiende a aumentar la viscosidad. En particular, elevadas concentraciones de sales pueden gelatinizar las soluciones de pectinas LM. En las soluciones que no poseen sales polivalentes, la viscosidad baja al aumentar la acidez.

De acuerdo a las características antes ya expuestas hay existen dos clases de pectinas las cuales son de geles de pectina de alto metoxilo y de bajo metoxilo.

3.2.4.1 Geles de pectina de alto metoxilo

La primera condición para obtener geles de pectina de alto metoxilo es que el pH sea bajo, para que los grupos ácidos, minoritarios, se encuentren fundamentalmente en forma no ionizada, y no existan repulsiones entre cargas. A pH 3,5, aproximadamente la mitad de los grupos carboxilo del ácido galacturónico se encuentran ionizados, pero por debajo de pH 2 el porcentaje es ya muy pequeño.

Las cadenas de pectinas de alto metoxilo pueden entonces unirse a través de interacciones hidrofóbicas de los grupos metoxilo o mediante puentes de hidrógeno, incluidos los de los grupos ácidos no ionizados, siempre que exista un material muy hidrófilo (azúcar) que retire el a agua. En consecuencia, las pectinas de alto metoxilo formarán geles a pH entre 1 y 3,5, con contenidos de azúcar entre el 55% como mínimo y el 85%.

El grado de esterificación de las pectinas de alto metoxilo influye mucho sobre sus propiedades. En particular, a mayor grado de esterificación, mayor es la temperatura de gelificación. Por ejemplo, una pectina con un grado de esterificación del 75% es capaz de gelificar ya a temperaturas de 95°, y lo hace en muy pocos minutos a temperaturas por debajo de 85°C. Por esto se llaman "pectinas rápidas". Son, por ejemplo, las que se utilizan en la fabricación de gominolas, que con una concentración muy elevada de azúcar, hasta el 80% de sólidos, forman geles que pueden desmoldarse al poco tiempo.

En cambio, una pectina con un grado de esterificación del 65% no gelifica a una temperatura de 75°C, y tarda alrededor de media hora en hacerlo a 65°C. Es lo que se llama una "pectina lenta". Además, las pectinas con un grado de esterificación mayor forman geles que son irreversibles térmicamente, mientras que los geles formados por pectinas de grado de esterificación menor son reversibles.

Para cada tipo de pectina con un grado de metoxilación concreto existe una combinación óptima de concentración de azúcar y pH, aunque se pueden obtener geles dentro de un cierto rango de pH (Calvo, 1908).

3.2.4.2 Geles de pectina de bajo metoxilo

En el caso de las pectinas de bajo metoxilo, el mecanismo de formación de geles es totalmente distinto, ya que la unión entre cadenas se produce a través de iones de calcio, que forman puentes entre las cargas negativas. La estructura es semejante a la "caja de huevos" de los geles de alginato, pero algo menos ordenada, dada la presencia de grupos esterificados entre los galacturónicos sin esterificar. La concentración de calcio es importante hasta llegar a una cierta cantidad, que depende de cada tipo concreto de pectina, y que se conoce como "saturación de calcio". Suele estar en torno a las 500 ppm. Por encima, una mayor cantidad de calcio no tiene efecto, o incluso en algunos casos puede llegar a debilitar el gel.

Esto no sucede en el caso de otros geles de este tipo, como es el de alginato. Las pectinas de bajo metoxilo forman geles de consistencia máxima con cantidades de calcio que oscilan de 20 a 100 mg de por gramo de pectina. La presencia de azúcar reduce mucho la cantidad de calcio necesaria. Consecuentemente, a menor cantidad de azúcar presente en el producto, es necesario utilizar pectinas de metoxilo menor para obtener la misma consistencia

3.3. Caracterización del producto

3.3.1. Productos sustitutos o complementarios

Gomas Vegetales

Se llaman gomas vegetales a unas secreciones resinosas pero solubles en agua procedentes de árboles o arbustos. Pertenecen al grupo de los hidratos de carbono, por lo que están compuestas sobre todo por el carbono, hidrogeno y oxígeno.

Se utilizan, por su gran capacidad de retención de agua, para favorecer el hinchamiento de diversos productos alimentarios, para estabilizar suspensiones de pulpa de frutas en bebidas o postres, para estabilizar la espuma de cerveza o la nata montada, etc. En general son indigeribles por el organismo humano, aunque una parte es degradada por los microorganismos presentes en el intestino. Asimilables metabólicamente a la fibra dietética, pueden producir efectos beneficiosos reduciendo los niveles de colesterol del organismo (Hernández & Sastre, 2006).

Las gomas que más se utilizan como sustitutos de la pectina son:

Goma Xantana

Es un producto relativamente reciente, utilizado solo desde 1969, se produce por fermentación del azúcar, que puede obtenerse previamente a partir del almidón de maíz, por la bacteria

Xanthomonas campestris

No es capaz por sí mismo de formar geles, pero sí de conferir a los alimentos a los que se añade una gran viscosidad empleando concentraciones relativamente bajas de sustancia. La goma xantana es estable en un amplio rango de acidez, es soluble en frío y en caliente y resiste muy bien los procesos de congelación y descongelación. Se utiliza en emulsiones, como salsas, por ejemplo. También en helados y para estabilizar la espuma de la cerveza.

Mezclado con otros polisacáridos, especialmente con la goma de algarrobo, es capaz de formar geles, utilizándose entonces en pudines y otros productos. Es muy utilizado para dar consistencia a los productos bajos en calorías empleados en dietética. Prácticamente no se metaboliza en el tubo digestivo, eliminándose en las heces. No se conoce ningún efecto adverso y tiene un comportamiento asimilable al de la fibra presente de forma natural en los alimentos.

3.3.2. Productos Complementarios

La combinación de alginatos y pectinas permite obtener geles para contenidos de sacarosa de 30 a 40 % y pH comprendidos entre 3 y 4. Según la concentración del alginato en ácido gulurónico, es posible obtener geles de texturas muy diferentes. Estos geles son rígidos en contenidos muy elevados de ácido galacturónico y blandos si este es escaso.

Estos geles son termo sensibles. Es posible, igualmente, obtener geles con las mezclas pectatos-alginatos en presencia de Ca^{2+} . El mecanismo de estas sinergias se basa, según un estudio de THOM y col. (1982), en la formación de zonas de unión por el intermedio de enlaces hidrógeno, entre la cadena péctica y los alginatos al nivel de las secuencias poligalacturónicas.

3.3.3. Competidores potenciales

Los competidores de una empresa es la que oferta un producto o un servicio similar o que tiene en mismo proveedor (Galindo, 2009).

Los competidores potenciales son las nuevas empresas que quieren entrar en una industria o sector y ofertar un mismo producto o servicio. Con lo cual en el Ecuador no existen empresas registradas que fabriquen la pectina por lo que los competidores serán otros países con su industria de fabricación de la pectina

3.3.4. Relaciones con los proveedores

En la actualidad, no se utilizan las cascaras de frutos. Contrariamente, contribuyen a aumentar la contaminación de ríos y terrenos que son utilizados como botaderos por lo que los proveedores de la materia prima o insumo principal serán las fábricas de elaboración de pulpa de fruta. Por lo que se comprara las cascaras a las empresas que fabrican pulpa de frutas, donde desechan, la corteza y disponen de grandes cantidades que podrán ser recuperadas por la empresa.

La adquisición de materia prima química como ácido cítrico, hidróxido de sodio, cloruro de sodio, alcohol y cualquier compuesto inorgánico se realizará a través de empresas enfocadas en la manufactura y comercialización de los mismos como empresas químicas o Laboratorios, por ejemplo: Requisim, Químicos Pasilva Cia Ltda entre otros.

El principal proveedor de cáscaras de frutas para la elaboración de pectina será Frozen Tropic, quien abastecerá nuestras necesidades mensuales y anuales de materia prima ya que ellos producen cerca de 150 toneladas de residuos de frutas por mes la cual se adquirirá en 0.15 centavos de dólar por unidad aprovisionando así las necesidades iniciales del negocio.

3.4. Investigación de campo

3.4.1. Tamaño de la muestra

La Demanda es la capacidad de reacción de un mercado potencial ante unos estímulos y esfuerzos de Marketing concretos y limitada por las condiciones actuales del entorno (E. & J., 2008).

Para determinar la población de estudio, se basa en la Superintendencia de Compañías en la que informa en un estudio realizado en el 2012, que existen varias empresas manufactureras de alimentos en el Distrito Metropolitano de Quito, con un total de 656 empresas registradas, para el objeto de nuestro estudio y por la funcionalidad que tiene la pectina como materia prima de varios alimentos tomaremos en cuenta empresas que utilicen este tipo de producto, como empresas de elaboración y conservación de frutas, productos lácteos y otros productos alimenticios, para lo cual se obtienen 353 empresas (Supercias, 2012).

Muestra

Para el cálculo del tamaño de la muestra se utilizará la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}{(N-1)e^2 + z_{\alpha/2}^2 P(1-P)}$$

Dónde:

Valor de N: Corresponde al tamaño de la población que corresponde a un total de 353 empresas.

Valor de $Z_{\alpha/2}$: Representa el número de desviaciones estándar con respecto a la media para un nivel de confianza determinado. Generalmente y para este caso, se selecciona un nivel de confianza o seguridad del 95%. De acuerdo a este nivel de confianza el valor correspondiente será igual a 1.96.

Valor de P: Dado que no se tiene la proporción de aceptación de la población o un estudio previo, se asume un valor de P de 0,5 con el cual será posible obtener una muestra mayor y por tanto un resultado con mayor confiabilidad.

Valor de e: representa el error permisible considerado para el estudio, siendo aceptable hasta un 5%, con lo cual el valor de e en proporción es: 0.05

De esta manera se obtiene el tamaño de la muestra necesaria para obtener un estudio con un 95% de confianza y posible error porcentual máximo de +/- 5%.

$$n = \frac{353(1,96)^2 0,5(1-0,5)}{(352)0,05^2 + 1,96^2 (0,05)(1-0,05)}$$

$$n = 184,21 \approx 185$$

Como se observa, la muestra será 185 empresas. Las empresas que se considerará son las empresas de alimentos, principalmente las que fabrican mermeladas, confites, postres, cremas, jugos. Empresas con marcas como: Gustadina, Facundo, Snob, la empresa Confiteca, entre otras. Para la respectiva investigación de campo las mismas que utilizan La Pectina para la fabricación de productos alimenticios en el Distrito Metropolitano de Quito.

3.4.2. Técnicas de Investigación

Las técnicas de investigación son el conjunto de instrumentos y medios que a través de los cuales se efectúan procesos de la investigación científica, en donde aportan instrumentos para manejar la información, llevar un control de los datos y orientar la obtención de conocimientos.

Para el presente análisis se estudiara la técnica de investigación documental que permite la recopilación de información para enunciar las teorías que sustentan el estudio de los fenómenos y procesos. Incluye el uso de instrumentos definidos según la fuente documental a que hacen referencia.

Además de utilizar la encuesta que es una técnica primaria de obtención de información sobre la base de un conjunto objetivo, coherente y articulado de preguntas que garantiza que la información proporcionada por una muestra pueda ser analizada mediante métodos cuantitativos y los resultados sean extrapolables con determinados errores y confianzas a una población (Grande & Abascal, 2005).

3.4.3. Modelo de Encuesta

ENCUESTA

Objetivo: Determinar la aceptación de la implementación de una fábrica de pectina en el Distrito Metropolitano de Quito.
--

Empresa:	Fecha:
----------	--------

1.- ¿Utiliza La Pectina para la elaboración de sus productos?

Sí ☐ No ☐

Nota: Si su respuesta es NO, culmina ahí la encuesta

2.- ¿Qué cantidad de pectina utiliza al mes?

Menos de 500 kg. ☐ De 500 a 1000 kg. ☐ De 1000 – 1500 kg. ☐
De 1500 a 2000 kg. ☐ De 2000 a 3000 ☐

3.- ¿Con qué frecuencia utiliza esta cantidad de pectina indicada para la elaboración de sus productos?

Quincenalmente ☐ Mensualmente ☐ Trimestralmente ☐

Otro (especifique) _____

4.- ¿De dónde obtiene La pectina?

Industria nacional ☐ Industria internacional ☐

Otros (especifique) _____

5.- ¿Cuál es el costo que paga por La Pectina por kg.?

7,50 – 8,49 ☐ 8,50 – 9,49 ☐ 9,49 – 10,5 ☐

6.- ¿Qué contenido de Pectina utiliza?

De alto contenido ☐ De mediano contenido ☐ De bajo contenido ☐

7.- ¿En qué presentación compra La Pectina?

Líquida ☐ En polvo ☐

8.- ¿Qué piensa de la calidad de La pectina que ha consumido hasta el momento?

Excelente ☐ Bueno ☐ Regular ☐ Mala ☐

9.- ¿Considera usted que el precio que paga por La Pectina es el adecuado?

Sí ☐ No ☐

10.- ¿Le gustaría que exista una empresa nacional dedicada a la producción de La Pectina?

Sí ☐ No ☐

MUCHAS GRACIAS POR LA AYUDA PRESTADA

3.5. Segmento de mercado

3.5.1. Segmentación geográfica

Se habla de este tipo de segmentación cuando se divide el mercado diferenciando en distintas áreas geográficas donde se va a distribuir los productos o servicios. Para lo cual el alcance que tendrá el presente estudio es el Distrito Metropolitano de Quito por brindar un mercado amplio donde se puede dar a conocer el producto con mayor facilidad al ser un lugar turístico y con amplia diversidad de sus suelos en el que se puede cosechar, variedad de frutas del cual se obtiene La Pectina.

3.5.2. Segmentación de mercado

Este tipo de segmentación divide el mercado en grupos con características y necesidades semejantes para poder ofrecer una oferta diferenciada y adaptada a cada uno de los grupos objetivo. Esto permite optimizar recursos y utilizar eficazmente nuestros esfuerzos de marketing. Para lo cual este proyecto va direccionado a industrias alimenticias de jugos, mermeladas, confites, del Distrito Metropolitano de Quito, en las que se utilice como materia prima La Pectina para la elaboración de sus productos en la que se realizara una investigación de campo.

CAPÍTULO IV

ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS DE LA ENCUESTA

4.1. Resultados de la investigación de campo

1.- ¿Utiliza La Pectina para la elaboración de sus productos?

Tabla 5: Utilización de La Pectina

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
SI	118	64%	64%
NO	67	36%	100%
Total	185	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 12. Utilización de La Pectina



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Después de la aplicación de la encuesta se pudo identificar que el 64% de los encuestados manifiesta que utiliza La Pectina para la elaboración de productos alimenticios y el 36%, no utiliza este producto como materia prima para la elaboración de sus productos, por lo que con esas personas se culminó la encuesta.

2.- ¿Qué cantidad de pectina utiliza?

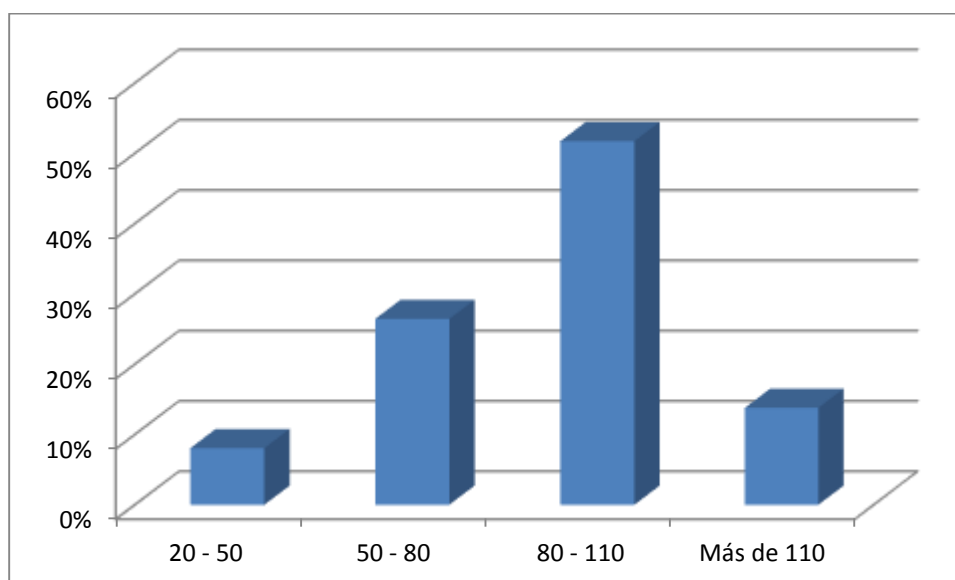
Tabla 6: Cantidad de pectina utilizada

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Menos de 500 kg.	10	8%	8%
1000 – 1500 kg.	31	26%	34%
1500 – 2500 kg.	61	52%	86%
Más de 2500 kg.	16	14%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 13. Cantidad de pectina utilizada



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Como se observa, la mayor parte de empresas requieren de 1500 a 2500 kg, de pectina al mes para poder satisfacer su producción, al sacar el promedio se puede establecer que el consumo promedio por empresa será: 1.798 kg. al mes, promedio que servirá de base para el cálculo de la demanda.

3.- ¿Con qué frecuencia utiliza esta cantidad de pectina indicada para la elaboración de sus productos?

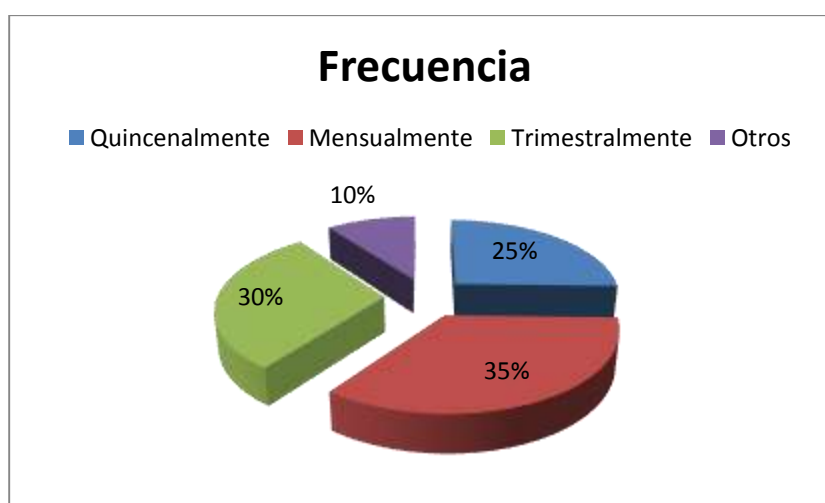
Tabla 7: Frecuencia

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Quincenalmente	30	25%	25%
Mensualmente	41	35%	60%
Trimestralmente	35	30%	90%
Otros	12	10%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 14. Frecuencia



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Se puede identificar que el 35% de los encuestados adquiere La Pectina mensualmente para la elaboración de sus productos, mientras que en un 30% lo realiza trimestralmente, con lo que se demuestra que hacen uso del producto en tiempos cortos para su procesamiento indicando que el proyecto tendrá una buena aceptación en el mercado.

4.- ¿De dónde obtiene La pectina?

Tabla 8: Donde se adquiere

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Industria Nacional	0	0%	0%
Industria Internacional	115	97%	97%
Otros	3	3%	100%
Total	118	100%	

Elaborado: Por el autor

Gráfico 15. Donde obtiene



Elaborado: Por el autor

Análisis

Después de la aplicación de la encuesta se pudo identificar que tan solo el 3% de los encuestados obtienen La Pectina en base a otras maneras y el 97% la consigue de la industria internacional, por lo que el proyecto de factibilidad es viable al no existir empresas que se dediquen a ese giro de negocio.

5.- ¿Cuál es el costo que paga por La Pectina?

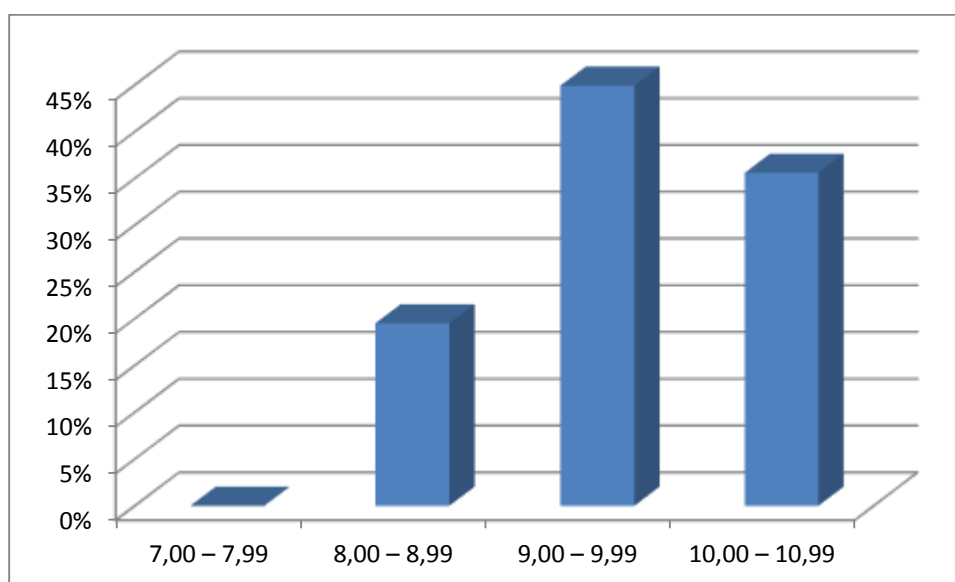
Tabla 9: Costo de la pectina

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
\$ 7,00 – \$ 7,99	0	0%	0%
\$ 8,00 – \$ 8,99	23	19%	19%
\$ 9,00 – \$ 9,99	53	45%	64%
\$ 10,00 – \$ 10,99	42	36%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 16. Costo de la pectina



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Al realizar el análisis de las encuestas realizadas se determinó que el costo que cancelan por kg. de Pectina tiene valores que van entre \$8,50 a \$10, por tanto al realizar el promedio es de USD 9,71 al importar este producto.

6.- ¿Qué contenido de Pectina utiliza?

Tabla 10: Contenido

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
De alto contenido	62	53%	53%
De mediano contenido	36	31%	83%
De bajo contenido	20	17%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 17. Contenido



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Se puede identificar que las industrias de alimentos utilizan La Pectina de un alto contenido con un 53% y de mediano contenido con un 31%, con lo que puede permitir visualizar que tipo de Pectina utiliza el mercado al que se dirige el proyecto.

7.- ¿En qué presentación compra La Pectina?

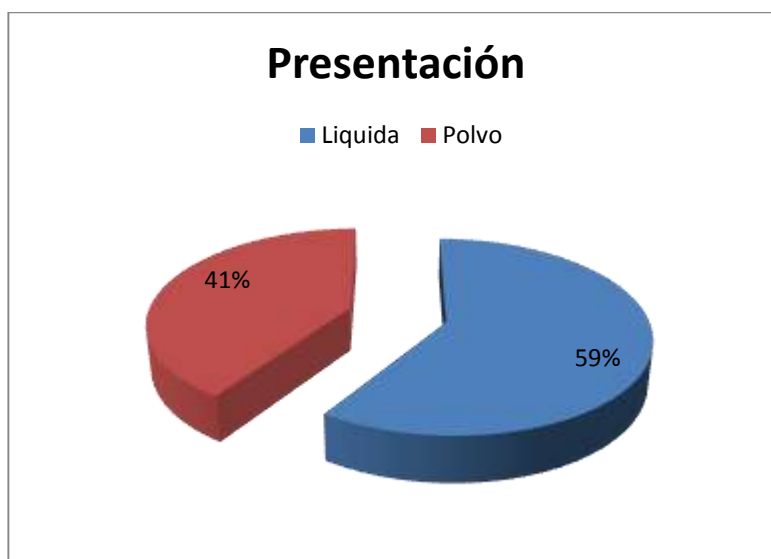
Tabla 11: Presentación

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Liquida	70	59%	59%
Polvo	48	41%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 18. Presentación



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Después de la aplicación de la encuesta se pudo identificar que dentro de los encuestados el 59% afirma que utilizan La Pectina Liquida y el 41% lo utiliza en polvo, con lo que se demuestra que las dos presentaciones son utilizadas para la elaboración de productos alimenticios.

8.- ¿Qué piensa de la calidad de La pectina que ha consumido hasta el momento?

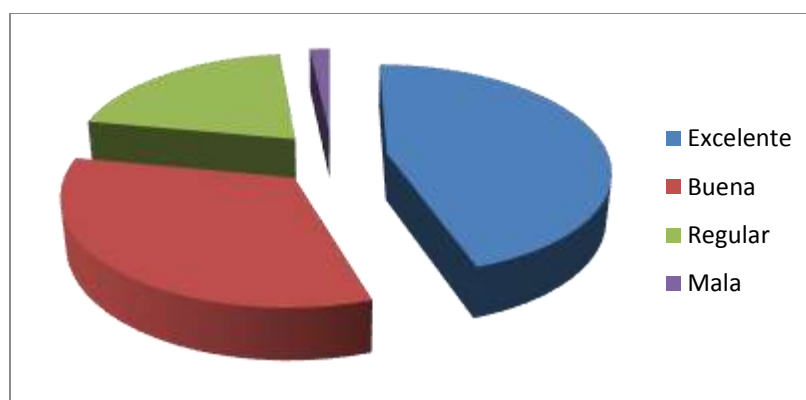
Tabla 12: Calidad de La Pectina

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
Excelente	53	45%	45%
Buena	39	33%	78%
Regular	24	20%	98%
Mala	2	2%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 19. Calidad



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Se puede observar solamente un 22% de los encuestados no se encuentra satisfecho con la calidad del producto que adquieren, mientras que un 78% si se encuentran satisfechos, esto muestra que aún la pectina importada no siempre tiene la mejor calidad, aunque la mayoría sí, pero la empresa entregará un producto de calidad para asegurar su comercialización.

9.- ¿Considera usted que el precio que paga por La Pectina es el adecuado?

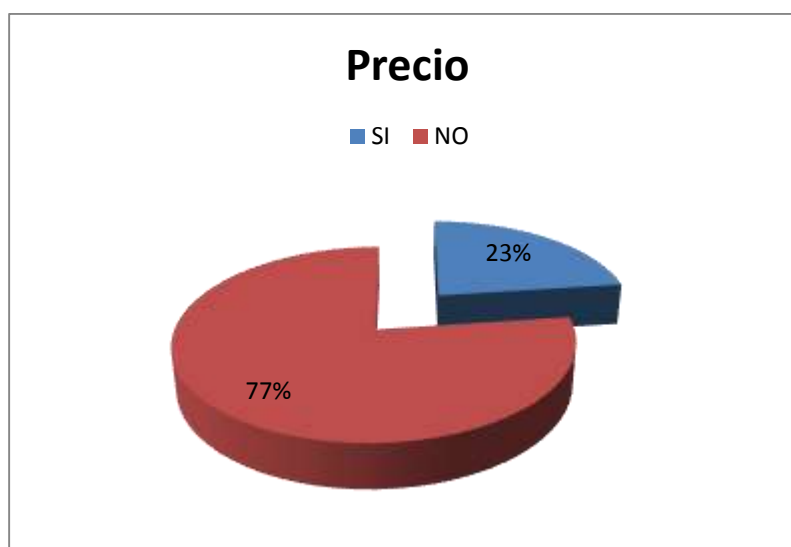
Tabla 13: Precio de La Pectina

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
SI	27	23%	23%
NO	91	77%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 20. Precio



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Después de la aplicación de la encuesta se pudo identificar que el 77% no se encuentra de acuerdo con el precio que pagan por La Pectina, por lo que es un mercado al que se puede enfocar al dar precios competitivos.

10.- ¿Le gustaría que exista una empresa nacional dedicada a la producción de La Pectina?

Tabla 14: Creación de una empresa nacional

	Frecuencia	Porcentaje	Acumulado
SI	100	85%	85%
NO	18	15%	100%
Total	118	100%	

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gráfico 21. Empresa nacional



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Análisis

Se puede identificar que el 85% de los encuestados tendrían una buena acogida de una empresa nacional de Pectina, con lo que nos indica que el presente proyecto es muy viable para su análisis e implementación.

4.1.1. Tablas de contingencia

Se ha realizado tablas de contingencia de las variables categóricas con el fin de profundizar en el análisis de datos y determinar precios y cantidades de manera más exacta.

Tabla 15: Precio por kg - le parece adecuado el precio

Le gustaría que exista una empresa nacional dedicada a la producción de pectina	Precio por kg			TOTAL
	7,5 - 8,49	8,5 - 9,49	9,5 - 10,5	
Si	10	10	7	27
NO	13	43	35	91
TOTAL	23	53	42	118

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Al analizar la tabla de contingencia que contiene los resultados del cruce entre las variables Precio por kg y si le parece adecuado el precio, se puede observar que no necesariamente quienes pagan mayor precio por la pectina les parece inadecuado el precio, sino que es prácticamente independiente, lo cual indica que el precio dentro del rango de 7,5 a 10,5 es un precio que podrían pagar, más bien dependiendo de la calidad y claro que no sea un valor demasiado elevado.

Tabla 16: Precio por kg. – Aceptación de empresa nacional de pectina

Le gustaría que exista una empresa nacional dedicada a la producción de pectina	Precio por kg			TOTAL
	7,5 - 8,49	8,5 - 9,49	9,5 - 10,5	
Si	19	39	42	100
NO	4	14	0	18
TOTAL	23	53	42	118

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Por otro lado al analizar la aceptación de una empresa fabricante de pectina a nivel nacional y relacionarlo con el precio, se puede observar que en su mayoría son quienes pueden pagar un precio más alto, pero no exclusivamente, pues existe un alto porcentaje que actualmente pagan menos y que aceptarían la empresa, mostrándose ser una variable que es

independiente del precio que actualmente pagan y por tanto que existiría aceptación de una gran parte de las empresas que compran independiente del precio que pagan actualmente.

Tabla 17: Cantidad requerida. – Aceptación de empresa nacional de pectina

Le gustaría que exista una empresa nacional dedicada a la producción de pectina	Cantidad por kg				TOTAL
	20 – 50	50 – 80	80 – 110	Más de 110	
Si	9	16	51	14	100
NO	1	5	10	2	18
TOTAL	10	31	61	16	118

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Al analizar finalmente la cantidad que requieren las empresas relacionada a si les gustaría la apertura de la empresa, se puede observar un comportamiento independiente, es decir no tienen más interés las empresas con mayores o menores cantidades requeridas, sino en general todas las empresas aceptarían a la empresa nacional. Solo se observa ligeramente que las empresas que no requieren que la empresa ingrese son las que tienen una producción mayor, esto se puede dar debido a que las empresas muy grandes tienen sus proveedores fijos o establecidos o que la fabrican directamente.

4.2. Análisis de la Demanda

Con el análisis de la demanda se pretende determinar la posibilidad de la implementación de una empresa de Pectina en el mercado local y con ello satisfacer dicha demanda.

En este análisis de la demanda no se incluye un análisis histórico de la demanda de La Pectina, ya que en el Ecuador no ha existido empresas registradas que se dediquen a la fabricación de este producto y por lo que no se puede recopilar información de años anteriores y a su vez implica una oferta nula en el mercado nacional, sin embargo es posible obtener la demanda en base al estudio de campo realizado.

Los resultados de la investigación de campo muestra que de un total de 185 personas de las empresas encuestadas, 118 empresas usan como materia prima este tipo de producto y de estas 115 adquieren La Pectina del mercado internacional, por lo cual es la demanda mínima que se buscará sustituir.

Demanda de las empresas

La Demanda de La Pectina se la determina de las encuestas realizadas al realizar un promedio del consumo de este producto el cual es el 72.1 Kg., por empresa, en un periodo mensual, con lo cual se multiplica por 12 meses para obtener la cantidad promedio anual de Pectina y se multiplica por las 115 empresas que adquieren este producto del mercado internacional obteniendo una cantidad de 99.498,00 Kg., de Pectina para el consumo de estas empresas como se lo puede visualizar en la siguiente tabla:

Tabla 18: Demanda de las empresas

Demanda de las empresas	72.1	Kg
Período	Mensual	
Anual total	865.2	Kg
Cantidad de empresas que requieren Pectina	115	
Total anual (kg)	99.498,00	Kg.

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Proyección de la demanda

Para poder determinar la proyección de la demanda se ha tomado en cuenta la tasa de crecimiento de la industria de alimentos procesados y otra clase de productos elaborados en base a materias primas agrícolas, la cual es el 4.5% anual, según datos registrados en el 2013, por el Banco Central del Ecuador y por tanto la proyección de la demanda será:

Tabla 19: Proyección de la Demanda

AÑOS	CANTIDAD ANUAL (Kg)
2013	99498
2014	103975
2015	108654
2016	113544
2017	118653
2018	123993
2019	129572

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Demanda Insatisfecha

Promedio de la Demanda: 113.98 Ton

Promedio de la Oferta: 38.48 Ton

Demanda Insatisfecha: 75.51 Ton

La Demanda Insatisfecha representa un 66.24% del total de la demanda, suma considerable que demuestra la necesidad de impletar un proyecto de producción de pectina, mas aún si se considera que la oferta es solo de producción internacional.

4.3. Análisis de la Oferta

La información que se obtuvo fue a través de encuestas realizadas a las empresas que se dedican a elaboración de productos procesados de alimentos en el Distrito Metropolitano de Quito, de las cuales se obtuvo que la oferta de este producto es netamente internacional como CP KELCO la mayor empresa Estadounidense que distribuye Pectina citrica a nivel mundial

Para el analisis de la Oferta no se pueden incluir datos históricos que demuestren la distribución de este producto elaborado de forma industrializada ya que en el país, no existe industrias registradas legalmente que se dediquen a la elaboración de La Pectina, para lo cual se toma en cuenta para el estudio, datos de años anteriores de las importaciones de este producto a nivel nacional como lo indica la siguiente tabla:

Tabla 20: Análisis de la Oferta

Año	Producción	Importaciones (Ton)
2005	0	24.71
2006	0	18.99
2007	0	15.63
2008	0	51.81
2009	0	40.16
2010	0	38.07
2011	0	44.4
2012	0	53.11
2013	0	59.4

Fuente: http://www.portal.bce.fin.ec/vto_bueno/seguridad/ComercioExteriorEst.jsp

Elaborado: Por el autor

Por tanto las importaciones representan el consumo actual por parte de las empresas mismo que está estimado en toneladas anuales, pero a nivel del país, mientras que no existen datos a nivel de la ciudad de Quito, pero como se observó previamente los datos de la muestra permitieron determinar el consumo en las empresas.

4.4. Demanda Real

Despues de haber efectuado la recopilación de información mediante la investigación de campo realizada y conociendo la oferta y la demanda de La Pectina, se ha podido identificar que la empresa de Pectina tendrá una buena acogida en cuanto a su consumo, debido a que varias empresas de alimentos utilizan como materia prima La Pectina y al no existir una fabrica nacional que elabore este tipo de producto, la mayor parte la pectina utilizada es importada, con los costos que esto implica y a su vez con las dificultades de importación.

Es importante mencionar que actualmente el gobierno nacional esta impulsando a consumir lo nuestro, y al subir los impuestos de varios productos, esto incidirá en la producción y

comercialización de productos alimenticios que tienen como ingrediente La Pectina, sería una ventaja que tendrá la empresa que se creará en el Distrito Metropolitano de Quito, la cual contará con tecnología de punta que servirá para establecerla como una empresa competitiva en el país.

Por lo tanto, hechos los estudios respectivos se ha podido determinar la factibilidad del proyecto desde un punto de vista de mercado, pues la demanda actual calculada y observada en la tabla 13 muestran la demanda real actual.

CAPÍTULO V

ESTUDIO TÉCNICO

5.1. Tipo de Empresa

El tipo de empresa que se constituirá será una Sociedad Anónima, conocida con el acrónimo con la siglas S.A., definida como una empresa en la cual el capital está dividido en acciones, perteneciendo cada acción a uno o más y las responsabilidades de cada socio se limitarán a la cantidad de capital proporcionado para la constitución de la empresa.

5.2. Localización del proyecto

5.2.1. Macro Localización

Para identificar la Macro localización del presente proyecto se va analizar los siguientes aspectos:

Aspectos Geográficos

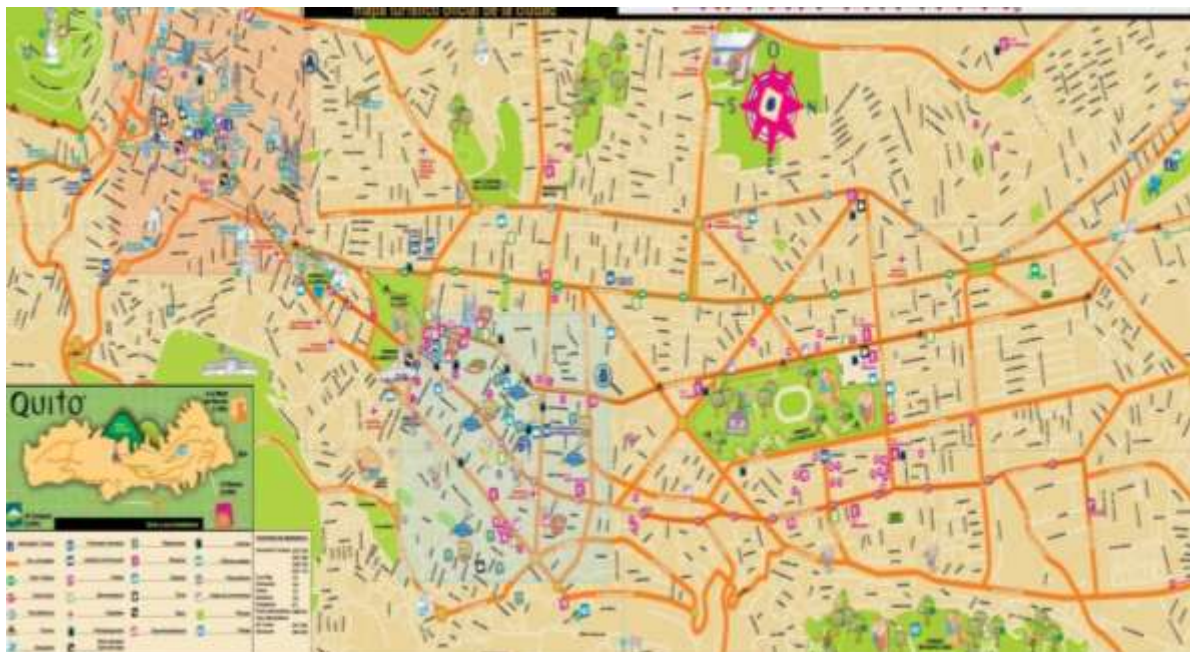
País: Ecuador

Región: Sierra

Provincia: Pichincha

Cantón: Quito

Gráfico 22. Macro Localización



Fuente: http://map.in-quito.com/map_complete.html

Elaborado: Por el autor

5.2.2. Micro Localización

Localidad: Distrito Metropolitano de Quito

Sector: Norte

Área: Carcelén industrial

Gráfico 23. Micro Localización



Fuente: <http://www.quito.com.ec/mapa>

Elaborado: Por el autor

Las instalaciones en donde estará localizada la Fábrica de Pectina, serán en el sector norte de la ciudad de Quito, específicamente en Carcelén industrial ya que este sector cuenta con las debidas condiciones de infraestructura y servicios requeridos para este tipo de negocio. Para ello se arrendará un galpón industrial donde será posible la industrialización del producto, con las debidas adecuaciones del local.

Al realizar el análisis de la micro localización del proyecto es necesario verificar los siguientes puntos:

Proximidad y Disponibilidad del Mercado

La micro localización de las instalaciones de la Fábrica de Pectina en la ciudad de Quito, localizadas en el sector norte de la ciudad en el área de Carcelén industrial se justifica técnicamente ya que el sector goza de una adecuada proximidad y disponibilidad del mercado, ya que varias de las empresas de fabricación de alimentos se encuentran en el lugar ya antes descrito.

Proximidad y Disponibilidad de Materias Primas

De igual forma la micro localización de las instalaciones del presente estudio se justifica técnicamente ya que el área de Carcelén industrial goza de una adecuada proximidad y disponibilidad de materias primas ya que La Pectina será extraída de las cascara de frutos como el limón y la naranja para lo cual en el sector existen fábricas de pulpas de frutas de donde se puede obtener esta materia prima.

Medios de Transporte

En Carcelén industrial por su situación geográfica cuenta con un adecuado abastecimiento de medios de transporte, al poseer diversas carreteras, vías de ingreso con lo cual es factible que las instalaciones de la Fábrica de Pectina se ubiquen de una forma adecuada.

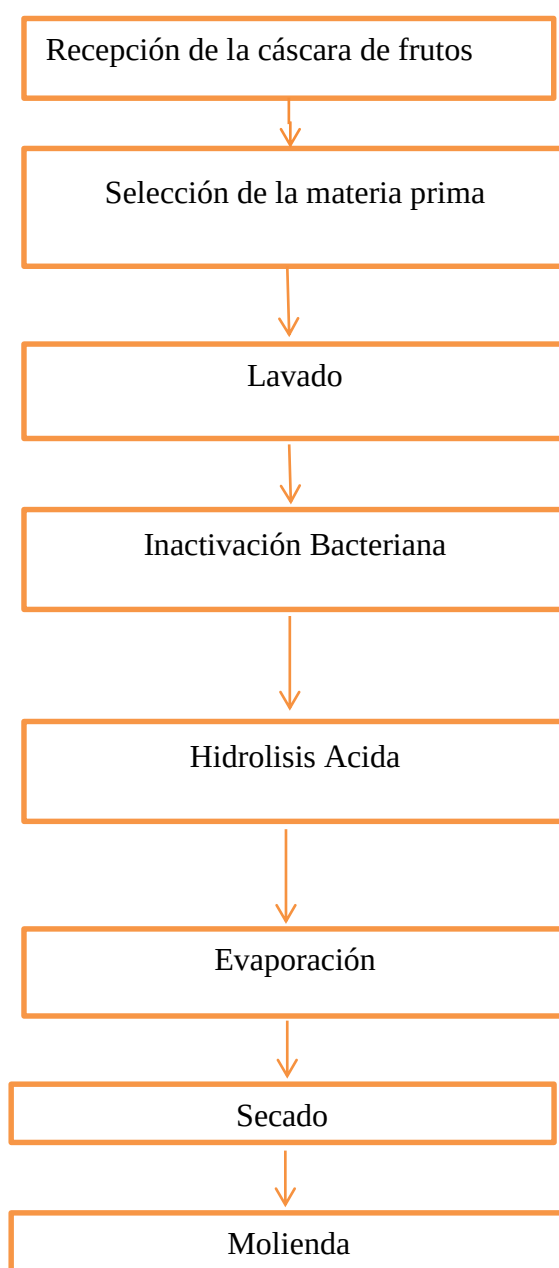
Disponibilidad de Servicios Públicos

El área de Carcelén industrial por pertenecer al sector industrial del distrito metropolitano de Quito goza del abastecimiento de todo tipo de abastecimiento de servicios públicos por lo cual la ubicación de la Fábrica de Pectina es totalmente viable y favorable para el desarrollo de las operaciones.

5.2.3. *Proceso Productivo*

La Pectina es una sustancia de origen vegetal, presente en las plantas, principalmente en sus frutos, su característica principal es ser un gelificante natural por lo que es materia prima de varias industrias alimenticias por lo que su proceso de elaboración que se utiliza lo identificamos a continuación:

Gráfico 24. Flujo grama del Proceso Productivo



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Detalle de la elaboración:

Recepción de la cascara de frutos (limón, naranja)

Se obtiene la cascara del limón y de la naranja de las industrias dedicadas a la elaboración de pulpas de frutas.

Selección de la materia prima

La corteza no debe presentar magulladuras y partes en estado de descomposición, esto permite tener un buen rendimiento y buena calidad de La Pectina.

Lavado

Se la realiza durante 10 minutos con agua a 60 grados centígrados, para eliminar sustancias solubles en agua caliente, las cuales perjudican sus características organolépticas, es decir, puede adquirir mal sabor y olor.

Inactivación bacteriana

Se la realiza durante 3 minutos con agua a 100°C, para controlar la proliferación de microorganismos que degradan la materia prima.

Hidrolisis ácida

Se la realiza durante 80 minutos aproximadamente con agua acidulada 85°C, pH=2 (utilizando ácido cítrico) y agitación constante de 400 rpm. Proceso en que la protopectina (insoluble en agua) presente en la materia prima se transforma en pectina (soluble en agua), que luego es fácilmente separada del resto de componentes insolubles de la materia prima.

Evaporación

Se lo hace a temperatura de 65°C y tiempo suficiente para evaporar el 75% de la carga inicial. Para concentrar el producto líquido proveniente de la hidrólisis ácida se procede a evaporarlo, controlando la temperatura ya que la pectina es muy susceptible de degradación a temperaturas altas, para lo cual es necesario trabajar en condiciones de vacío, con lo cual se obtiene la pectina líquida para ser envasada y comercializada directamente.

Secado

Se la realiza a temperaturas de 65°C y tiempo suficiente para secarla totalmente, para obtener pectina sólida, luego de la evaporación se la somete a un secado, igualmente controlando la temperatura hasta máximo 65°C, para esta operación se utiliza un secador de bandejas y se trabaja en condiciones de vacío.

Molienda

La pectina seca es sometida a un proceso de molienda, que se realiza en un molino de bolas hasta la pulverización total, para tener un producto semejante al importado. Las operaciones de secado y molienda antes descritas, se las debe realizar en forma continua y lo más rápido posible envasarlos en recipientes herméticamente sellados, para así evitar la oxidación y humedecimiento de La Pectina. (Moya , 2012).

5.2.4. Capacidad Productiva

La capacidad productiva hace referencia al máximo nivel de producción que puede soportar una unidad productiva concreta, en circunstancias normales de funcionamiento durante un periodo de tiempo determinado. Para lo cual para el presente proyecto de acuerdo a la capacidad productiva de la maquinaria que se utiliza para la elaboración de La Pectina, se ha obtenido los siguientes resultados:

Tabla 21: Capacidad

Detalle	Tiempo
34 Kg	lote (1 hora)
136 Kg	diario (4 lotes)
2992 Kg	mensual
35904 Kg	Anual

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Como se observa, la capacidad de la máquina permite la elaboración de 34 por hora, sin embargo de acuerdo a los procesos productivos y sin aspirar en un inicio a poner la producción a su capacidad máxima, se estima la posibilidad de producir 4 lotes diarios, es decir total 136 kg al día.

Dado que el rendimiento de la cáscara de frutas es de un 18% para la pectina, es necesaria una cantidad mensual de residuos de 16.622 kg. (2.992 kg. / 18%).

5.3. Requerimiento de recursos

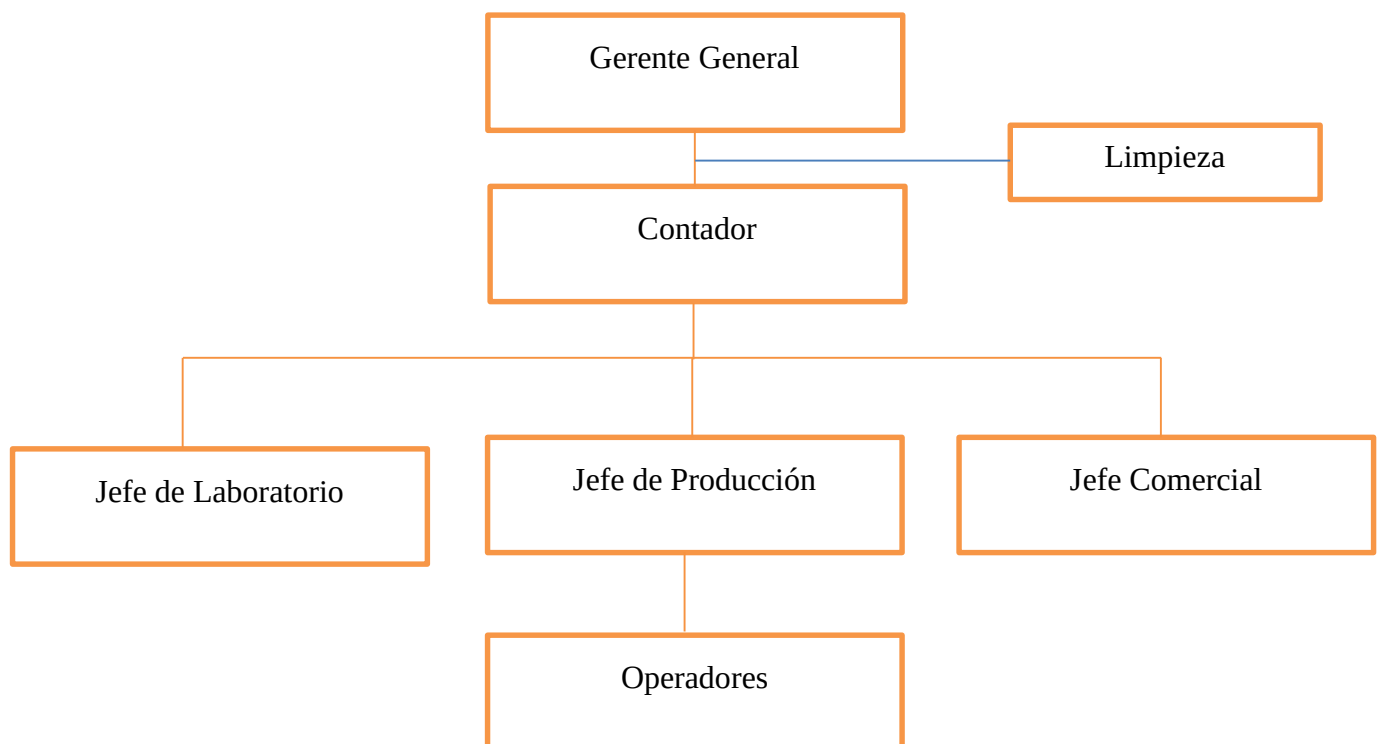
5.3.1. *Requerimiento de Recursos para el Desarrollo de los Procesos Productivos*

Para poder tener un buen producto, previo a su comercialización se debe exponer con que se cuenta en infraestructura civil, edificios, procesos de producción, equipo y maquinaria, tecnología, recursos humanos, entre otros para lo cual se ha determinado los siguientes aspectos:

Requerimiento Humano

Para determinar el requerimiento de personal, se ha considerado primeramente la estructura organizacional que requerirá la empresa. Los organigramas son la representación gráfica de la estructura orgánica de una empresa u organización que refleja, en forma esquemática, la posición de las áreas que la integran (Fleitman, 2000). Por lo que se presenta a continuación el organigrama de la Fábrica de Pectina.

Gráfico 25. Organigrama Estructural



Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

En este punto del talento humano se ha cuantificado en:

Tabla 22: Requerimiento humano

Detalle	Cantidad	Nominal	Total anual
Gerente general	1	\$ 1.200,00	\$ 14.400,00
Jefe de laboratorio	1	\$ 750,00	\$ 9.000,00
Jefe de producción	1	\$ 750,00	\$ 9.000,00
Jefe comercial	1	\$ 850,00	\$ 10.200,00
Contador	1	\$ 354,00	\$ 4.248,00
Operadores	4	\$ 354,00	\$ 16.992,00
Limpieza	1	\$ 354,00	\$ 4.248,00
TOTAL			\$ 68.088,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Equipo Administrativo

Además de disponer de equipos muebles y equipos administrativos que a continuación se presenta:

Muebles de Oficina

Toda empresa al iniciar sus actividades necesita de su espacio administrativo con un adecuado ambiente, cómodo y con las herramientas necesarias donde se desenvuelvan sus actividades, en la siguiente tabla se describe los muebles de oficina que implementara la Fábrica de Pectina en esta área.

Tabla 23: Muebles de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Escritorio gerencial	1	\$ 350,00	\$350,00
Escritorio Metal Madera	5	\$ 180,00	\$ 900,00
Mesa para Sala de Reuniones	1	\$ 480,00	\$ 480,00
Casilleros	1	\$ 680,00	\$ 680,00
Archivador	2	\$ 160,00	\$ 320,00
Silla ejecutiva	6	\$ 99,00	\$ 594,00
Sillar recepción	8	\$ 40,00	\$ 320,00
Taburetes	5	\$ 48,00	\$ 240,00
TOTAL			\$ 3.534,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Equipo de Computación:

En lo que respecta a los equipos de computación de acuerdo a los requerimientos del personal y la planta, se utilizaran los que se describe en la siguiente tabla:

Tabla 24: Equipo de Computación

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Computadores Core I3	5	\$ 650,00	\$ 3.250,00
Impresoras	2	\$ 290,00	\$ 580,00
TOTAL			\$ 3.830

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Equipo de Oficina:

Se adquirirán algunos equipos de oficina que se lo detalla a continuación:

Tabla 25: Equipo de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Fax	1	\$ 180,00	\$ 180,00
Teléfonos	6	\$ 45,00	\$ 270,00
TOTAL			\$ 450,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Requerimiento de Equipo y Maquinaria

Para el presente proyecto se dispone de varios equipos y maquinaria que se requiere para la extracción de La Pectina que a continuación se presenta:

Tabla 26: Maquinaria y Equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS			
Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Banda transportadora	1	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00
Frigorífico	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
Equipo para elaboración de pectina	1	\$ 18.500,00	\$ 18.500,00
Tanque cerrado	1	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00
Balanza digital industrial	1	\$ 950,00	\$ 950,00
Bomba neumática	1	\$ 650,00	\$ 650,00
Secador de bandejas	1	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00
Molino de bolas empaquetadora	1	\$ 3.800,00	\$ 3.800,00
Total			\$ 36.300.00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Especificaciones del Equipo y Maquinaria

Banda transportadora

Es uno de los sistemas de transporte continuo más utilizados en la industria, con el fin de transportar diferentes tipos de productos. Consiste en una cinta sin fin más o menos flexible, accionada por un motor, sobre la que se transportan las cargas tanto horizontalmente como con cierta inclinación.

Gráfico 26. Banda Transportadora



Fuente: <http://www.logismarket.com.mx/erat/banda-transportadora-recta/1442249039-1179565938-p.html>

Elaborado: Por el autor

GRT Heatking

Hecha de tela sintetica especialmente tejida de fibras de poliester para la perdida de resistencia minima o estiramiento a altas temperaturas hasta 450F

Tipo estandar de 680 S

Grado 4th

Resistente al aceite

Ahorra energia

Frigorífico

Gráfico 27. Frigorífico



Fuente:<http://www.directindustry.com/cat/heat-exchangers-refrigeration/refrigeration-cells-cold-rooms-CC-2090.html>

Elaborado: Por el autor

Congelación mixto 2 puertas 800

Acero inox 18/10 AISI-304.

Aislamiento en poliuretano inyectado ecológico, 40 kg/m³.

Gas refrigerante R404a ecológico para congelación y R134a para refrigeración.

Con evaporación automática por gas caliente.

Con evaporador ventilado.

Puertas con tirador incorporado y bisagras de torsión con cierre magnético automático a menos de 90°.

Burlete de puerta fácilmente extraíble y sustituible sin necesidad de herramientas. Interior con angulos redondeados para facilitar la limpieza.

Con termometro-termostato electrónico digital.

Con capacidad interior para estantes de varilla plastificados de 526x650 mm (cod.63300000) combinables con recipientes GN 2/1, pudiéndose colocar uno cada 80 mm.

Los armarios mixtos (2 temperaturas), se suministran con 2 compresores y 2 encendidos ON-OFF independientes.

Los armarios de congelación, o los departamentos de congelación, van dotados de micro de puerta de manera que al abrir la puerta, el ventilador se para; de ésta manera se consigue que no se “escape” tanto frío al abrir la puerta. Con 4 patas en acero inox regulables en altura.

Equipo para elaboración de Pectina

Gráfico 28. Equipo para Elaboración de Pectina



Fuente:<http://www.inoxpa.com/inoxview/index/blender-skids-technology-and-evolution/case-studies/pectin-blenders-inoxpa-south-africa>

Elaborado: Por el autor

PB60

Aspiración de 2 toneladas de azúcar por hora.

Producción de 34 kg de pectina por lote.

Duración del proceso completo 1 h.

Para mezclar en un concentrado de zumo con una viscosidad de 5.000 – 15.000 cP.

Equipo utilizado:

Bomba Kiber KS60 a 425 rpm para conseguir un caudal de 20.000 l/h.

Mixer de alto cizallamiento ME4110 de INOXPA.

Tanque cerrado

Gráfico 29. Tanque Cerrado



Fuente: <http://www.inoxpa.es/productos/productotipo/equipos>

Elaborado: Por el autor

Tanque vertical cerrado

De 450 LTS

Para almacenamiento de productos químicos

Volúmenes pequeños.

Balanza Digital Industrial

Gráfico 30. Balanza Digital Industrial



Fuente: <http://www.totaltec.com.ar/productos/balanzas.html>

Elaborado: Por el autor

Balanza con indicador OHAUS CD-11

Capacidades estándar: 15kg x 1 g / 30 kg x 2 g

Plataforma inoxidable de 250x350 mm.

Alimentación por pilas comunes o red de 220 VCA

Nivel de burbuja incorporado

Comunicación RS 232

Secador de Bandejas

Gráfico 31. Secador de Bandejas



Fuente: http://www.brei.cl/site/index.php?option=com_content&view=article&id=136:secador-de-bandejas-80-kilos-&catid=38:productos&Itemid=245

Elaborado: Por el autor

Material de Acero Inoxidable 304

Voltaje de 220 Volt.

Potencia de 3 kw.

Ventilador 80 W.

Controlador de Temperatura de 0 a 100°C.

Capacidad de Secado de 20 Kg/Hrs.

Generador de Ozono: Si

Cantidad de Bandejas: 8 Unidades.

Molino de Bolas

Gráfico 32. Molino de Bolas Empaquetadora



Fuente:<http://www.trituradoraventa.cf/molinodepulido/molino-de-bola-vertical-pequeno.html>

Elaborado: Por el autor

Voltaje de 220v/50hz

Peso de 120kg

Tipo de producto molino horizontal de bolas

Modelo Ykxq- 2l

Peso 120kg

Equipo de Laboratorio:

Además se requerirá varios instrumentos de laboratorio que servirán para el análisis de la pectina, puesto que su consistencia es variable dependiendo de la materia prima, misma que

tendrá sus variaciones y por tanto el requerimiento de un laboratorio permanente tanto para la elaboración, así como para el control.

Tabla 27: Equipo de Oficina

Descripción	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Bandejas de vidrio	4	\$ 25,00	\$ 100,00
Vasos de precipitación	2	\$ 18,00	\$ 36,00
Pipetas	4	\$ 16,00	\$ 64,00
pH metro	1	\$ 485,00	\$ 485,00
Equipo de titulación	1	\$ 890,00	\$ 890,00
Utensilios	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Balanza de precisión	2	\$ 3.550,00	\$ 7.100,00
TOTAL			\$ 8.975,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Requerimiento de Materia Prima

Las materias primas son los recursos naturales que utiliza la industria en su proceso productivo para ser transformados en producto semi elaborado, en bienes de equipo o de consumo. Con lo cual la materia prima que se utilizara para la elaboración de la Pectina se la detallara en la siguiente tabla:

Tabla 28: Materia Prima

Descripción	Cantidad	Unidades	Costo por unidad	Costo
Cascara de cítricos	16.622,22	kg	\$ 0,15	\$ 2.493,33
Ácido cítrico	350	kg	\$ 12,50	\$ 4.375,00
Naranja de metilo	150	kg	\$ 7,50	\$ 1.125,00
Agua destilada	3.500,00	kg	\$ 0,30	\$ 1.050,00
Hidróxido de sodio	350	kg	\$ 6,00	\$ 2.100,00
Cloruro de sodio	125	kg	\$ 1,80	\$ 225,00
Alcohol	350	kg	\$ 1,80	\$ 630,00
TOTAL				11.998,33

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

CAPÍTULO VI

ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Inversiones

El primer aspecto requerido para poder evaluar la implementación de la Fábrica de Pectina es el análisis de las inversiones requeridas para la implementación, de esta manera será posible posteriormente determinar la rentabilidad de acuerdo al flujo de caja en base a este nivel de inversión requerido.

6.1.1. Activos Fijos

Se ha considerado para la inversión inicial los equipos, mueblería y activos para la Fabricación de Pectina:

Tabla 29: Activos Fijos

Descripción	Valor
Maquinaria y equipo	\$ 36.300,00
Equipos de computación	\$ 3.830,00
Equipos de oficina	\$ 450,00
Muebles de oficina	\$ 3.534,00
Equipo de laboratorio	\$ 8.975,00
Instalaciones	\$ 4.500,00
Adecuaciones fábrica	\$ 8.500,00
TOTAL	\$ 66.089,00

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.1.2. Activos Diferidos

Los activos diferidos requeridos corresponden a la constitución de la empresa y permisos que debe tener para el inicio de sus actividades:

Tabla 30: Activos Diferidos

Descripción	Valor	Cantidad	Total
Permisos sanitarios	\$ 850,00	1	\$ 850,00
Patente Municipal	\$ 240,00	1	\$ 240,00
Constitución de la empresa	\$ 2.400,00	1	\$ 2.400,00
TOTAL			\$ 3.490,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

6.1.3. Depreciaciones y Amortizaciones

La depreciación se define como la disminución en el valor/precio de cualquier bien. La caída del valor/precio se puede evidenciar tras comparar el bien elegido con bienes similares e idénticos al mismo. La depreciación puede originarse debido a tres factores: el desgaste que genera su uso, la obsolescencia el paso del tiempo.

La amortización se define como la representación contable de una pérdida de irreversible que sufre el activo fijo.

La razón por las que un activo fijo puede depreciarse va en de la mano con la descripción de los factores que pueden afectar a lo largo de la vida productiva del mismo en una empresa.

Para evaluar la depreciación, de acuerdo a las regulaciones contables en el país, se debe considerar, la mueblería y equipamiento se deprecian en 10 años, lo cual corresponde a una depreciación anual del 10%, por tanto se multiplica el valor por el porcentaje para determinar la depreciación anual, mientras que los equipos de computación se deprecian en 3 años y es por ello que ya no se observa depreciación en los años 4to y 5to. Los activos intangibles se deprecian en solamente 5 años. La depreciación se ha realizado por el método de depreciación línea, que es el más utilizado en la contabilidad en el Ecuador y que permite una depreciación fija año a año hasta su depreciación total, de acuerdo a lo indicado previamente.

Tabla 31: Depreciación y Amortización

Descripción	Valor inicial	Depreciación	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Valor de recuperación
Maquinaria y equipo	\$ 36.300,00	10%	\$ 3.630,00	\$ 3.630,00	\$ 3.630,00	\$ 3.630,00	\$ 3.630,00	\$ 18.150,00
Equipos de computación	\$ 3.830,00	33.33%	\$ 1.276,54	\$ 1.276,54	\$ 1.276,54			\$ 0.00
Equipos de oficina	\$ 450,00	10%	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 45,00	\$ 225,00
Muebles de oficina	\$ 3.534,00	10%	\$ 353,40	\$ 353,40	\$ 353,40	\$ 353,40	\$ 353,40	\$ 1.767,00
Equipo de laboratorio	\$ 8.975,00	10%	\$ 897,50	\$ 897,50	\$ 897,50	\$ 897,50	\$ 897,50	\$ 4.487,50
Instalaciones	\$ 4.500,00	5%	\$ 225,00	\$ 225,00	\$ 225,00	\$ 225,00	\$ 225,00	\$ 3.375,00
Adecuaciones fábrica	\$ 8.500,00	5%	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 6.375,00
TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN	\$ 66.089,00		\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 5.575,90	\$ 5.575,90	\$ 34.379,50

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.1.4. Capital de Trabajo

Dentro de las inversiones por realizar es necesario considerar el capital de trabajo o costos pre operativo, mismo que se requieren para sustentar la liquidez de los primeros meses de operaciones, en este caso se ha considerado prudente contabilizar un capital para 2 meses de operación. El tiempo establecido toma en cuenta el tiempo que pueden tardar las empresas en hacer los pagos a la industria, puesto que algunas suelen considerar un período de 1 mes o hasta dos meses. No se requiere más tiempo de reservas para operación, puesto que para la fabricación la empresa deberá ya tener sus clientes establecidos y realizar la producción en base a pedidos.

Tabla 32: Capital de Trabajo

Descripción	Valor Mensual	Valor 2 meses
Gastos administrativos	\$ 3.771,32	\$ 7.542,64
Gastos de ventas	\$ 1.731,38	\$ 3.462,75
Mano de obra directa	\$ 3.811,79	\$ 7.623,59
Materia prima	\$ 11.998,33	\$ 23.996,67
TOTAL	\$ 21.312,82	\$ 42.625,65

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

El detalle de los costos y gastos considerados para el capital de trabajo se detallan posteriormente en los costos y gastos mensuales.

6.1.5. Resumen de Inversión Inicial

De esta manera es posible obtener un resumen de inversiones que permita tener el presupuesto de inversión total requerido para implementar el plan.

Tabla 33: Resumen de Inversión

Descripción	Valor
ACTIVOS FIJOS	\$66.089,00
ACTIVOS INTANGIBLES	\$3.490,00
CAPITAL DE TRABAJO (2 meses)	\$ 42.625,65
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	\$ 112.204,65

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.2. Costos y gastos

6.2.1. Costos de Ventas

El primer rubro que se analizará corresponde a los costos de ventas o costos que son cargados directamente a la producción, mismos que corresponden al personal de la planta productiva o que está involucrado directamente en la elaboración del producto:

Tabla 34: Costos de Ventas

Descripción	Nominal	IESS	14 sueldo	13 sueldo	Vacaciones	Total unitario	Cantidad	Total mensual	Total anual
Jefe de laboratorio (Ing. Químico)	\$ 750,00	\$ 91,13	\$ 29,50	\$ 62,50	\$ 31,25	\$ 964,38	1	\$ 964,38	\$ 11.572,50
Jefe de producción	\$ 750,00	\$ 91,13	\$ 29,50	\$ 62,50	\$ 31,25	\$ 964,38	1	\$ 964,38	\$ 11.572,50
Operadores	\$ 354,00	\$ 43,01	\$ 29,50	\$ 29,50	\$ 14,75	\$ 470,76	4	\$ 1.883,04	\$ 22.596,53
TOTAL						\$ 2.399,51	6	\$ 3.811,79	\$ 45.741,53

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Los costos específicamente que implica la elaboración de La Pectina se contabilizan a continuación:

Materia Prima:

En base a lo especificado previamente en el punto 3.3.4, la materia prima se obtendrá de las fábricas de pulpa de frutas, donde desecha la corteza de las mismas, mientras la materia prima química como ácido cítrico, hidróxido de sodio, cloruro de sodio, alcohol se realizará a través de la empresa química REQUISIM.

Tabla 35: Materia Prima Costos Mensuales

Descripción	Cantidad	Unidades	Costo por unidad	Costo
Cascara de cítricos	16622.22	kg	\$ 0,15	\$ 2.493,33
Ácido cítrico	350	kg	\$ 12,50	\$ 4.375,00
Naranja de metilo	150	kg	\$ 7,50	\$ 1.125,00
Agua destilada	3500	kg	\$ 0,30	\$ 1.050,00
Hidróxido de sodio	350	kg	\$ 6,00	\$ 2.100,00
Cloruro de sodio	125	kg	\$ 1,80	\$ 225,00
Alcohol	350	kg	\$ 1,80	\$ 630,00
TOTAL				\$ 11.998,33

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

La cantidad de cáscara se ha calculado en el estudio técnico, mientras que los químicos se han calculado en base al lote de producción.

Resumen de Gastos Operativos

Tabla 36: Gastos Operativos

Descripción	Mensual	Anual
Materia prima	\$ 11.998,33	\$ 143.980,00
Mano de obra directa	\$ 3.811,79	\$ 45.741,528
Insumos	\$ 480,00	\$ 5.760,00
TOTAL	\$ 16.290,13	\$195.481,53

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.2.2. Gastos

Por otro lado se encuentran los gastos, que corresponden a gastos administrativos y a gastos de ventas. En los gastos administrativos se debe incluir al personal administrativos, pagos de arriendo, servicios.

Los gastos se detallan a continuación:

6.2.2.1. Gastos Administrativos

Tabla 37: Gastos Administrativos

Descripción	Nominal	IESS	13 sueldo	14 sueldo	Vacaciones	Total unitario	Cantidad	Total mensual	Total anual
Gerente general	\$ 1.200,00	\$ 145,80	\$ 26,50	\$ 100,00	\$ 50,00	\$ 1522,30	1	\$ 1.522,30	\$ 18.267,60
Contador	\$ 354,00	\$ 43,01	\$ 26,50	\$ 29,50	\$ 14,75	\$ 467,76	1	\$ 467,76	\$ 5.613,13
Limpieza	\$ 354,000	\$ 43,01	\$ 0.00	\$ 29,50	\$ 14,75	\$ 441,26	1	\$ 441,26	\$ 5.295,13
TOTAL						\$ 2431,32	3	\$ 2.431,32	\$ 29.175,86

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gastos Generales Administrativos

Tabla 38: Gastos generales Administrativos

Descripción	Costos unitario
Servicios básicos	\$ 480,00
Papelería	\$ 45,00
Internet	\$ 65,00
TOTAL	\$ 590,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Resumen de Gastos Administrativos

Tabla 39: Gastos Generales Administrativos

Descripción	Mensual	Anual
Arriendo	\$ 750,00	\$ 9.000,00
Salarios administrativos	\$ 2.431,32	\$ 29.175,864
Gastos generales	\$ 590,00	\$ 7.080,00
TOTAL	\$ 3.771,32	\$ 45.255,86

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

6.2.2.2. Gastos de Ventas

El personal cargado a ventas se define:

Tabla 40: Gastos de Personal de Ventas

Descripción	Nominal	IESS	13 sueldo	14 sueldo	Vacaciones	Total unitario	Cantidad	Total mensual	Total anual
Jefe comercial	\$ 850,00	\$ 95,63	\$ 29,50	\$ 70,83	\$ 35,42	\$ 1.081,38	1	\$ 1.081,38	\$ 12.976,50
TOTAL						\$ 1.081,38	1	\$ 1.081,38	\$ 12.976,50

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Gastos Generales de Ventas

Los gastos que corresponden a las ventas mayormente serán utilizados para sustentar las ventas directas de los vendedores, el transporte e información del producto.

Tabla 41: Gastos de Ventas

Descripción	Mensual
Publicidad (Material)	\$ 300,00
Transporte	\$ 350,00
TOTAL	\$ 650,00

Fuente: Investigación de Campo

Elaborado por: El autor

Resumen Gastos de Ventas

Tabla 42: Resumen Gastos de Ventas

Descripción	Mensual	Anual
Salarios de ventas	\$ 1.081,38	\$ 12.976,50
Gastos generales	\$ 650,00	\$ 7.800,00
TOTAL	\$ 1.731,38	\$ 20.776,50

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.3. Presupuesto de Ingresos

Los ingresos están definidos por el precio de venta multiplicado por la cantidad de ventas a realizarse. Para el precio de venta se ha tomado un precio de USD 8.5 basado tanto en los costos, como en el mercado, logrando disminuir el precio de importación promedio y a su vez sustentar los costos directos y lograr utilidad en la empresa.

Por tanto:

Tabla 43: Ingresos

Descripción	Precio
Cantidad	35.904 kg
Precio	\$ 8.50
TOTAL	\$ 305.1840,00

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.4. Estructura de Financiamiento

Para lograr alcanzar los requerimientos de inversión para la implementación, la empresa estima que puede disponer del 60% del requerimiento, mientras que ha considerado que deberá la empresa financiarse en un 40% y de esta manera alcanzar la inversión requerida.

Tabla 44: Financiamiento

Descripción	Valor	Porcentaje
Empresa	\$ 67.322,79	60%
FINANCIAMIENTO BANCARIO	\$ 44.881,86	40%
TOTAL	\$ 112.204,65	100%

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

TABLA DE AMORTIZACIÓN DEL CRÉDITO

Para analizar el crédito y su tabla de amortización se ha considerado una tasa aceptable de acuerdo a un análisis realizado a diferentes bancos de los cuales se ha obtenido la tasa media que corresponde al banco de Guayaquil con 11,40% efectivo anual.

Por tanto para calcular el pago mensual (anualidad) se utilizará la siguiente fórmula:

$$\text{Anualidad} \quad \text{anualidad} = \frac{\text{Monto de crédito} \times t}{\left(1 - \frac{1}{(1+t)^n}\right)}$$

Dónde:

t es la tasa de interés (11,4%), y n es el tiempo en períodos (60)

Monto a financiar:	\$ 44.882,00
Tiempo (meses)	60
Anualidad	\$ 984,82
Tasa bancaria	11,4%

Por tanto es posible obtener la tabla de amortización de crédito detallada a continuación:

Tabla 45: Tabla de Amortización

Meses	Monto	Tasa	Anualidad	Interés	Pago a Capital	Saldo
1	\$ 44.881,86	0,0095	\$ 984,82	\$ 426,38	\$ 558,44	\$ 44.323,42
2	\$ 44.323,42	0,0095	\$ 984,82	\$ 421,07	\$ 563,74	\$ 43.759,67
3	\$ 43.759,67	0,0095	\$ 984,82	\$ 415,72	\$ 569,10	\$ 43.190,57
4	\$ 43.190,57	0,0095	\$ 984,82	\$ 410,31	\$ 574,51	\$ 42.616,07
5	\$ 42.616,07	0,0095	\$ 984,82	\$ 404,85	\$ 579,96	\$ 42.036,10
6	\$ 42.036,10	0,0095	\$ 984,82	\$ 399,34	\$ 585,47	\$ 41.450,63
7	\$ 41.450,63	0,0095	\$ 984,82	\$ 393,78	\$ 591,04	\$ 40.859,59
8	\$ 40.859,59	0,0095	\$ 984,82	\$ 388,17	\$ 596,65	\$ 40.262,94
9	\$ 40.262,94	0,0095	\$ 984,82	\$ 382,50	\$ 602,32	\$ 39.660,62
10	\$ 39.660,62	0,0095	\$ 984,82	\$ 376,78	\$ 608,04	\$ 39.052,58
11	\$ 39.052,58	0,0095	\$ 984,82	\$ 371,00	\$ 613,82	\$ 38.438,76
12	\$ 38.438,76	0,0095	\$ 984,82	\$ 365,17	\$ 619,65	\$ 37.819,11
13	\$ 37.819,11	0,0095	\$ 984,82	\$ 359,28	\$ 625,54	\$ 37.193,58
14	\$ 37.193,58	0,0095	\$ 984,82	\$ 353,34	\$ 631,48	\$ 36.562,10
15	\$ 36.562,10	0,0095	\$ 984,82	\$ 347,34	\$ 637,48	\$ 35.924,62
16	\$ 35.924,62	0,0095	\$ 984,82	\$ 341,28	\$ 643,53	\$ 35.281,09
17	\$ 35.281,09	0,0095	\$ 984,82	\$ 335,17	\$ 649,65	\$ 34.631,44
18	\$ 34.631,44	0,0095	\$ 984,82	\$ 329,00	\$ 655,82	\$ 33.975,62
19	\$ 33.975,62	0,0095	\$ 984,82	\$ 322,77	\$ 662,05	\$ 33.313,57
20	\$ 33.313,57	0,0095	\$ 984,82	\$ 316,48	\$ 668,34	\$ 32.645,23
21	\$ 32.645,23	0,0095	\$ 984,82	\$ 310,13	\$ 674,69	\$ 31.970,55
22	\$ 31.970,55	0,0095	\$ 984,82	\$ 303,72	\$ 681,10	\$ 31.289,45
23	\$ 31.289,45	0,0095	\$ 984,82	\$ 297,25	\$ 687,57	\$ 30.601,88
24	\$ 30.601,88	0,0095	\$ 984,82	\$ 290,72	\$ 694,10	\$ 29.907,78
25	\$ 29.907,78	0,0095	\$ 984,82	\$ 284,12	\$ 700,69	\$ 29.207,09
26	\$ 29.207,09	0,0095	\$ 984,82	\$ 277,47	\$ 707,35	\$ 28.499,74
27	\$ 28.499,74	0,0095	\$ 984,82	\$ 270,75	\$ 714,07	\$ 27.785,67
28	\$ 27.785,67	0,0095	\$ 984,82	\$ 263,96	\$ 720,85	\$ 27.064,81
29	\$ 27.064,81	0,0095	\$ 984,82	\$ 257,12	\$ 727,70	\$ 26.337,11
30	\$ 26.337,11	0,0095	\$ 984,82	\$ 250,20	\$ 734,61	\$ 25.602,50
31	\$ 25.602,50	0,0095	\$ 984,82	\$ 243,22	\$ 741,59	\$ 24.860,90
32	\$ 24.860,90	0,0095	\$ 984,82	\$ 236,18	\$ 748,64	\$ 24.112,27
33	\$ 24.112,27	0,0095	\$ 984,82	\$ 229,07	\$ 755,75	\$ 23.356,51
34	\$ 23.356,51	0,0095	\$ 984,82	\$ 221,89	\$ 762,93	\$ 22.593,58
35	\$ 22.593,58	0,0095	\$ 984,82	\$ 214,64	\$ 770,18	\$ 21.823,41
36	\$ 21.823,41	0,0095	\$ 984,82	\$ 207,32	\$ 777,50	\$ 21.045,91
37	\$ 21.045,91	0,0095	\$ 984,82	\$ 199,94	\$ 784,88	\$ 20.261,03
38	\$ 20.261,03	0,0095	\$ 984,82	\$ 192,48	\$ 792,34	\$ 19.468,69
39	\$ 19.468,69	0,0095	\$ 984,82	\$ 184,95	\$ 799,86	\$ 18.668,83
40	\$ 18.668,83	0,0095	\$ 984,82	\$ 177,35	\$ 807,46	\$ 17.861,36
41	\$ 17.861,36	0,0095	\$ 984,82	\$ 169,68	\$ 815,13	\$ 17.046,23
42	\$ 17.046,23	0,0095	\$ 984,82	\$ 161,94	\$ 822,88	\$ 16.223,35
43	\$ 16.223,35	0,0095	\$ 984,82	\$ 154,12	\$ 830,70	\$ 15.392,66
44	\$ 15.392,66	0,0095	\$ 984,82	\$ 146,23	\$ 838,59	\$ 14.554,07
45	\$ 14.554,07	0,0095	\$ 984,82	\$ 138,26	\$ 846,55	\$ 13.707,51
46	\$ 13.707,51	0,0095	\$ 984,82	\$ 130,22	\$ 854,60	\$ 12.852,92
47	\$ 12.852,92	0,0095	\$ 984,82	\$ 122,10	\$ 862,71	\$ 11.990,20
48	\$ 11.990,20	0,0095	\$ 984,82	\$ 113,91	\$ 870,91	\$ 11.119,29
49	\$ 11.119,29	0,0095	\$ 984,82	\$ 105,63	\$ 879,18	\$ 10.240,11
50	\$ 10.240,11	0,0095	\$ 984,82	\$ 97,28	\$ 887,54	\$ 9.352,57
51	\$ 9.352,57	0,0095	\$ 984,82	\$ 88,85	\$ 895,97	\$ 8.456,60
52	\$ 8.456,60	0,0095	\$ 984,82	\$ 80,34	\$ 904,48	\$ 7.552,12
53	\$ 7.552,12	0,0095	\$ 984,82	\$ 71,75	\$ 913,07	\$ 6.639,05
54	\$ 6.639,05	0,0095	\$ 984,82	\$ 63,07	\$ 921,75	\$ 5.717,31
55	\$ 5.717,31	0,0095	\$ 984,82	\$ 54,31	\$ 930,50	\$ 4.786,80
56	\$ 4.786,80	0,0095	\$ 984,82	\$ 45,47	\$ 939,34	\$ 3.847,46
57	\$ 3.847,46	0,0095	\$ 984,82	\$ 36,55	\$ 948,27	\$ 2.899,19
58	\$ 2.899,19	0,0095	\$ 984,82	\$ 27,54	\$ 957,28	\$ 1.941,92
59	\$ 1.941,92	0,0095	\$ 984,82	\$ 18,45	\$ 966,37	\$ 975,55
60	\$ 975,55	0,0095	\$ 984,82	\$ 9,27	\$ 975,55	\$ 0,00
			\$ 59.089,04	\$ 14.207,19		

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.5. Estados Financieros Proforma

6.5.1. Estado de Pérdidas y Ganancias

De esta manera se ha obtenido el estado de pérdidas y ganancias proyectado, mismo que considera los ingresos, costos, gastos, depreciación y los impuestos que se tiene que pagar por ley.

Para la proyección de las ventas y los costos se ha considerado un incremento del 5%, valor que solamente representa el incremento de los costos y precios basado en la inflación en el país.

Tabla 46: Estado de Resultados del Inversionista

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas	\$ 305.184,00	\$ 320.443,00	\$ 336.465,00	\$ 353.289,00	\$ 370.953,00
(-) Costos de ventas	\$ 195.482,00	\$ 205.256,00	\$ 215.518,00	\$ 226.294,00	\$ 237.609,00
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 109.702,00	\$ 115.188,00	\$ 120.947,00	\$ 126.994,00	\$ 133.344,00
Gastos operacionales					
(-) Gastos de Administración	\$ 45.256,00	\$ 47.519,00	\$ 49.895,00	\$ 52.389,00	\$ 55.009,00
(-) Gastos de ventas	\$ 20.777,00	\$ 21.815,00	\$ 22.906,00	\$ 24.051,00	\$ 25.254,00
UTILIDAD OPERACIÓN	\$ 43.670,00	\$ 45.854,00	\$ 48.146,00	\$ 50.554,00	\$ 53.081,00
(-) Gastos financieros	\$ 3.738,00	\$ 3.071,00	\$ 2.324,00	\$ 1.487,00	\$ 549,00
(-) Depreciación y amortizaciones	\$ 6.852,00	\$ 6.852,00	\$ 6.852,00	\$ 5.576,00	\$ 5.576,00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN ANTES DE IMPUESTOS	\$ 33.080,00	\$ 35.930,00	\$ 38.970,00	\$ 43.491,00	\$ 46.956,00
(-) Participación a trabajadores (15%)	\$ 4.962,00	\$ 5.390,00	\$ 5.846,00	\$ 6.524,00	\$ 7.043,00
(=) Utilidad antes de impuesto a la renta	\$ 28.118,00	\$ 30.541,00	\$ 33.125,00	\$ 36.967,00	\$ 39.913,00
(-) Impuesto a la renta (22%)	\$ 6.186,00	\$ 6.719,00	\$ 7.287,00	\$ 8.133,00	\$ 8.781,00
(=) Utilidad neta	\$ 21.932,00	\$ 23.822,00	\$ 25.837,00	\$ 28.835,00	\$ 31.132,00

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Tabla 47: Estado de Resultados del Proyecto

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Ventas	\$ 305.184,00	\$ 320.443,00	\$ 336.465,00	\$ 353.289,00	\$ 370.953,00
(-) Costos de ventas	\$ 195.482,00	\$ 205.256,00	\$ 215.518,00	\$ 226.294,00	\$ 237.609,00
(=) UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	\$ 109.702,00	\$ 115.188,00	\$ 120.947,00	\$ 126.994,00	\$ 133.344,00
Gastos operacionales					
(-) Gastos de Administración	\$ 45.256,00	\$ 47.519,00	\$ 49.895,00	\$ 52.389,00	\$ 55.009,00
(-) Gastos de ventas	\$ 20.777,00	\$ 21.815,00	\$ 22.906,00	\$ 24.051,00	\$ 25.254,00
UTILIDAD OPERACIÓN	\$ 43.670,00	\$ 45.854,00	\$ 48.146,00	\$ 50.554,00	\$ 53.081,00
(-) Gastos financieros	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) Depreciación y amortizaciones	\$ 6.852,00	\$ 6.852,00	\$ 6.852,00	\$ 5.576,00	\$ 5.576,00
(=) UTILIDAD DE OPERACIÓN ANTES DE IMPUESTOS	\$ 36.818,00	\$ 39.002,00	\$ 41.294,00	\$ 44.978,00	\$ 47.505,00
(-) Participación a trabajadores (15%)	\$ 4.962,00	\$ 5.390,00	\$ 5.846,00	\$ 6.524,00	\$ 7.043,00
(=) Utilidad antes de impuesto a la renta	\$ 31.856,00	\$ 33.612,00	\$ 35.448,00	\$ 38.454,00	\$ 40.462,00
(-) Impuesto a la renta (22%)	\$ 6.885,00	\$ 7.293,00	\$ 7.722,00	\$ 8.411,00	\$ 8.884,00
(=) Utilidad neta	\$ 24.410,00	\$ 25.858,00	\$ 27.378,00	\$ 29.820,00	\$ 31.496,00

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.6. Criterios de Evaluación

Se ha considerado evaluar el proyecto a través de los principales indicadores como son el Flujo de Caja, VAN, TIR y PRI (Período de recuperación del capital), estimadores principales que ofrecerán una clara evaluación del proyecto presentado.

a. Del Proyecto

Flujo de Caja del Proyecto

Para el flujo de caja se ha considerado primeramente tomando en cuenta toda la inversión requerida, sin considerar un financiamiento externo, como se menciona previamente:

Tabla 48: Flujo de Caja del Proyecto

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$ 112.204,65					
Utilidad neta		\$ 24.410,11	\$ 25.857,78	\$ 27.377,83	\$ 29.820,22	\$ 31.496,07
Depreciaciones y amortizaciones		\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 5.575,90	\$ 5.575,90
Recuperación de capital de trabajo						\$ 42.625,65
Valor de rescate						\$ 34.379,50
Flujo de caja	\$ -112.204,65	\$ 31.262,55	\$ 32.710,22	\$ 34.230,26	\$ 35.396,12	\$ 114.077,12

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Valor Presente Neto (VPN o VAN) del Proyecto

Para evaluar el VAN se ha calculado la tasa de oportunidad considerando la tasa de mercado de la Bolsa de Valores de Quito, su rendimiento promedio que corresponde a 13,5%, la tasa bancaria y la tasa impositiva del país.

Tabla 49: Tasa de oportunidad

Tasa de oportunidad =	0.135
------------------------------	-------

Año	Flujo	Flujo descontado
0	\$ -112.204,65	\$ -112.204,65
1	\$ 31.262,55	\$ 27.544,10
2	\$ 32.710,22	\$ 25.391,70
3	\$ 34.230,26	\$ 23.411,15
4	\$ 35.396,12	\$ 21.329,08
5	\$ 114.077,12	\$ 60.564,65

VAN	\$ 46.036,00
------------	--------------

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Como se observa, el VAN del proyecto tiene un valor positivo lo cual implica que el proyecto es rentable de acuerdo a las expectativas de los inversionistas y por tanto debe ser aceptado y se puede concluir firmemente que el proyecto es viable financieramente.

Tasa Interna de Retorno del Proyecto

El valor anterior aunque indica que el proyecto es aceptado, es necesario determinar entonces cual es la rentabilidad del proyecto sobre la inversión realizada, por lo cual se ha procedido a calcular la TIR, obteniendo el siguiente valor.

TIR	26.16%
------------	--------

Lo cual indica una tasa de rendimiento bastante adecuada para el proyecto y considerando la inversión realizada.

b. Del Inversionista

Flujo de caja del Inversionista

De igual manera se analiza el flujo de caja de los inversionistas, el cual es el que mayor consideración debe tener, puesto que considera el financiamiento, mismo que está previsto realizar.

Tabla 50: Flujo de Caja del Inversionista

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Inversión inicial	\$ 67.322,79					
Utilidad neta		\$ 21.257,51	\$ 23.267,78	\$ 25.418,04	\$ 28.566,36	\$ 31.032,96
+ Depreciaciones y amortizaciones		\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 6.852,44	\$ 5.575,90	\$ 5.575,90
- Préstamo, amortización del capital		\$ 7.062,75	\$ 7.911,33	\$ 8.861,87	\$ 9.926,62	\$ 11.119,29
Recuperación capital de trabajo						\$ 42.625,65
Valor de rescate						\$ 34.379,50
Flujo de caja	\$ - 67.322,79	\$ 21.047,20	\$ 22.208,89	\$ 23.408,61	\$ 24.215,64	\$ 102.494,71

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Valor Presente Neto (VPN o VAN) del Inversionista

Para evaluar el VAN se ha calculado la tasa de oportunidad considerando la tasa de mercado de la Bolsa de Valores de Quito, su rendimiento promedio que corresponde a 13,5%, la tasa bancaria y la tasa impositiva del país considerando el porcentaje de deuda y capital propio.

Tabla 51: Tasa de oportunidad inversionista

Tasa de oportunidad =	0.111
------------------------------	-------

Año	Flujo	Flujo descontado
0	\$ -67.322,79	\$ -67.322,79
1	\$ 21.047,20	\$ 18.940,41
2	\$ 22.208,89	\$ 17.985,26
3	\$ 23.408,61	\$ 17.059,27
4	\$ 24.215,64	\$ 15.880,93
5	\$ 102.494,71	\$ 60.488,97

VAN	\$ 63.032,00
------------	--------------

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Como se observa, el VAN del proyecto tiene un valor positivo lo cual implica que el proyecto es rentable de acuerdo a las expectativas de los inversionistas y por tanto es aceptable y se puede concluir firmemente que el proyecto es viable financieramente.

Tasa Interna de Retorno del Inversionista

En el caso del inversionista, la tasa de retorno es mayor, puesto que no se considera el financiamiento bancario, sino solamente la inversión realizada por los accionistas, obteniéndose una TIR bastante atractiva y por tanto se demuestra la viabilidad y rentabilidad del proyecto.

TIR	35.07%
------------	--------

Periodo de Recuperación del Capital

Finalmente al analizar el período de recuperación del capital se obtiene lo siguiente:

Tabla 52: Periodo de Recuperación Inversionista

Año	Flujo descontado	Flujo acumulado
0	\$ - 67.322,79	\$ -67.322,79
1	\$ 18.940,41	\$ -48.382,38
2	\$ 17.985,26	\$ -30.397,12
3	\$ 17.059,27	\$ -13.337,85
4	\$ 15.880,93	\$ 2.543,07
5	\$ 60.488,97	\$ 63.032,05

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Como se observa se recupera el capital entre el año 3 y 4. Realizando un análisis de interpolación se obtiene lo siguiente:

Interpolación = 3.78

Tiempo = 3.00 años 9 Meses

Tabla 53: Periodo de Recuperación Proyecto

Año	Flujo descontado	Flujo acumulado
0	\$ -112.205,00	\$ -112.205,00
1	\$ 27.544,00	\$ -84661
2	\$ 25.392,00	\$ -59269
3	\$ 23411,00	\$ -35858
4	\$ 21329,00	\$ -14529
5	\$ 60565,00	\$ 46036

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Se recupera el capital entre el año 4 y 5. Realizando un análisis de interpolación se obtiene lo siguiente:

Interpolación = 4.68

Tiempo = 4.00 años 8 Meses

6.7. Análisis del Punto de Equilibrio

Para el análisis del punto de equilibrio se ha considerado los costos y gastos anuales proyectados de la empresa, así como los precios y costos unitarios como sigue:

Tabla 54: Tabla de Costos y Gastos (Anual)

Detalle de los costos y gastos anuales	Total	Fijo	Variable
Costos operativos	\$ 195.482,00		\$ 195.482,00
Gastos administrativos	\$ 45.256,00	\$ 45.256,00	
Gastos de ventas	\$ 20.777,00	\$ 20.777,00	
Gastos financieros	\$ 3.738,00	\$ 3.738,00	
Depreciación y amortización	\$ 6.852,00	\$ 6.852,00	
TOTAL	\$ 272.104,00	\$ 76.623,00	\$ 195.482,00

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Datos para los cálculos

Ingresos el primer año = \$ 305.184,00

Costos fijos = \$ 76.623,00

Costos variables = \$ 195.482,00

Precio unitario = \$ 8,50

Costos variables por unidad = \$ 5,00

Cálculos para el punto de equilibrio

$$\begin{aligned} \text{PUNTO DE EQUILIBRIO (cantidad)} &= \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Precio} - \text{Costo variable}} = \frac{76.623}{3,06} = 25077,55 \text{ kg} \\ &\text{mensual} = 2089,80 \text{ kg} \end{aligned}$$

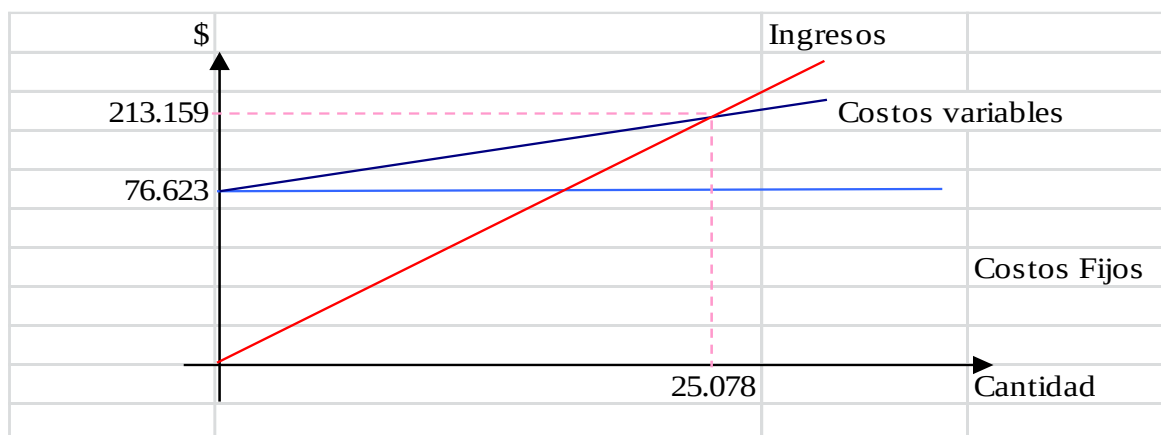
$$\begin{aligned} \text{PUNTO DE EQUILIBRIO (dólares)} &= \frac{\text{Costos fijos}}{1 - \text{CV}} / \text{Ingresos} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{PUNTO DE EQUILIBRIO (dólares)} &= \frac{76.623}{1 - \frac{195.482}{305.184}} = \$ 213.159,00 \\ &\text{mensual} = \$ 17.763,00 \end{aligned}$$

Como se ha podido observar, el punto de equilibrio se alcanza al sobrepasar la venta de 25077 kg anuales de venta de pectina, lo cual implica una venta mensual de 2089 kg. valor factible de alcanzar y superar, pues como se observó, de las empresas estudiadas, una gran mayoría tenía interés en la compra de este insumo.

Al analizar el punto de equilibrio en dólares, se observa que las ventas mínimas deberán ser \$17.763,00 mensuales.

Gráfico 33. Gráfico del Punto de Equilibrio



Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

6.8. Análisis de Sensibilidad

Para determinar la sensibilidad se ha realizado un estudio considerando un escenario optimista y un pesimista, el optimista considera un incremento en la demanda del 5%, mientras que el pesimista una disminución del 5%.

Tabla 55: Análisis de Sensibilidad del Inversionista

	VAN	TIR	PRC
Esperado	\$ 63.032,05	35,07%	3,78
Incremento de 5% en la demanda	\$ 79.862,74	48,57%	2,80
Disminución de un 5% en la demanda	\$ 46.201,35	26,06%	4,77

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Como se puede observar, un incremento en la demanda del 5% permitiría alcanzar una TIR del 49%, es decir cerca de 13 puntos más, mientras que una disminución en la demanda disminuiría la TIR en 9 puntos. Por tanto es claro que la demanda o ventas que se logren en un aspecto muy sensible, cambiando los resultados del estudio y por tanto la necesidad de lograr mayor cantidad de ventas y garantizarse los compradores.

Tabla 56: Análisis de Sensibilidad Proyecto

	VAN	TIR	PRC
Esperado	\$ 46.03,03	26,10%	4,68
Incremento de 5% en la demanda	\$ 69.486,81	36,20%	3,58
Disminución de un 5% en la demanda	\$ 22.585,26	18,86%	5,78

Fuente: Investigación Propia

Elaborado por: El autor

Un incremento en la demanda del 5% permitiría alcanzar una TIR del 45,29%, cerca de 12 puntos más, mientras que una disminución en la demanda disminuiría la TIR en 12 puntos, extendiendo el periodo de recuperación de capital, superando el establecido de 5años.

Si bien la fluctuación de la demanda en un 5% genera una variación considerable, esta no representa riesgo en la inversión como los datos lo indican.

CAPÍTULO VII

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1 Conclusiones

La pectina es materia prima en varios productos alimenticios y medicinas, esta no se produce en el Ecuador y es totalmente importada desde otros países con lo cual existe en el mercado una oferta nula del producto en comparación a su demanda e importación de cerca de 53 toneladas anuales que realiza el país lo cual representaría un área de inversión de negocios a demás constituyendo una fábrica interna que pueda abastecer el requerimiento nacional.

Es viable técnicamente la creación de una fábrica de pectina obtenida de la cáscara de residuos cítricos en la ciudad de Quito por tener al alcance la materia prima que es generada por Frozen Tropic quienes abastecerán nuestras necesidades de materia prima ya que ellos generan cerca de 150 toneladas de residuos de fruta de las cuales se adquirirá a 0.15 centavos de dólar cada unidad hasta acumular las 16 toneladas necesarias para las operaciones de fábrica.

La localización dentro del Distrito Metropolitano de Quito en Carcelén Industrial cubre los requerimientos de la fábrica las cuales tienen un costo de adecuación de 8.500 dólares contemplados como los activos fijos.

En lo referente a maquinaria y equipos se han encontrado todas las herramientas necesarias para la estructuración de la cadena para la elaboración de pectina entre ellas una banda transportadora, un frigorífico, PB60 (equipo para elaboración de pectina), tanque cerrado, balanza digital industrial, bomba neumática, secador de bandejas, molino de bolas y varios utensilios de laboratorio los cuales están al alcance del presupuesto.

Se ha llegado a la conclusión que para la efectiva operación de la fábrica de pectina son necesarios los siguientes recursos: un gerente general que mantenga en orden el funcionamiento de la empresa, un jefe de laboratorio encargado de supervisar los procesos químicos y la calidad referentes a la elaboración del producto, un jefe de producción encargado de supervisar la elaboración y empaquetado del producto, un jefe comercial que se encargue de los asuntos de negocios, un contador encargado de llevar la fluctuación del dinero tal y como estipulan la leyes ecuatorianas, cuatro operadores que utilicen la maquinaria para elaborar el producto y un recurso encargado del servicio de limpieza. Todos los recursos recibirán el sueldo establecido dependiendo de su rol

así como el aporte al IESS, décimo tercer y cuatro sueldos así como todos los beneficios económicos y laborales que estipula la ley.

El estudio financiero permitió demostrar que la proyección sustentada en el análisis de mercado y costos financieros del proyecto y de los inversionistas indica que la empresa será rentable.

Los criterios de evaluación tomados en cuenta para llegar a tal conclusión son los flujos de caja del proyecto e inversionista que monitorea la fluctuación de efectivo y liquidez de la empresa resultan estables por lo cual cubre con los requerimientos y obligaciones del funcionamiento del día a día. En lo referente al VAN y TIR del proyecto se obtuvo \$ 46.036,03 y 26.10% respectivamente, mientras que el VAN y TIR del Inversionista resultó en un \$ 63.032,00 y un 35.07% respectivamente lo cual indica una tasa de rendimiento positiva para el proyecto así estableciendo que nos encontramos frente a un proyecto económicamente viable. En lo que refiere al PIR del inversionista nos encontramos con un valor de 3.78 que transferido a tiempo real resulta en tres años y nueve meses en los cuales se observa la recuperación del capital de los inversionistas; el PIR del proyecto resultó en un valor de 4.68 que transferido a tiempo real resulta en cuatro años y ocho meses

En lo que refiere al punto de equilibrio se alcanza al sobrepasar la venta de 25077 kg anuales de venta de pectina, lo cual implica una venta mensual de 2089 kg. Al analizar el punto de equilibrio en dólares, se observa que las ventas mínimas deberán ser de \$17.763,00 mensuales.

Los análisis de sensibilidad demuestran ser favorables y no se alteran drásticamente con una fluctuación de la demanda en un 5%.

7.2 Recomendaciones

Se recomienda que al implementar el proyecto y mantener la demanda de clientes fija, con una tendencia creciente mediante la aplicación de las estrategias de comercialización.

Se recomienda que se utilice las cascaras de limón y de naranja recién desechadas, para la elaboración de La Pectina, con el objeto de obtener un producto de calidad, con la posibilidad de competir con la oferta internacional, de esta manera que los aspectos técnicos de fabricación logren la calidad necesaria para que las empresas que actualmente importan vean un sustituto acorde a sus requerimientos.

Fue posible observar la sensibilidad financiera de la demanda, por lo cual se recomienda que se cuide mucho la calidad, el mercado y preferentemente se logre incrementar la capacidad productiva y ventas para obtener mayores beneficios.

BIBLIOGRAFÍA

- Agueda, E., & Garcia , J. (2008). *Agueda, Esteban; Garcia , Jesus Principios de marketing tercera edicion* 2008 Madrid ESIC. Madrid: ESIC.
- Barros , C. (2009). *Los aditivos en la alimentación de los españoles y la legislación que regula su autorizacion y uso* . Madrid : Vision.
- BCE. (2013). *www.bce.fin.ec*. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/>
- Calvo, M. (1908). *Pectina*. México: milksci.
- CIP. (2014). *www.cip.org.ec*. Obtenido de <http://www.cip.org.ec/es/>
- CreceNegocios. (junio de 2014). *El pronóstico de ventas*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.crecenegocios.com/el-pronostico-de-ventas/>
- Definición.org. (julio de 2013). *Definiciones en línea*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.definicion.org/infraestructura>
- Dialnet. (2001). *dialnet.unirioja.es*. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=7240>
- E., Á., & J., G. (2008). *Principios de marketing tercera edición*. España: ESIC.
- EAD. (enero de 2014). *El acuario Dulce* . Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.elacuariodulce.com/t983-ph-definicion>
- Ecuador, B. C. (2011). *Banco Central del Ecuador* . Obtenido de Datos Financieros: www.bcn.gob.ec
- Eumed. (diciembre de 2014). *Viabilidad Financiera*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/rab/7.5.htm>
- Ferrel, O. (2004). *Introducción a los negocios en un mundo cambiante*. México: Mc Graw Hill.
- Fleitman, J. (2000). *Negocios Exitosos*. México: Mc Graw Hill.
- Galindo, M. (2009). *Diccionario de dirección de empresas y marketing*. España.
- García, G. (2011). *Tipos de cadenas de suministros*. México: Instituto superior de Xalapa.
- Ginés, N., & Simón, N. (2007). *Sustancias pecticas: Química y aplicaciones*. España: Universidad de Murcia.

- Grande, I., & Abascal, E. (2005). *Análisis de encuestas*. Madrid: ESIC.
- Grande, I., & Abascal, J. (2005). *Análisis de encuestas*. España: ESIC.
- Gregorio, V. (2005). *Curso elemental de química para el uso de las universidades*. España.
- Gregory, M. (2006). *Principios de Economía*. México: Mc Graw Hill.
- Hernández, M., & Sastre, A. (2006). *Tratado de nutrición*. España: Díaz de Santos.
- INEC. (enero de 2015). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el marzo de 2015, de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Kotler, P. (2002). *Dirección de marketing, conceptos esenciales*. México: Prentice Hall.
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2008). *Fundamentos del Marketing*. México: Pearson Educación.
- Logística mirabal. (enero de 2015). *Cadena de Abastecimiento*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://logisticarmirabal.blogspot.com/2007/12/una-cadena-de-abastecimiento-no-es-mas.html>
- MatrizFODA. (Diciembre de 2014). *¿Qué es la matriz FODA?* Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.matrizfoda.com/>
- MCDS. (10 de abril de 2015). *Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social*. Recuperado el 20 de abril de 2015, de Ley de Justicia Laboral: <http://www.desarrollosocial.gob.ec/tag/ecuador/>
- Moya, G. (2012). *repositorio.educacionsuperior.gob.ec*. Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/618/1/T-SENESCYT-0089.pdf>
- Parkin, M., Esquivel, G., & Ávalos, M. (2006). *Microeconomía*. México: Pearson Educación.
- pepe. (2012). *fjhsbfjhaf*. quito: pepito.
- plus, D. e. (junio de 2012). *enciclopedia de la salud*. Recuperado el enero de 2015, de <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/pectina>

- Pymes.biligoo. (enero de 2014). *El empresario autodidacta*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://pymes.bligoo.com/content/view/514099/Que-es-un-flujo-de-caja.html>
- Reinoso, B. (1976). *Extraccion y análisis experimental de la Pectina* . Guayaquil.
- Saldarriaga, f. (2002). *Determinación de las pectinas en los citricos*. Medellin: Universidad Nacional .
- SBC. (enero de 2015). *Superintendencia de Bancos y Compañías*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.sbs.gob.ec/>
- SBS. (2013). www.sbs.gob.ec. Obtenido de http://www.sbs.gob.ec/practg/p_index
- Scribd. (enero de 2015). *Análisis pectina*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://es.scribd.com/doc>
- Scribd. (2013). es.scribd.com. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/227796363/Extraccion-y-Produccion-a-Nivel-Industrial-de-Pectina-Proyecto-Final#scribd>
- SilvaTeam. (junio de 2014). *Plantas y Frutos*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://es.silvateam.com/Productos-y-Servicios/Food-Ingredients/Pectina>.
- SNE. (diciembre de 2014). *Secretaria Nacional de Educación*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/>
- Supercias. (2012). www.supercias.gob.ec. Obtenido de <http://www.supercias.gob.ec/portalinformacion/portal/index.php>
- Zorilla, S. (2006). *Como Aprender Economía-Conceptos Básicos*. Chile: Limusa.

LINKOGRAFÍA

- BCE. (2013). *www.bce.fin.ec*. Obtenido de <http://www.bce.fin.ec/>
- CreceNegocios. (junio de 2014). *El pronóstico de ventas*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.crecenegocios.com/el-pronostico-de-ventas/>
- Definición.org. (julio de 2013). *Definiciones en línea*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.definicion.org/infraestructura>
- Dialnet. (2001). *dialnet.unirioja.es*. Obtenido de <http://dialnet.unirioja.es/servlet/tesis?codigo=7240>
- EAD. (enero de 2014). *El acuario Dulce* . Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.elacuariodulce.com/t983-ph-definicion>
- Ecuador, B. C. (2011). *Banco Central del Ecuador* . Obtenido de Datos Financieros: www.bcn.gob.ec
- Eumed. (diciembre de 2014). *Viabilidad Financiera*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/rab/7.5.htm>
- INEC. (enero de 2015). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el marzo de 2015, de Ecuador en cifras: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Logistica mirabal. (enero de 2015). *Cadena de Abastecimiento*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://logisticamirabal.blogspot.com/2007/12/una-cadena-de-abastecimiento-no-es-mas.html>
- MatrizFODA. (Diciembre de 2014). *¿Qué es la matriz FODA?* Recuperado el Marzo de 2015, de <http://www.matrizfoda.com/>
- MCDS. (10 de abril de 2015). *Ministerio de Coordinación de Desarrollo Social* . Recuperado el 20 de abril de 2015, de Ley de Justicia Laboral: <http://www.desarrollosocial.gob.ec/tag/ecuador/>
- Moya , G. (2012). *repositorio.educacionsuperior.gob.ec*. Obtenido de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/28000/618/1/T-SENESCYT-0089.pdf>
- pepe. (2012). *fjhdsbfjhaf*. quito: pepito.
- plus, D. e. (junio de 2012). *enciclopedia de la salud*. Recuperado el enero de 2015, de <http://www.enciclopediasalud.com/definiciones/pectina>

- Pymes.biligoo. (enero de 2014). *El empresario autodidacta*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://pymes.bligoo.com/content/view/514099/Que-es-un-flujo-de-caja.html>
- SBC. (enero de 2015). *Superintendencia de Bancos y Compañías*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://www.sbs.gob.ec/>
- SBS. (2013). www.sbs.gob.ec. Obtenido de http://www.sbs.gob.ec/practg/p_index
- Scribd. (enero de 2015). *Análisis pectina*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://es.scribd.com/doc>
- Scribd. (2013). es.scribd.com. Obtenido de <http://es.scribd.com/doc/227796363/Extraccion-y-Produccion-a-Nivel-Industrial-de-Pectina-Proyecto-Final#scribd>
- SilvaTeam. (junio de 2014). *Plantas y Frutos*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://es.silvateam.com/Productos-y-Servicios/Food-Ingredients/Pectina>.
- SNE. (diciembre de 2014). *Secretaria Nacional de Educación*. Recuperado el marzo de 2015, de <http://repositorio.educacionsuperior.gob.ec/bitstream/>
- Supercias. (2012). www.supercias.gob.ec. Obtenido de <http://www.supercias.gob.ec/portalinformacion/portal/index.php>

ANEXOS

Anexo 1. Equipo de Computación

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Computadores Core I3	5	\$ 650,00	\$ 3250,00
Impresoras	2	\$ 290,0	\$ 580,00
TOTAL			\$ 3830,00

Anexo 2. Equipo de Oficina

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Fax	1	\$ 180	\$ 180,00
Teléfonos	6	\$ 45	\$ 270,00
TOTAL			\$ 450,00

Anexo 3. Muebles de Oficina

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorio gerencial	1	\$ 350,00	\$ 350,00
Escritorio Metal Madera	5	\$ 180,00	\$ 900,00
Mesa para Sala de Reuniones	1	\$ 480,00	\$ 480,00
Casilleros	1	\$ 680,00	\$ 680,00
Archivador	2	\$ 160,00	\$ 320,00
Silla ejecutiva	6	\$ 99,00	\$ 594,00
Sillar recepción	8	\$ 40,00	\$ 320,00
Taburetes	5	\$ 48,00	\$ 240,00
TOTAL			\$ 3.534,00

Anexo 4. Equipo de Laboratorio

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Bandejas de vidrio	4	\$ 25,00	\$ 100,00
Vasos de precipitación	2	\$ 18,00	\$ 36,00
Pipetas	4	\$ 16,00	\$ 64,00
pH metro	1	\$ 485,00	\$ 485,00
Equipo de titulación	1	\$ 890,00	\$ 890,00
Utensilios	1	\$ 300,00	\$ 300,00
Balanza de precisión	2	\$ 3.550,00	\$ 7.100,00
TOTAL			\$ 8.975,00

Anexo 5. Maquinaria y Equipos

MAQUINARIA Y EQUIPOS			
Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio total
Banda transportadora	1	\$ 4.800,00	\$ 4.800,00
Frigorífico	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00
Equipo para elaboración de pectina	1	\$ 18.500,00	\$ 18.500,00
Tanque cerrado	1	\$ 1.350,00	\$ 1.350,00
Balanza digital industrial	1	\$ 950,00	\$ 950,00
Bomba neumática	1	\$ 650,00	\$ 650,00
Secador de bandejas	1	\$ 3.450,00	\$ 3.450,00
Molino de bolas Empaquetadora	1	\$ 3.800,00	\$ 3.800,00
Total			\$ 36.300,00

Anexo 6. Cálculo de la Tasa de Oportunidad del Proyecto

Cálculo de la tasa de oportunidad

WACC		= Ke (% capital propio) + Kd (1 - T) (% deuda)
Ke =	13.5%	Tasa de mercado o costo de oportunidad de los accionistas
Kd =	11.4%	T. interés bancario
% Cap. Propio =	100%	
% deuda =	0%	
T =	33.70%	Tasa impositiva en el Ecuador
WACC		= 13,5% (1) + 11,4% (1 - 33,7%) (0%)
WACC		13.50%

Cálculo del VAN del proyecto

Tasa de oportunidad =	0.135
------------------------------	-------

Año	Flujo descontado	Flujo acumulado
0	\$ -112.204,65	\$ -112.204,65
1	\$ 31.262,55	\$ 27.544,10
2	\$ 32.710,22	\$ 25.391,70
3	\$ 34.230,26	\$ 23.411,15
4	\$ 35.396,12	\$ 21.329,08
5	\$ 114.077,12	\$ 60.564,65

VAN	\$ 46.036,00
-----	--------------

VAN	\$ 46.036,00
-----	--------------

TIR	26.16%
-----	--------

Anexo 7. Cálculo de la Tasa de Oportunidad del Inversionista

Cálculo de la tasa de oportunidad		
WACC	= Ke (% capital propio) + Kd (1 - T) (% deuda)	
Ke =	13.5%	Tasa de mercado o costo de oportunidad de los accionistas
Kd =	11.4%	Tasa de interés bancario
% Cap. Propio =	60%	
% deuda =	40%	
T =	33.70%	Tasa impositiva en el Ecuador
WACC	= 13,5% (0,6) + 11,4% (1 - 33,7%) (0,4%)	
WACC	11.12%	

Cálculo del VAN del inversionista

Tasa de oportunidad =	0.111
------------------------------	-------

Año	Flujo	Flujo descontado
0	\$ -67.322,79	\$ -67.322,79
1	\$ 21.047,20	\$ 18.940,41
2	\$ 22.208,89	\$ 17.985,26
3	\$ 23.408,61	\$ 17.059,27
4	\$ 24.215,64	\$ 15.880,93
5	\$ 102.494,71	\$ 60.488,97

VAN	\$ 63.032,00
------------	--------------

VAN	\$ 63.032,00
------------	--------------

TIR	35.07%
------------	--------