



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

PROYECTO:

PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y  
COMERCIALIZADORA DE PECTINA

**Autores:**

Mariella Alexandra Rivadeneira Ávila

Karem Stephanie Lok Mejía

**Director:**

Ph.D. William Loyola

Guayaquil – Ecuador

Junio, 2016

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a mis padres Jorge y Nelly, por enseñarme a ser constante y a valorar las cosas realmente importantes de la vida.

A mis hermanas Priscilla, Milushka y Valentina por su apoyo incondicional y por motivarme siempre a querer ser mejor por ellas.

A mis jefes, Santiago y Renee, por la confianza y oportunidad de implementar cada aprendizaje obtenido a lo largo de mi carrera profesional en su empresa.

A mi grupo de estudio en estos dos años en ESPAE “Organizados”, especialmente a Anita por su apoyo constante e incondicional.

A mi amiga y compañera de tesis Mariella, por ser parte importante de esta etapa y finalmente alcanzar nuestra meta juntas, no hay plazo que no se cumpla.

A nuestro querido tutor de tesis William Loyola, PhD., por orientarnos durante este proceso y motivarnos a dar lo mejor de nosotras.

Gracias a todos por su apoyo y aliento para culminar esta etapa.

Karem Stephanie Lok Mejía

A mis padres Jorge y Lupe, por su ejemplo de lucha y honestidad, por brindarme una vida llena de aprendizajes, experiencias y felicidad, y por inculcar en mi hábitos de trabajo para afrontar un futuro.

A mis hermanos Daniel, Arturo y Diana por compartir ese deseo constante de superación y por inspirarme cada día a ser mejor.

A Gonzalo Cucalón, por su ejemplo de capacidad, por su paciencia y constante motivación.

A Karem, mi compañera de tesis y amiga, por su apoyo, dedicación, determinación; y, por hacer de este desafío una experiencia agradable y enriquecedora.

Y de manera especial a William Loyola PhD., por habernos brindado la oportunidad de desarrollar este trabajo de tesis bajo su dirección, su apoyo y exigencias han sido un aporte invaluable no solo en la elaboración de este trabajo sino en nuestra formación como profesionales.

Por todo el apoyo, muchas gracias.

Mariella Alexandra Rivadeneira Avila



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Escuela de Postgrado en Administración de Empresas**  
**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-320**

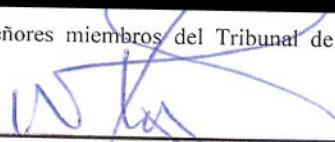
APELLIDOS Y NOMBRES	LOK MEJIA KAREM STEPHANIE
Nº DE CÉDULA	1203867799
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PECTINA
FECHA DEL ACTA DE GRADO	16/09/2016
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

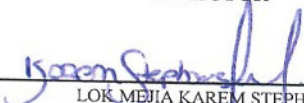
En la ciudad de Guayaquil a los dieciséis días del mes de septiembre del año dos mil dieciséis a las 16:19:38 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO, Director del proyecto de Graduación, y SONIA ANALIA ZURITA ERAZO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PECTINA, presentado por la estudiante LOK MEJIA KAREM STEPHANIE.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y la estudiante.

  
\_\_\_\_\_  
SONIA ANALIA ZURITA ERAZO  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
CAMILO ENRIQUE RUIZ ALVAREZ  
VOCAL

  
\_\_\_\_\_  
WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO  
DIRECTOR

  
\_\_\_\_\_  
LOK MEJIA KAREM STEPHANIE  
ESTUDIANTE


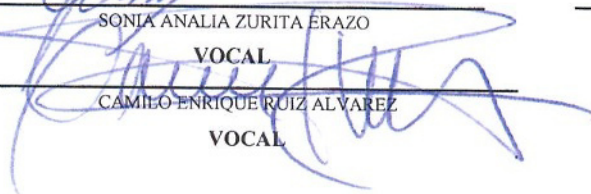


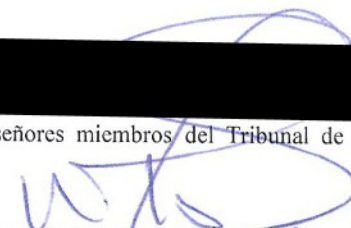

**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**Escuela de Postgrado en Administración de Empresas**  
**ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-321**

APELLIDOS Y NOMBRES	RIVADENEIRA AVILA MARIELLA ALEXANDRA
Nº DE CÉDULA	0912643103
PROGRAMA DE POSTGRADO	Maestría en Administración de Empresas
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magister en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PECTINA
FECHA DEL ACTA DE GRADO	16/09/2016
MODALIDAD ESTUDIOS	PRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL

En la ciudad de Guayaquil a los dieciséis días del mes de septiembre del año dos mil dieciséis a las 16:19:38 horas, con sujeción a lo contemplado en el Reglamento de Graduación de Postgrados de la ESPOL, se reúne el Tribunal de Sustentación conformado por: WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO, Director del proyecto de Graduación, y SONIA ANALIA ZURITA ERAZO, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación PLAN DE NEGOCIOS PARA EL MONTAJE DE UNA EMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE PECTINA, presentado por la estudiante RIVADENEIRA AVILA MARIELLA ALEXANDRA.

Para constancia de lo actuado, suscriben la presente acta los señores miembros del Tribunal de sustentación y la estudiante.

  
SONIA ANALIA ZURITA ERAZO  
VOCAL  
  
CAMILO ENRIQUE RUIZ ALVAREZ  
VOCAL

  
WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO  
DIRECTOR  
  
RIVADENEIRA AVILA MARIELLA ALEXANDRA  
ESTUDIANTE

## TABLA DE CONTENIDO

<b>AGRADECIMIENTOS .....</b>	<b>II</b>
<b>TABLA DE CONTENIDO .....</b>	<b>IV</b>
<b>LISTA DE TABLAS .....</b>	<b>VIII</b>
<b>1 RESUMEN EJECUTIVO .....</b>	<b>1</b>
<b>2 APROVECHAMIENTO DE LA CÁSCARA DE MARACUYÁ .....</b>	<b>4</b>
<b>3 SECTOR DE ADITIVOS.....</b>	<b>9</b>
3.1. TENDENCIAS INTERNACIONALES DE ADITIVOS ALIMENTARIOS.....	9
3.2. SECTOR ALIMENTARIO EN ECUADOR.....	9
3.3. ANÁLISIS INDUSTRIAL, POLÍTICO Y SOCIAL DEL ENTORNO MANUFACTURERO EN EL ECUADOR .....	14
3.3.1. Poder de negociación de las PYMES .....	14
3.3.3. Poder de negociación de los productores de concentrado de maracuyá.....	15
3.3.4. Amenazas de nuevos entrantes .....	15
3.3.5. Goma Guar o Xantana .....	16
3.3.6. Rivalidad entre competidores .....	17
3.3.7. Situación política y social.....	17
<b>4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN.....</b>	<b>27</b>
4.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO	27
4.1.1. Problema de decisión gerencial .....	27

4.1.2.	Preguntas de Investigación o Hipótesis .....	28
4.1.3.	Diseño de la Investigación de Mercado, Tamaño de la Muestra e Investigación Exploratoria.....	30
4.2.	CONCLUSIONES DE LA INVESTIGACIÓN EXPLORATORIA CON EXPERTOS PRODUCTORES Y FABRICANTES DE LA INDUSTRIA.....	33
4.3.	RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADO .....	35
<b>5.</b>	<b>DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DEL NEGOCIO .....</b>	<b>39</b>
5.1.	MISIÓN .....	39
5.2.	VISIÓN.....	39
5.3.	VALORES CORPORATIVOS .....	39
5.4.	MODELO DE NEGOCIO.....	40
<b>6.</b>	<b>ESTRATEGIA Y MERCADEO .....</b>	<b>48</b>
6.1.	OBJETIVO DEL MARKETING.....	48
6.2.	MERCADO OBJETIVO.....	48
6.3.	POSICIONAMIENTO .....	48
6.4.	ESTRATEGIA Y PROGRAMA DEL MARKETING.....	48
6.4.1.	Producto.....	48
6.4.2.	Estrategia de Precios.....	50
6.4.3.	Estrategia y Táctica de Venta .....	50
6.4.4.	Estrategia Promocional.....	51
6.4.5.	Estrategia de Distribución .....	54

<b>7. ANÁLISIS TÉCNICO, ADMINISTRATIVO, LEGAL Y AMBIENTAL .....</b>	<b>55</b>
7.1. ANÁLISIS TÉCNICO.....	55
7.1.1. Especificaciones del Producto .....	55
7.1.2. Proceso de Producción .....	56
7.1.3. Maquinaria y Equipo .....	64
1.1.4 Determinación de la Planta.....	72
7.2. ANÁLISIS ADMINISTRATIVO .....	75
7.2.1. Diseño Administrativo.....	75
7.3. ANÁLISIS LEGAL .....	78
7.3.1. Estructura Societaria.....	78
7.3.2. Legislación Urbana.....	83
7.4. ANÁLISIS AMBIENTAL .....	85
7.4.1. Marco Legal.....	85
7.4.2. Estudio de Impacto Ambiental Ex ante .....	87
7.4.3. Costos de la Regularización Ambiental y licenciamiento .....	91
7.4.4. Costos de implementación de un Planta de tratamiento de aguas residuales industriales: PTARI.....	91
<b>8. ANÁLISIS ECONÓMICO, FINANCIERO Y DE RIESGOS .....</b>	<b>104</b>
8.1. ANÁLISIS ECONÓMICO .....	104
8.1.1. Inversión en activos fijos.....	104

8.1.2.	Inversión en Capital de Trabajo.....	106
8.1.3.	Presupuesto de ingresos.....	107
8.1.4.	Presupuesto de materias primas, servicios e insumos .....	107
8.1.5.	Presupuesto de personal .....	107
8.1.6.	Presupuesto de otros gastos .....	108
8.2.	ANÁLISIS FINANCIERO .....	109
8.2.1.	Estado de resultados .....	110
8.2.2.	Balance general.....	111
8.3.	FLUJOS DE CAJA .....	113
8.4.	FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO .....	114
8.5.	FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA .....	114
8.6.	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	115
8.7.	PUNTO DE EQUILIBRIO .....	116
8.8.	ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES.....	117
8.8.1.	Riesgo de Mercado .....	117
8.8.2.	Riesgo técnico .....	118
8.8.3.	Riesgo Económico.....	118
8.8.4.	Riesgo Financiero .....	118
<b>9.</b>	<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>120</b>
<b>10.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>122</b>

10.1. ENTREVISTAS A PROFUNDIDAD .....	122
10.2. ENCUESTA .....	124
10.3 DIAGRAMA DE DISTRIBUCION DE LA PLANTA.....	113
11. BIBLIOGRAFÍA .....	114

## LISTA DE TABLAS

TABLA 1: EMPRESAS A NIVEL NACIONAL BAJO CIU C2029.11 .....	13
TABLA 2: EMPRESAS PROVEEDORAS DE PECTINA PARA LA INDUSTRIA ECUATORIANA (AÑO 2015) .....	14
TABLA 3: EMPRESAS PRODUCTORAS DE CONCENTRADO DE MARACUYÁ (AÑO 2015) .....	15
TABLA 4: REGLAS COMPETITIVAS - COLABORATIVAS DEL SECTOR MANUFACTURERO .....	24
TABLA 5: EMPRESAS IMPORTADORAS DE PECTINA (AÑO 2013-2016) .....	31
TABLA 6: TAMAÑO MUESTRAL.....	31
TABLA 7: PRUEBA ÁCIDA .....	45
TABLA 8: CADENA DE VALOR .....	47
TABLA 9: ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO .....	56
TABLA 10: PARÁMETROS DEL ESCALADO.....	57
TABLA 11: PARÁMETROS DE LA HIDRÓLISIS .....	57
TABLA 12: DETALLE DE EMPAQUE .....	61
TABLA 13: DETALLE DE MATERIA PRIMA .....	61
TABLA 14: DETALLE DE INSUMOS A UTILIZAR EN EL PROCESO.....	62
TABLA 15: DETALLE DE MAQUINARIA A UTILIZAR EN LA PLANTA .....	69
TABLA 16: RECURSO HUMANO.....	71
TABLA 17: ATRIBUTOS .....	72

TABLA 18: ZONAS PONDERADAS .....	73
TABLA 19: COSTOS DE TERRENO .....	73
TABLA 20: RECURSO HUMANO ADMINISTRATIVO .....	75
TABLA 21. COMPOSICIÓN ACCIONARIA .....	75
TABLA 22: ESTABLECIMIENTOS SUJETOS A VIGILANCIA Y CONTROL SANITARIO.....	83
TABLA 23: REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS.....	84
TABLA 24: ETAPAS DEL PROYECTO.....	88
TABLA 25: RESUMEN DE COSTOS DEL PMA.....	102
TABLA 26: INVERSIÓN INICIAL.....	104
TABLA 27: CAPITAL DE TRABAJO .....	106
TABLA 28: PRESUPUESTO DE INGRESOS .....	107
TABLA 29: PRESUPUESTO DE MATERIAS PRIMAS, SERVICIOS E INSUMOS .....	107
TABLA 30: PRESUPUESTO DE PERSONAL OPERATIVO .....	107
TABLA 31: PRESUPUESTO DE PERSONAL ADMINISTRATIVO .....	107
TABLA 32: GASTOS.....	109
TABLA 33: ESTADO DE RESULTADOS .....	110
TABLA 34: BALANCE GENERAL.....	111
TABLA 35: CALCULO DE CAPM - WACC.....	113
TABLA 36: FLUJO DE CAJA DEL PROYECTO.....	114
TABLA 37: FLUJO DE CAJA DEL ACCIONISTA.....	115
TABLA 38: ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD (VARIABLES INDEPENDIENTES).....	116
TABLA 39: PUNTO DE EQUILIBRIO .....	117



## LISTA DE IMÁGENES

IMAGEN 1 VOLUMEN DE IMPORTACIÓN DE PECTINA .....	4
IMAGEN 2: EXPORTACIONES DE CONSERVA Y PROCESAMIENTO DE FRUTA EN T MÉTRICAS ....	6
IMAGEN 3: INVERSIÓN DEL SECTOR PÚBLICO NO FINANCIERO SPNF (% DEL PIB).....	18
IMAGEN 4: DEUDA PÚBLICA 2004 - SEPTIEMBRE 2015 (EN MILLONES DE USD Y PORCENTAJES DEL PIB).....	19
IMAGEN 5: DEPÓSITOS TOTALES .....	21
IMAGEN 6: TASAS DE INTERÉS .....	22
IMAGEN 7: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN ECONÓMICA ACTIVA URBANA (PEA).....	23
IMAGEN 8: EMPRESAS QUE UTILIZAN PECTINA COMO MATERIA PRIMA .....	35
IMAGEN 9: PAÍS DE ORIGEN DE LA IMPORTACIÓN.....	35
IMAGEN 10: VOLUMEN DE PEDIDO ANUAL PROMEDIO DE LAS EMPRESAS.....	36
IMAGEN 11: PRODUCTOS TERMINADOS QUE CONTIENEN PECTINA ENTRE SUS INGREDIENTES	37
IMAGEN 12: CARACTERÍSTICAS QUE DESAGRADAN A LAS EMPRESAS DEL PROCESO DE IMPORTACIÓN .....	38
IMAGEN 13: MODELO DE NEGOCIO (CANVAS).....	44
IMAGEN 14: ISOTIPO DE LA EMPRESA.....	51
IMAGEN 15: INVERSIÓN DE PLAN DE MARKETING .....	53
IMAGEN 16: DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	63
IMAGEN 17: DIAGRAMA DE FLUJO DE PLANTA PARA LA PRODUCCIÓN DE PECTINAS .....	64
IMAGEN 18: IMAGEN MARMITA.....	65

IMAGEN 19: IMAGEN FILTRO PRENSA.....	66
IMAGEN 20: MOLINO DE BOLAS .....	67
IMAGEN 21: DESTILADOR .....	68
IMAGEN 22: SECADOR .....	68
IMAGEN 23: SELLADORA EN CALIENTE .....	69
IMAGEN 24: UBICACIÓN DE LA PLANTA .....	74
IMAGEN 25: ORGANIGRAMA PROPECSA.....	77
IMAGEN 26: PASOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA COMPAÑÍA .....	79
IMAGEN 27: PASOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA COMPAÑÍA .....	80
IMAGEN 28: PASOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA COMPAÑÍA .....	81
IMAGEN 29: PASOS PARA LA CONSTITUCIÓN DE UNA COMPAÑÍA .....	82

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

<b>ARSA</b>	Agencia Nacional de Regulación Control y Vigilancia Sanitaria
<b>BCE</b>	Banco Central del Ecuador
<b>CIIU</b>	Clasificación Industrial Internacional Uniforme
<b>CFN</b>	Corporación Financiera Nacional
<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadística y Censos
<b>INEN</b>	Instituto de Ecuatoriana de Normalización
<b>PIB</b>	Producto Interno Bruto
<b>PRO ECUADOR</b>	Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones de Ecuador
<b>PYMES</b>	Pequeñas y medianas empresas
<b>RUC</b>	Registro Único de Contribuyente
<b>SENAE</b>	Servicio Nacional de Aduana del Ecuador
<b>SRI</b>	Servicio de Rentas Internas
<b>T</b>	Toneladas
<b>TIR</b>	Tasa Interna de Retorno
<b>VAN</b>	Valor Actual Neto
<b>WACC</b>	Weighted Average Cost of Capital (Costo Promedio Ponderado de Capital)
<b>CAPM</b>	Capital Asset Pricing Model

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

Hoy en día, el uso de aditivos alimentarios es casi imprescindible para la elaboración de productos de humedad intermedia que requieren de métodos de ebullición muy largos, como jaleas, concentrados, mermeladas, compotas, jarabes, entre otros. Estos aditivos aportan viscosidad y consistencia, mejorando los rendimientos de la producción hasta en un 50% más del producto final con respecto al proceso que no lo utiliza. Uno de estos aditivos alimentarios es la pectina, producto que puede obtenerse de las cáscaras de maracuyá, manzana, naranja, y demás cítricos.

En Ecuador, el Plan de Mejora Competitiva de la Cadena de Maracuyá, impulsado por los Ministerios de Comercio Exterior y Agricultura, con el apoyo de Corpei, tiene como finalidad para el año 2025, que el Ecuador este consolidado como el primer productor y exportador de la fruta y derivados. Las políticas de este plan incluyen la participación equitativa de todos los actores de la actividad, y la aplicación de sistemas de responsabilidad social para lograr beneficios ambientales y económicos.

En esa línea, en los últimos años, el Ecuador se ha convertido en el principal proveedor de concentrado de maracuyá en el mundo. Su cosecha ininterrumpida de 14 mil hectáreas durante todo el año, con dos picos de producción en el periodo de abril a junio y el segundo en octubre, genera un volumen de producción en el rango de las 2 mil a 3 mil toneladas por semana, y en máxima temporada de cosecha entre 8 mil a 9 mil toneladas por semana. Estas cosechas, en un 75%, se destinan a la industrialización para la producción de concentrado y aceites esenciales. El rendimiento de la fruta en promedio corresponde al 30% de materia prima; y el restante 70%, entre cáscara y semillas, que son destinadas a la alimentación bovina.

Considerando que se requieren 14,58 toneladas de cascara de maracuyá para producir una tonelada de pectina, y que existe suficiente producto (42.944 toneladas de desecho cáscaras) en las 4 plantas procesadoras de concentrado de maracuyá, se ha concebido evaluar la implantación de un modelo de negocio para el montaje de una empresa productora y comercializadora de pectina.

Actualmente, la pectina proviene de importaciones cuyos orígenes son países como México, Estados Unidos, Brasil y Dinamarca. Para el año 2015 el volumen de importación fue de 44,88 toneladas métricas, generando salida de divisas (\$762.960,00 al 2015) y dependencia tecnológica de producción de otros países. Las principales importaciones de pectina las concentran 5 empresas (Industrias Lácteas Toni, Alpina Productos Alimenticios Alpiecuador S.A., Ecuajugos S.A., Provequim C.A., Alvarado Román Edgar) las cuales fueron adquiridas a un precio promedio CIF de \$23,50 por Kg en el año 2015.

Para validar la idea de negocio, se realizó una investigación cuantitativa (encuestas con 21 preguntas cerradas a una muestra de 22 empresas que importan el producto) y una investigación cualitativa (entrevistas a expertos). Como resultado se obtuvo que el 90% de las empresas que importan pectina considerarían adquirir la producción nacional a un precio entre \$15 - \$20 el Kg con despachos trimestrales.

Como resultado de la investigación, se propone como modelo de negocio la producción y comercialización de pectina – empresa PROPECSA, con la idea de abastecer la demanda de aditivos alimentarios industriales importados. El modelo plantea (1) a los clientes: reducir tiempos, costos de suministro y espacios para esta materia prima, (2) a los inversionistas: beneficios económicos en el mediano plazo en un sector declarado como estratégico – los inversionistas podrían ser los actuales compradores de la pectina importada –, y al (3) al estado: mejorar la balanza comercial del país con la sustitución de importaciones.

El análisis de la demanda identificó dos variedades de pectina, Pectinfrut HM (utilizado en mermeladas que presentan gran cantidad de sólidos solubles como: caramelos masticables, mermeladas y bebidas) y Pectinfrut LM (utilizado en productos alimenticios que requieren bajo nivel de azúcar como mermeladas, caramelos dietéticos). La comercialización, siguiendo una estrategia de precios, basada en la calidad, con precio de \$18,50 y \$16,50 por Kg respectivamente. La venta es directa a dos categorías de clientes: productores de alimentos y distribuidoras de aditivos alimentarios. El proceso estará apoyado por asesoría técnica remota y en sitio, ello como elemento diferenciador con respecto a los proveedores de la pectina importada. El pronóstico de venta para el primer año es de 50 toneladas, lo que representa un ingreso de \$921.843,06 anual; proyectando un crecimiento del 5% anual.

Para implementar la idea de negocio se requiere la adquisición del terreno, mismo que estará ubicado en la ciudad de Guayaquil, específicamente en la vía a Daule, tomando en cuenta los atributos del sector (cercanía a clientes, materia prima, servicios básicos, vías de acceso, etc.), maquinaria especializada, personal capacitado (11 puestos administrativos y 12 puestos operativos).

En este documento, se detalla de forma clara los procesos de obtención del producto, políticas laborales, estrategias de marketing y posicionamiento entre otros elementos de la estructura organizacional.

Además, se determinó los posibles impactos ambientales relacionados con las actividades propias que el proyecto produciría en las diferentes etapas de implementación, operación y mantenimiento como la generación de emisiones gaseosas, desechos sólidos, líquidos, impactos ambientales visuales como el apilamiento de materiales sólidos como basura, siendo el de mayor impacto la generación de descarga de efluentes que contienen ácidos y alcohol, por lo que como parte de un plan de mitigación incluye la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales de un caudal aproximado de 20m<sup>3</sup> diarios de agua por un costo de \$45.000,00, soportado además por la implementación de un Plan de manejo ambiental que incluyan los subplanes de: Manejo de Desechos, Comunicación y Capacitación, Relaciones comunitarias, Contingencias, Seguridad y Salud ocupacional, Monitoreo y seguimiento, Rehabilitación y, Cierre, Abandono y Entrega del área por un costo de \$4.000,00 incurridos por una sola vez.

La inversión requerida para este proyecto, incluyendo capital de trabajo, se estimó en \$696.056,08 dólares. El mayor componente de la inversión, corresponde a activos fijos, infraestructura y equipos por \$316.881,61 dólares.

El análisis financiero del proyecto demostró que el mismo es viable, con una TIR del 47,39% y un VAN de \$879.208,45 dólares descontado al 11,43% (WACC) para el flujo de caja con apalancamiento; y con una TIR de 89,88% y VAN de \$463.132,60 descontado al 21,90% (CAPM) para el flujo de caja sin apalancamiento. El proyecto generará 22 empleos estables en la provincia del Guayas y al país un ahorro aproximado de \$1.054.680,00 millones anuales mediante la sustitución de importaciones.

## 2 APROVECHAMIENTO DE LA CÁSCARA DE MARACUYÁ

Las paredes de las cáscaras de algunos vegetales y frutas<sup>1</sup> contienen una sustancia que otorgan a ciertos productos alimenticios y farmacéuticos<sup>2</sup> viscosidad y consistencia gelificante. Desde el discurso químico, esta sustancia conocida como pectina<sup>3</sup>, es el principal componente enlazante de la pared celular de los vegetales y frutas. La misma tiene la propiedad de formar geles en medios ácidos con presencia de azúcares. Por sus características es utilizada en la industria de alimentos para reducir tiempos de cocción y así incrementar el rendimiento de la fruta en proceso.

El uso de aditivos alimenticios es imprescindible en la elaboración de productos de humedad intermedia (jaleas, concentrados, mermeladas, compotas, jarabes) que requieren de métodos largos de ebullición. La aplicación de este tipo de aditivo logra conseguir 50% más de producto final con la misma cantidad de materia prima.

La pectina no se produce en Ecuador y en los últimos 3 años (2012-2015) este aditivo ha sido importado principalmente desde México, Estados Unidos, Brasil y Dinamarca. En el año 2015, el volumen de las importaciones fue de 44,88 t, a un costo de 23,50 por kg, lo que representó un valor total de \$1.054.680,00 (Ver Imagen 1). Esto ha provocando salida de divisas y dependencia de tecnología de producción de otros países. Adicionalmente, los actuales usuarios de la pectina enfrentan problemas como desabastecimiento en mercados internacionales y variación en precios que dependen de la demanda del mismo.

Dentro de los diferentes tipos de frutas que contienen pectina, se encuentran en mayor grado en los frutos cítricos (lima, limón, naranja, maracuyá), en estas frutas la pectina se encuentra en el mesocarpio<sup>4</sup>, para su obtención se utiliza la cáscara previamente lavada.

### Imagen 1 Volumen de importación de pectina

---

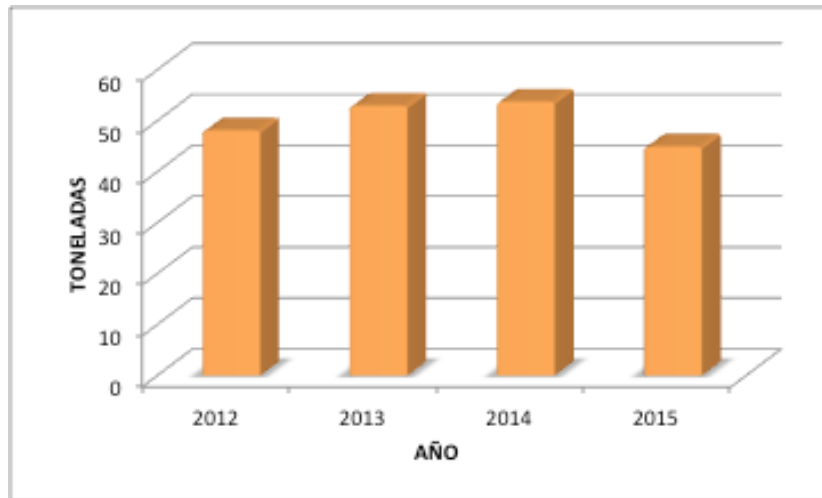
<sup>1</sup> Peras, manzanas, guabas, naranjas, zanahorias, maracuyá, etc.

---

<sup>2</sup> La pectina fue descubierta por Vauquelin en el año 1770 cuando encontró una sustancia soluble en los zumos de frutas. En 1825 el científico francés Braconnot concluyó que la misma también está disponible en plantas vivas y ratificó sus propiedades gelificantes.

<sup>3</sup> Parte blanda porosa y blanca formada principalmente por pectina, tiene un grosor aproximadamente de 6mm.

<sup>4</sup> Parte blanda porosa y blanca formada principalmente por pectina, tiene un grosor aproximadamente de 6mm.



**Fuente:** Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2015

**Elaboración:** Autores

En los últimos años, Ecuador se ha convertido en el principal proveedor de concentrado de maracuyá en el mundo<sup>5</sup>. Según el III Censo Nacional Agropecuario existen alrededor de 14 mil hectáreas sembradas que producen una cosecha de alrededor de 3 mil T por semana y en la temporada de máxima producción (Abril-Junio; Octubre) hasta 9 mil T por semana, destinando el 75% a la industrialización para la producción de concentrado y aceites esenciales. El rendimiento es del 30% sobre la materia prima, lo que origina un 70% de desperdicio entre cáscaras y semillas (60% y 10% respectivamente) generando recursos subutilizados o no aprovechados para la obtención de pectinas.

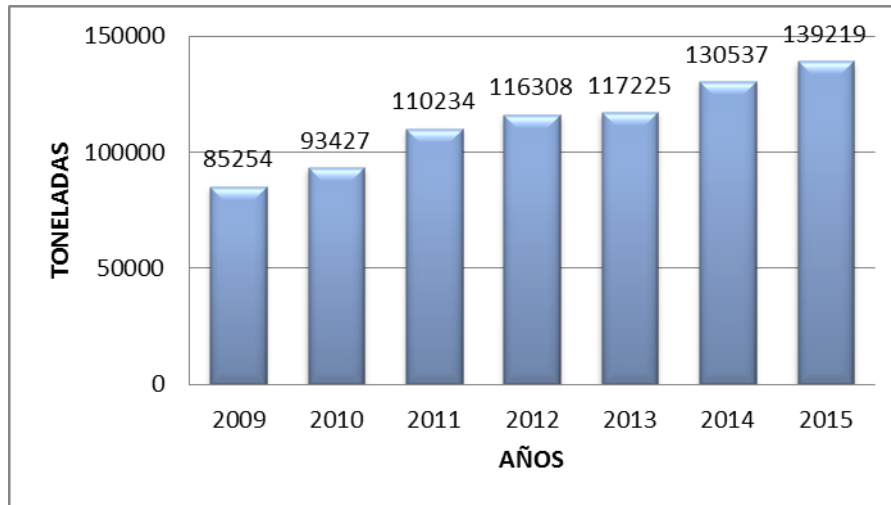
En Ecuador se ha evidenciado un crecimiento del 6,65% en las exportaciones de la industria de conservas y procesamiento de frutas con respecto al año 2014.<sup>6</sup>

**Imagen 2:** Exportaciones de conserva y procesamiento de fruta en T métricas

---

<sup>5</sup> Proecuador: Ecuador es el principal productor de Maracuyá en Sudamérica, así como también el más importante proveedor de concentrado de la fruta.

<sup>6</sup> <http://comunidad.todocomercioexterior.com.ec/profiles/blogs/crecimiento-en-las-exportaciones-de-conservas-y-procesamiento-de>



**Fuente:** Trade Maps

**Elaborado por:** Los autores

Con estos antecedentes, es atractivo evaluar la factibilidad de un modelo de negocio que aproveche los residuos de plantas procesadoras de concentrado de maracuyá, con el objetivo de producir pectina, como aporte de valor a la cadena productiva. Además, este proyecto contribuiría a la generación de empleo, sostenibilidad ambiental y a la sustitución de importaciones de este producto específico, generando una alternativa de diversificación, basado en el principio de aprovechamiento de desperdicios de alimentos.

Uno de los aspectos distintivos de este proyecto, es llegar a ser la primera productora de pectina en Ecuador, con el objetivo de minimizar las causas de huella de desperdicio de alimentos<sup>7</sup>.

Dentro de los factores críticos de éxito para la obtención de pectina, se puede identificar la implementación de tecnología y una alianza con las plantas procesadoras de concentrado de maracuyá que garantice un flujo de producción diario.

Con la implementación de este proyecto, se contribuiría a la aplicación de un sistema de responsabilidad social, que reduzca el despilfarro de alimentos al reutilizar en este proceso los desperdicios generados en un proceso de industrialización, generando beneficios ambientales y económicos.

---

<sup>7</sup> Las inversiones en la reducción de desperdicio de alimentos pueden lograr grandes beneficios económicos, ambientales y sociales, al tiempo que contribuye a la seguridad alimenticia y ayudar a mitigar el cambio climático. Reducir el desperdicio de alimentos es una prioridad lógica para establecer patrones más sostenibles de producción y consumo.

### **3 SECTOR DE ADITIVOS**

#### **3.1. Tendencias Internacionales de Aditivos Alimentarios**

El sector de aditivos alimentarios a nivel internacional, encuentra oportunidades en las tendencias que se dan en el sector de alimentos y bebidas ofertadas en el mercado. Debido a las diferentes necesidades que tienen los consumidores, se requieren cambios en formulación de los productos o implementación de tecnología en el sector alimentario; estas mejoras implican muchas veces el uso o desarrollo de nuevos aditivos para lograrlo.

De acuerdo a un estudio realizado por la consultora DBK, se evidencia un incremento en la necesidad de alimentos más saludables y de preferencia naturales, principalmente en países de la Unión Europea, que es a donde apuntan las empresas del sector.

Adicionalmente, existe un incremento de consumo de bebidas y jugos funcionales, por ello, se encuentra en el mercado una amplia oferta de bebidas con vitaminas, calcio y sabores artificiales de almendra, etc. Estas bebidas requieren en sus procesos la adición de aditivos que mejoren consistencia, que la estabilicen y den homogeneidad, generando una oportunidad de crecimiento.

#### **3.2. Sector Alimentario en Ecuador**

La industria alimentaria ecuatoriana consume aditivos<sup>8</sup> producidos o distribuidos por la industria química, utilizan varias fuentes de materias primas, mediante el aprovechamiento responsable de los recursos naturales que los transforman en productos intermedios y son fuente de encadenamiento para generar crecimiento y valor agregado en las industrias. Dentro de la clasificación de los aditivos alimentarios se encuentran las sustancias estabilizadoras de las características físicas (espesantes, emulgentes, gelificantes, antiespumantes) a la que pertenece la pectina.

---

<sup>8</sup> Sustancia que sin constituir por sí misma un alimento ni poseer valor nutritivo, se agrega intencionalmente a los alimentos y bebidas en cantidades mínimas con el objetivo de modificar sus caracteres organolépticos o facilitar su proceso de elaboración.

La tendencia del sector en la última década, ha estado orientada a la innovación de productos como resultado de la necesidad de la industria para encontrar nuevas materias primas y desarrollar nuevos productos intermedios, que mejoren las condiciones de la cadena de producción. Entre los productos intermedios con nuevas características, se incluyen aquellos dirigidos al desarrollo de nuevos conservantes naturales, utilización de extractos de plantas como antioxidantes, desarrollo de investigaciones encaminadas a la mejora de la potencia y calidad organoléptica<sup>9</sup> y la mejora en las características de solubilidad, difusión y estabilidad.

Tomando en consideración los datos del código CIIU, la industria química se encuentra inmersa dentro de la industria manufacturera, la cual transforma la materia prima en un producto de utilidad concreta, clasificándose en industrias pesadas (siderúrgicas, metalúrgicas, cementeras, químicas de base, petroquímicas y automovilísticas) y las industrias ligeras (alimentaria, aeroespacial, textil, farmacéutica y armamentística).

**Industria Manufacturera:** están clasificados bajo la categoría C, que abarca todas las “ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN” y en la subcategoría C2029.1 que involucra la “Fabricación de productos químicos N.C.P.” del cual se desglosa las siguientes actividades que comprende la producción de productos químicos:

C2029.11: Fabricación de grasas y aceites modificados químicamente, aceites esenciales, resinoides, aguas destiladas aromáticas; fabricación de mezclas de productos odoríferos para la elaboración de perfumes o alimentos; fabricación de extractos de productos aromáticos naturales.

Según datos del Banco Central del Ecuador (BCE), en el año 2012, el producto interno bruto (PIB) del sector manufacturero se ubicó en 7.452 millones de dólares representando un incremento del 3,44% respecto al año anterior y una inflación de 0,44%. En el año 2015 se estimó un crecimiento en el sector manufacturero del 3,68%. En la última década este sector ha tenido un crecimiento del PIB del 47,49%.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup> Suma de sensaciones percibidas por el ser humano con la vista, el oído, el olfato, el gusto y el tacto bucal (temperatura, textura) a la hora de ingerir alimentos.

<sup>10</sup> <http://www.ekosnegocios.com/revista/pdfTemas/1300.pdf>

Dentro de las actividades que componen el PIB del sector manufacturero, se encuentra la industria química, que contribuye con el 11% del mismo, siendo la segunda más importante del sector. Debido a la deficiencia tecnológica en el país para la industria básica, se debe recurrir a la importación de productos para satisfacer la necesidad del mercado. Por esta razón, se ha considerado una actividad prioritaria por parte del gobierno, estableciendo lineamientos para la transformación de la matriz productiva, constituyéndose como uno de los pilares estratégicos para su impulso, pues, con su implementación, busca generar crecimiento económico, solidario y sostenible mediante sustitución de importaciones y fomento de exportaciones.

Según la Superintendencia de Compañías, se muestran los siguientes datos de acuerdo a la actividad del CIU:

**Tabla 1: Empresas a nivel nacional bajo CIU C2029.11**

Número de compañías	11
Inversión Total	\$706.985,85
Total Ventas	\$9.957.465,19
Total Gastos	\$2.843.234,00

**Fuente:** Superintendencia de compañías, Estado Financiero consolidado<sup>11</sup>.

**Elaborado por:** Los autores

De las 11 empresas conformadas bajo el CIU C2029.11, según los datos obtenidos, 5 se encuentran domiciliadas en la costa y 6 en la sierra. Las de la costa se encuentran en Guayaquil y las de la sierra 5 en Quito y 1 en Santo Domingo. Las empresas conformadas por el CIU mencionado generan alrededor de 118 puestos de trabajos.

De acuerdo a la información obtenida en el BCE, no existen empresas que se dediquen a la elaboración de pectina en Ecuador; sin embargo existen datos de importadores que comercializan el producto a nivel nacional y empresas que lo hacen para su propio consumo, registrando importaciones de alrededor de 2.018 T durante el 2015.

De acuerdo a datos obtenidos del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE) las importaciones de pectina que ingresan al país proceden de los proveedores detallados a continuación:

**Tabla 2:** Empresas proveedoras de pectina para la Industria Ecuatoriana (año 2015)

<b>NOMBRE</b>	<b>PAÍS</b>
CP KELCO BRASIL S/A	Dinamarca/Brasil
DANISCO MEXICANA SA DE CV	México/ USA
CARGILL FRANCE	Estados unidos
QUIMERCO S.A.	Colombia
HERMANN SCHLATERMUND EXPORT IMPORT GMBH	Alemania
ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS S.A.	Colombia
CEAMSA AS GANDARAS	España
FMC BIOPOLYMER UK LTD	Estados Unidos
MIAMI INTK FREIGHT SOLUTIONES LLC	Estados Unidos
SWEET SOLUTIONES LLC	Estados Unidos
<b>Total</b>	10 empresas

**Fuente:** Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2015

**Elaboración:** Autores

### **3.3. Análisis Industrial, Político y Social del Entorno Manufacturero en el Ecuador**

#### **3.3.1. Poder de negociación de las PYMES**

Los clientes de esta industria son grandes empresas, PYMES o distribuidores; por este motivo, los requerimientos en volumen del producto que puedan existir pueden ser cantidades altas; dentro del listado de requerimientos de materia prima (Modelo de Inventario ABC) en una empresa se incluyen en la categoría A, por lo que la posibilidad de que los clientes se organicen y establezcan los precios es nula.

No existe una empresa que produzca este aditivo, sin embargo, existen empresas con representación de marcas de pectina que provee al mercado, por lo que las PYMES podrían incrementar su capacidad de negociación, ya que existe facilidad de cambio de proveedor, razón por la cual se puede concluir que el poder de negociación de los clientes es medio.

### 3.3.3. Poder de negociación de los productores de concentrado de maracuyá

Los proveedores de esta industria son los productores de concentrado que generan la materia prima (cáscaras de maracuyá) y proveedores de insumos para la extracción y conversión de los productos. En el caso de productores de concentrado de maracuyá, son proveedores locales, mientras que los de insumos son internacionales.

Los productores de concentrado se enfrentaban a un problema de contaminación ambiental, causada por la generación de desechos, encontrando una solución en la venta de este a los ganaderos del sector, debido a que la cáscara cuenta con propiedades de aporte nutricional para el ganado, estableciendo así un nexo comercial con ellos. También existen proveedores de fruta que cuentan con ganado, y en el que los productores de concentrado como estrategia de alianza, les entregan un porcentaje de su desperdicio.

Existen en el mercado 4 empresas productoras de concentrado, mostradas en la tabla 3; éstas se convertirían en las proveedoras de materia prima para este negocio.

**Tabla 3: Empresas productoras de concentrado de Maracuyá (Año 2015)**

<b>EMPRESAS</b>	<b>PRODUCCION NACIONAL TM</b>
TROPIFRUTAS	7.229,31
QUICORNAC	7.816,36
FRUTA DE LA PASION	1.959,57
EXOFRUT	1.399,64
<b>TOTALES</b>	<b>18404,88</b>

**Fuente:** Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca

**Elaboración:** Autores

Puesto a que la oferta de materia prima es limitada, se podría ocasionar que los proveedores aumenten sus precios y no concilien fácilmente, por lo tanto su poder de negociación es alto; sin embargo, se podría elaborar una alianza que permita a ambos obtener una relación ganar-ganar.

### 3.3.4. Amenazas de nuevos entrantes

Los nuevos entrantes deberán considerar los siguientes aspectos para ingresar a este sector:

- Requisitos de capital: son altos, puesto que se requiere de una gran inversión en tecnología y maquinaria además de la inversión en capital humano.
- Requisitos Gubernamentales: para ingresar al sector, existen una serie de organismos de control y regulación (ARCOSA, SRI, GAD Guayaquil, Superintendencia de Compañías) con las que se debe cumplir en la entrega de documentos y pago de tasas para obtener el permiso de funcionamiento. Adicional a esto, las políticas gubernamentales que contemplan contenidos, calidad y estándares de producción, generan una inversión adicional en contrataciones, equipos y pagos de personal calificado.

Los potenciales clientes por su lado, se encuentran enfocados en la elaboración de productos terminados (jugos, mermeladas, jaleas, etc.), como su principal actividad económica, y dentro de su estrategia de desarrollo, se contempla la diversificación de productos dentro de la misma línea. Considerando esto, y la baja dosificación de pectina utilizada en los procesos, las probabilidades de que los compradores se integren hacia atrás son bajas.

Para los agricultores, una integración hacia delante constituiría también una inversión que no estaría entre sus objetivos, pues ellos no tienen acceso a la materia prima que se requiere para la elaboración de pectina (cáscaras), debido a que su misión es la producción de frutos de buena calidad.

Como se menciona anteriormente, los productores de concentrado han direccionado el aprovechamiento del desperdicio de la cáscara a la venta de la misma al sector ganadero. Todo lo expuesto, permite concluir que el poder de ingreso de nuevos entrantes es bajo.

### **3.3.5. Goma Guar o Xantana**

La pectina cuenta con diferentes niveles de gelificación, por lo que el uso de un producto que contenga las mismas características podría ser complejo. En el sector alimentario, la consistencia de los productos y los costos de producción son vitales para mantenerse competitivos en el mercado; por ello, el riesgo de incluir un elemento distinto en la formulación de un producto es alto.

Existen productos en el mercado que pueden ser utilizados en la industria para brindar espesor y consistencia, como la Goma Guar o Xantana, que tienen costos inferiores pero su dosificación es superior por proceso. El precio de estos sustitutos oscila entre \$5 y \$7 el kg, sin embargo la consistencia del producto podría variar.

Con lo mencionado podemos concluir que a pesar de existir productos sustitutos, el costo de cambio para el cliente es relativamente bajo y los resultados podrían no ser iguales, por lo que la amenaza de productos sustitutos es baja y se mantendrá así, siempre que las estrategias de la compañía estén orientadas a la calidad del producto.

### **3.3.6. Rivalidad entre competidores**

Este sector se encuentra en crecimiento, puesto que existen incentivos por parte del gobierno para fomentar la inversión y aportar a la matriz productiva del país. Sin embargo, la producción de pectina no es uno de los productos que otras empresas del sector produzcan en la actualidad.

Existen competidores indirectos como los ganaderos, puesto que requieren de la cáscara de maracuyá para alimentar a su ganado y podrían realizar estrategias con los productores para garantizar la entrega del producto.

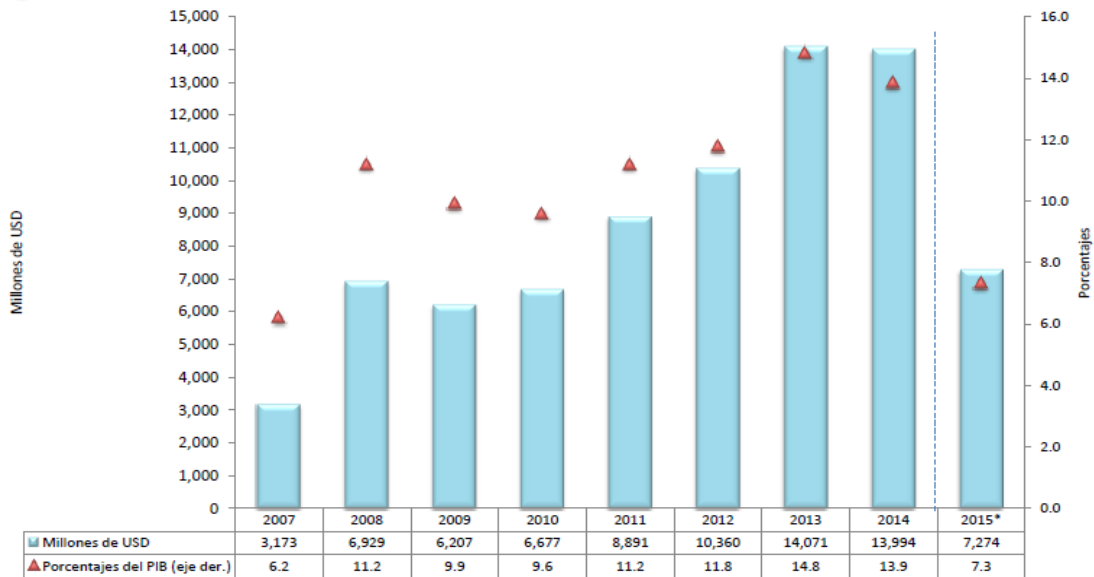
Las empresas internacionales productoras de pectina ya cuentan con un mercado cautivo, por lo que el ingreso de alguna de estas empresas con planta propia al mercado les otorgaría una fuerte ventaja competitiva. Sin embargo, al no existir un productor local al momento se puede concluir que la rivalidad en la industria es baja.

### **3.3.7. Situación política y social**

El Gobierno actual ha implementado medidas de control, logrando un desarrollo económico a lo largo de su administración, manteniendo la evolución del PIB del periodo 2001-2006 con un promedio anual de crecimiento del 4.79% a 4,27% desde el inicio de su periodo, cuyo PIB fue caracterizado por elevados precios del petróleo lo que permitió un alto nivel de inversión y gasto público por parte del Gobierno del Ecuador como se puede apreciar claramente (Ver Imagen 3) el aumento de la inversión por parte del sector público para el año 2007 de 3 mil millones a 14 mil millones en el año 2013. Esta inversión pública influyó ciertamente en el aumento del PIB, expandiendo el rol del Estado en la economía.

El nivel de los precios del petróleo y las buenas perspectivas de la economía ecuatoriana, desde el inicio de la dolarización, también permitió al gobierno aumentar la deuda pública e incluso retornar a los mercados internacionales de deuda pública en el 2014, cerrados desde el *default* de la deuda externa en el año 2008. Este endeudamiento ha sido usado para financiar el programa inversión pública ya mencionado. Sin embargo, la baja de los precios del petróleo a partir de julio del 2014, afecto el crecimiento de la economía ecuatoriana, generando dudas sobre la capacidad de mantener el programa de inversiones del gobierno, lo que llevo a la administración a tomar medidas para bajar el déficit comercial en respuesta del aumento en el déficit de la balanza comercial no petrolera, como aumento de estándares de calidad, sobretasas y aranceles para bajar el nivel de importaciones, puesto que con la disminución de las exportaciones petroleras, no existe el superávit para financiar la cantidad de importaciones que se demanda, tanto para consumo como para inversión (bienes de capital).

**Imagen 3:** Inversión del sector público no financiero SPNF (% del PIB)



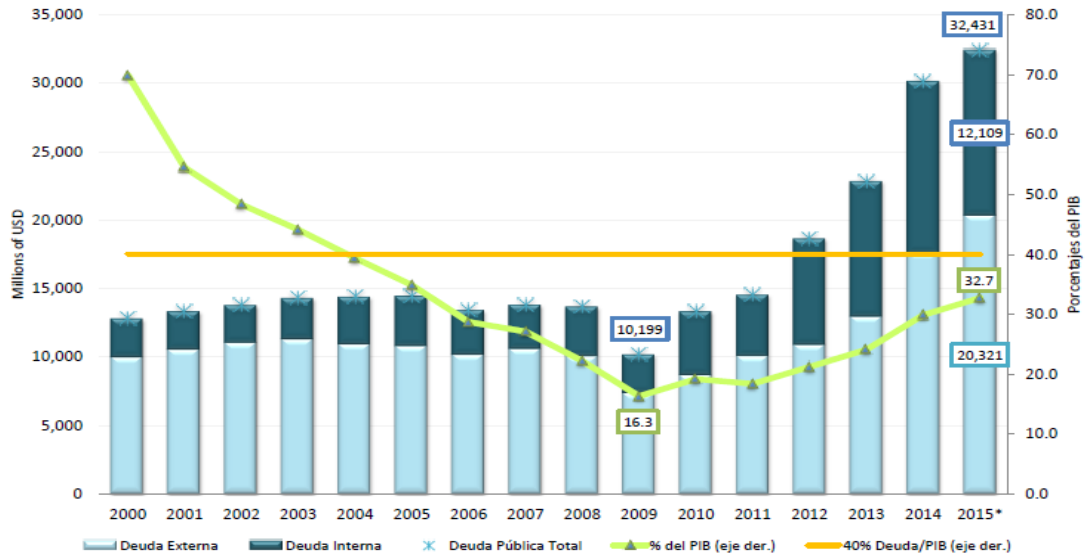
**Fuente:** Información Estadística Mensual-IEM-BCE, 2015

**Elaboración:** Banco Central del Ecuador

Actualmente el nivel de endeudamiento con respecto al PIB es de 32,7%, cuyo valor está por debajo de los límites legales establecidos en la Constitución, que establece un máximo del 40%. A nivel internacional, este índice de endeudamiento es considerado bajo, lo cual nos permite avizorar un aumento del endeudamiento en caso de que las condiciones lo permitan. (Ver Imagen 4).

Al tener el Ecuador un esquema monetario fijo, la baja en el valor de las exportaciones, se evidencia en la disminución de ingresos a la economía, es decir, la liquidez del sistema baja y los actores tanto privados (importadores tanto de bienes de capital como de consumo) y públicos, se ven obligados a hacer uso de sus ahorros para enfrentar compromisos adquiridos. Esto ha hecho que el nivel de depósitos en el sistema financiero baje (ver imagen 5), en la que se evidencia que los depósitos bajaron de 32 mil millones en diciembre 2014 hasta 29 mil millones en enero 2016 afectando de esta manera el mercado del crédito en el país.

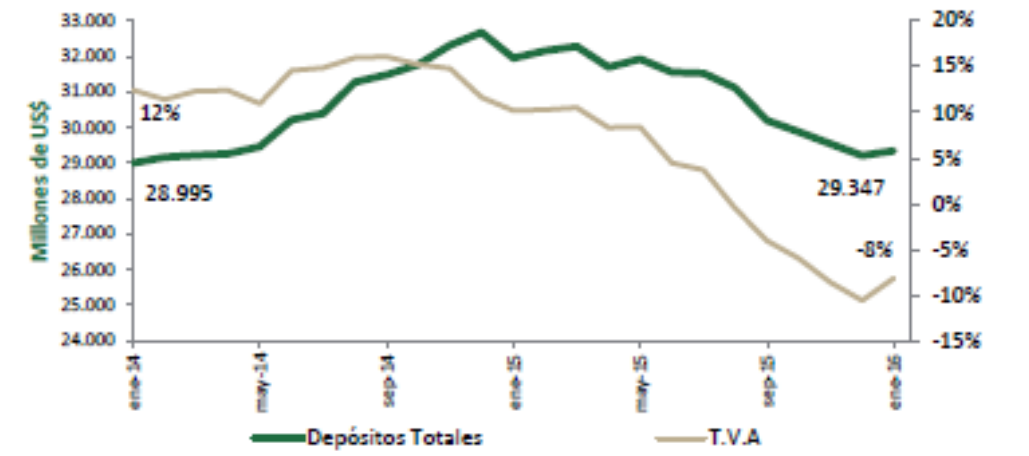
**Imagen 4: Deuda Pública 2004 - Septiembre 2015 (En millones de USD y porcentajes del PIB)**



**Fuente:** Información Estadística Mensual Banco Central del Ecuador, 2015

**Elaboración:** Banco Central del Ecuador

**Imagen 5: Depósitos Totales**



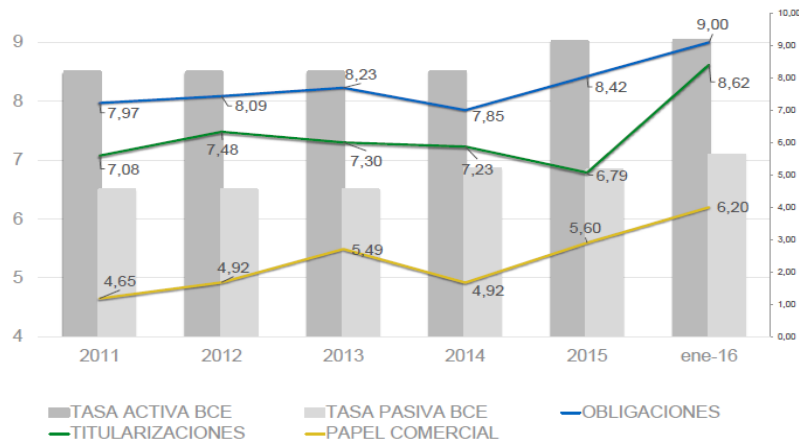
**Elaboración:** Asociación de Bancos Privados

**Fuente:** Informes de la Asociación de Bancos Privados

Todo esto ha tenido como consecuencia restricciones en el otorgamiento de créditos, que a su vez afectan al empresariado ecuatoriano y merman las perspectivas de crecimiento inmediato. Las tasas de interés tanto pasivas como activas han aumentado, sin embargo, el sistema bancario como tal está estable e incluso se prevé un aumento de ingresos derivados del cobro de nuevas tasas administrativas.

En cuanto al mercado de valores por su parte, se ha visto un aumento en las tasas de interés, lo cual implica un aumento del costo de financiamiento para empresas y también un aumento de beneficios para el inversionista. (Ver Imagen 6).

**Imagen 6: Tasas de Interés**



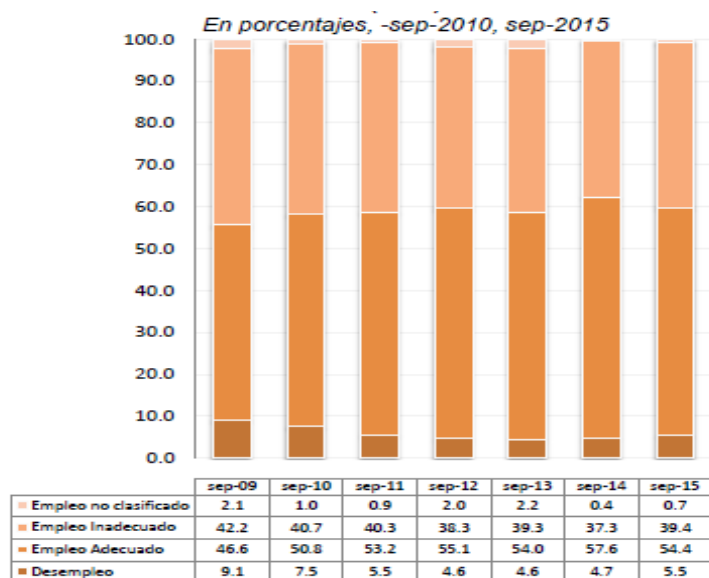
**Fuente:** Bolsa de Valores de Quito

**Elaboración:** Bolsa de Valores de Quito

Respecto al empleo (Ver Imagen 7) se puede observar un ligero aumento en el desempleo entre septiembre de 2014 y septiembre de 2015, un valor casi constante respecto al empleo inadecuado (informalidad) de alrededor del 40%, revelando que la inversión pública ejecutada no ha tenido una influencia importante en este factor, y por tanto, generando una disminución en el empleo adecuado.

Si bien el gobierno prevé poder crecer en el PIB al 1% en el 2016, este número ha sido considerado como optimista en comparación a las previsión del FMI que prevé un crecimiento del 0.1%. Las previsiones para el precio del petróleo a nivel internacional no pasan de los \$40 por barril. Por otro lado, los ingresos tributarios han bajado casi un 20% si comparamos los meses de enero del año 2015 y 2016.

**Imagen 7:** Distribución de la Población Económica Activa Urbana (PEA)



**Fuente:** Banco Central del Ecuador

**Elaboración:** Banco Central del Ecuador

En este panorama, se considera que el gobierno deberá ajustar su nivel de inversión pública y de gasto público, los cuales bajarían las perspectivas de crecimiento de la economía ecuatoriana. En cuanto a las opciones de respuesta, financiarse a través de una mayor deuda pública podría ser viable, sin embargo, el aumento del perfil de riesgo del país hace que el costo de financiamiento del Ecuador este muy por arriba de los pagados la última vez que se emitió deuda externa, por lo que las esperanzas están puestas en un posibilidad de financiamiento con organismos multilaterales y en China.

A nivel financiero, se espera que la banca mantenga su solidez interna y se mantenga prudente a la hora de colocar sus recursos, y en relación al empleo, se espera que la crisis se vea primero reflejada en un aumento del empleo inadecuado.

**Tabla 4:** Reglas competitivas - colaborativas del sector manufacturero

Grupos de Interés	Rol competitivo-colaborativo del Grupo de Interés	Categorías de Organizaciones o Individuos en este Grupo de Interés	Característica del Comportamiento o del Interés del Grupo cuando Asume el Rol (Regla Competitiva o Colaborativa)	Nivel de Poder (3: Alto, 2: Medio, 1: Bajo)
1. Usuarios, clientes y comunidad	Poder de Negociación y Colaboración de los Usuarios, Clientes y Comunidad	Clientes y usuarios: PYMES	Pequeñas y medianas empresas que produzcan alimentos que contengan materias primas de buena calidad	3
		Distribuidores	Empresas que compran producto al por mayor para vender al por menor	
		Ecologistas	Hombres y Mujeres a favor de la reutilización de desechos que contribuyan a la reducción del impacto ambiental	1
2. Competidores	Equilibrio entre Rivalidad Competitiva y Colaborativa	Ganaderos	Requieren obtener alimento para su ganado que contenga un alto valor nutricional a bajo costo.	3
		Empresas Productoras de Pectina Internacionales	Captar mercados que no estén atendidos.	3
3. Sustitutos	Sinergia de Servicios sustitutos	Importadores de goma Guar o Xantan	Buscan competir en el mercado por precio	1
4. Nuevos entrantes	Nuevos Participantes	Empresas exportadoras de pectina extranjeras	Buscar nuevos mercados de expansión para producción y comercialización de pectina	2
5. Proveedores y Aliados	Poder de Negociación Colaboración de Proveedores y Aliados	Empresas productoras de concentrado de Maracuyá	Empresas nacionales que procesan la pulpa de la fruta y la exportan generando un desperdicio que se podría convertir en la materia prima para la producción de pectina.	3
		Importadores de insumos químicos	Pequeñas y medianas empresas nacionales que comercializan productos que se utilizan en procesos químicos necesarios para la obtención de sustancias.	2
6. Empleados, Gerencia y Propietarios	Poder de Empleados, Gerencia y Propietarios	Personal de planta	Aumentar sus Ingresos con el mínimo esfuerzo, manteniendo el prestigio o aumentándolo	2

		Gerencias Funcionales: RRHH, Administración y Finanzas	Implementar el modelo de negocio y realizar los ajustes necesarios para mejorarlo, esperando un paquete remunerativo adecuado a sus responsabilidades	2
		Socios/Accionistas	Invertir minimizando en lo posible el riesgo, esperando el retorno de su inversión.	3
7. Control de Autoridades	Poder de los Organismos de Control	ARCSA	Controlar las condiciones sanitarias de los productos que se procesan para que sean de calidad.	3
		SRI	Velar por el cumplimiento de las tasas y permisos municipales correspondientes para ubicar negocios en la ciudad.	3
		Cuerpo De Bomberos	Velar por la seguridad de las plantas que se establezcan en la ciudad	3
		GAD MI Guayaquil	Controlar el cumplimiento de pago de tasas y permisos habilitantes para el funcionamiento de un negocio	3
		Superintendencias de compañía	Regular los procesos para las constituciones de compañías	3
		Ministerio de Trabajo	Regularizar contratos laborales	
		IESS	Encargada de velar por el cumplimiento de las obligaciones de los empleadores	3

**Fuente:** Loyola Strategic Modeling Toolbox

**Elaborado por:** Autores

## **4. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

Mediante el uso de herramientas de diseño exploratorio, como entrevistas a profundidad e información de fuentes secundarias, se busca obtener información de calidad que indique los factores que permitirán implementar una planta productora y comercializadora de pectina.

### **4.1. Definición del problema y planteamiento de la investigación de mercado**

Utilizando la matriz 123 se obtuvieron los siguientes resultados:

#### **4.1.1. Problema de decisión gerencial**

Se ha determinado como problema la factibilidad de la instalación de una planta para producir pectina a nivel nacional, estableciendo como:

#### **Objetivos Generales**

- Determinar la percepción del consumidor de pectina respecto al posible uso de pectina nacional.

#### **Objetivos Específicos:**

Respecto a los Potenciales consumidores determinar:

- Percepciones positivas o negativas sobre el uso de la pectina entre los clientes potenciales.
- Tamaño y potencial de mercado
- Perfil de los potenciales usuarios de este producto
- Escalabilidad del proyecto
- Evaluación de posibles canales de distribución del producto.

#### 4.1.2. Preguntas de Investigación o Hipótesis

Para poder alcanzar los objetivos específicos y generales de la investigación de mercado, se planteó un cuestionario de preguntas que ayuden a tener una mejor comprensión del mercado objetivo seleccionado y así estimar la posible demanda de los servicios que se oferten. A continuación se presentan las preguntas generales de la investigación:

##### **Clientes:**

1. ¿Cuál es la variedad de pectina que utilizan actualmente estos clientes potenciales?
2. ¿Cuál es el componente principal de la pectina que actualmente utiliza?
3. ¿De qué país importa la pectina?
4. ¿Qué es lo que más le agrada del proceso de adquisición de la pectina?
5. ¿Qué es lo que más le desagrada del proceso de adquisición de la pectina?
6. ¿Consideraría adquirir pectina nacional?
7. ¿Cuántas empresas que utilicen pectina en su proceso existen en Ecuador?
8. ¿Cuánto sería el valor que cancelaría por adquirir pectina nacional?
9. ¿Qué tiempo invierte en la búsqueda de un proveedor?
10. ¿En qué productos utiliza la pectina?
11. ¿Con que frecuencia le gustaría le sean despachados sus pedidos?
12. ¿Cantidad promedio que utilizan en sus procesos?
13. ¿Qué tan importante es para usted una asesoría personalizada por parte del proveedor de pectina?

##### **Proveedores:**

1. ¿Qué es lo que más le agrada de la idea de la venta de los desechos para procesamiento de pectina?
2. ¿Qué es lo que más le desagrada de la idea de la venta de los desechos para procesamiento de pectina?
3. ¿Considera usted positiva la aceptación de despacho de una cantidad mensual de desecho fijo a una empresa productora de pectina?
4. ¿Consideraría positivo que el sector de proveer las cáscaras continuamente hacia una empresa para la elaboración de pectina?
5. ¿Dónde considera que debería estar ubicada una planta de aprovechamiento de bagazo?
6. ¿Cuántas empresas considera que existen con la misma actividad que la de ustedes?
7. ¿Qué tan importante es para usted un asesoramiento del tratamiento de desecho para poder almacenarlo sin que implique contaminación?

#### **4.1.3. Diseño de la Investigación de Mercado, Tamaño de la Muestra e Investigación Exploratoria.**

Para el desarrollo de la investigación y levantamiento de datos, se ha determinado realizar un método de muestreo del grupo de interés, que está compuesto por nuestros potenciales clientes, estableciendo como nuestra potencial meta la siguiente:

“Industria nacional entre gran empresa y PYMES dentro del sector alimenticio, productora de semiconservas, bebidas lácteas, confites; y, comercializadoras de aditivos para el mismo sector dentro del Ecuador.”

Para realizar la investigación de mercado, se utilizará información primaria obtenida de la base de datos de Importadores del Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), entre los años 2012-2016, de acuerdo a la partida arancelaria 1302200000, que corresponde al rubro de importación de pectina. En esta muestra se incluyen todas las empresas entre PYMES y grandes empresas importadoras de la pectina. Así, se descubrió que hasta abril del año 2016, el Ecuador cuenta con 23 empresas (ver Tabla: Empresas Importadoras de Pectina) que importan este aditivo alimenticio.

**Tabla 5: Empresas Importadoras de Pectina (Año 2013-2016)**

<b>IMPORTADORES</b>			
<b>1</b>	ADITMAQ ADITIVOS Y MAQUINARIAS CIA. LTDA.	<b>13</b>	JAMES BROWN PHARMA C.A.
<b>2</b>	ALITECNO COMERCIO DE INSUMOS PARA LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS S.A.	<b>14</b>	MOLINA KLEBER RENE
<b>3</b>	ALPINA PRODUCTOS ALIMENTICIOS ALPIECUADOR S.A.	<b>15</b>	NEW YORKER S.A.
<b>4</b>	ALVARADO ROMAN EDGAR MAURICIO	<b>16</b>	PASAR DEL ECUADOR S.A. PASAREC
<b>5</b>	COMERCIAL DANESA CODAN CIA. LTDA.	<b>17</b>	PLASTIQUIM S.A.
<b>6</b>	ECUAJUGOS S.A.	<b>18</b>	PRODUCTOS DE SEGURIDAD INDUSTRIAL PROSEIN CIA. LTDA.
<b>7</b>	ECUAVEGETAL S.A.	<b>19</b>	PROVEEDORES QUIMICOS PROVEQUIM C.A.
<b>8</b>	ESPECTROCROM CIA. LTDA.	<b>20</b>	QUIMICA SUIZA INDUSTRIAL DEL ECUADOR QSI S.A.
<b>9</b>	EXTRACTOS ANDINOS C.A.	<b>21</b>	RESIQUIM S.A.
<b>10</b>	INDUSTRIA DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS IMPROLAC S.A.	<b>22</b>	SUMESA S.A.
<b>11</b>	INDUSTRIAS LACTEAS TONI S.A.	<b>23</b>	SUPERQUIMICOS C.A.
<b>12</b>	INDUSTRIAS REUNIDAS CIA. LTDA. INDUNIDAS LABORATORIOS INDUNIDAS		

**Fuente:** Servicio Nacional de Aduana del Ecuador, 2015

**Elaboración:** Autores

Con esta data se procedió a estimar el tamaño de la muestra para recolección de la información:

**Tabla 6: Tamaño Muestral**

<b>Margen de error permitido</b>	5%
<b>Nivel de Confianza</b>	95%
<b>Población</b>	23 Empresas
<b>Cantidad de Encuestas</b>	22 Empresas
<b>Técnica a utilizar</b>	Probabilístico Sitemático

**Elaboración:** Autores

Partiendo de esta muestra se procedió a recolectar la información mediante encuestas. (Ver Anexo [Encuesta](#)).

Para la investigación exploratoria, se delinearón preguntas a realizar a los expertos del sector, proveedores de materia prima y posibles consumidores, detalladas a continuación:

## **Proveedores**

- ¿Cuáles son los meses de mayor producción de concentrado?
- ¿Qué hace actualmente con los desechos de la maracuyá?
- ¿Cuál es la cantidad o volumen de cáscara de maracuyá que desechan por semana?
- ¿Qué tiempo tiene almacenado esas cáscaras normalmente en su planta?
- ¿Cuál es el precio por T de la cáscara de maracuyá?
- ¿Los actuales compradores del desecho se encargan del traslado de la misma?
- ¿Cuántas veces a la semana recogen los desechos?
- ¿Consideraron anteriormente algún proceso en el que podrían haber utilizado este desecho?
- ¿Consideraría positivo el sector de proveer las cáscaras continuamente hacia una empresa para la elaboración de pectina?

## **Clientes**

- ¿Cuál es el la cantidad de pectina que compran anualmente?
- ¿Cuántas veces al año realizan importaciones del producto?
- ¿Cuánto tiempo toma la entrega del producto a la planta?
- ¿En alguna ocasión el proveedor no ha contado con el producto en stock?
- ¿Qué tipo de pectina adquieren para sus procesos?
- ¿Cuánto cuesta el Kg de Pectina?
- ¿Cuál es su proveedor actual?

- ¿Cuentan con crédito directo
- ¿En qué presentación adquieren la pectina?
- ¿Cuál es la cantidad de pectina que utilizan en sus procesos?
- ¿La importación del producto se ha visto afectada por alguna política de importación?
- ¿En qué productos utilizan la pectina?
- ¿Existen productos sustitutos?

Estas entrevistas se realizaron visitando a cada uno de los entrevistados en sus empresas, para una mejor recolección de información.

#### **4.2. Conclusiones de la Investigación Exploratoria con expertos productores y fabricantes de la industria**

Para conocer un poco más de cerca las experiencias de los productores y clientes, se realizaron entrevistas a profundidad, a cada grupo de interés (Ver Anexo [Entrevistas a profundidad](#)).

En el caso de los productores de concentrado de maracuyá, proveedores de materia prima para elaboración de pectina, se obtuvo como información relevante, que los mayores meses de producción de concentrado de maracuyá se dan en marzo, abril, agosto y septiembre.

Del procesamiento de la fruta se extrae la pulpa, quedando como desecho la semilla y la cáscara, de los cuales se procesan únicamente las semillas para la extracción de aceite y elaboración de harina, que se destinan a diferentes industrias. La cáscara es vendida por toneladas a los ganaderos, que la utilizan como alimento para el ganado.

El volumen de cáscara que desechan semanalmente es de 300T, estas cáscaras son comercializadas a \$11 la tonelada, y cada uno de los compradores se encarga del retiro de las mismas. Su producción es de sábado a lunes aunque los domingos son los días de mayor venta de cáscara.

En algún momento consideraron elaborar un proyecto como el que se plantea en este documento, desarrollando como una opción para aprovechar este desecho, sin embargo, debido a que la demanda de cáscaras por parte de los ganaderos se incrementó, no tuvieron la necesidad de implementarlo.

A pesar de que este producto no cuente con un problema actual de manejo de desperdicios, el costo de la materia prima es bajo y la rentabilidad que se puede obtener por el procesamiento de pectina es superior. Con los comentarios obtenidos se tiene una mayor claridad sobre los costos actuales, de la materia prima junto con la logística que se tendría que emplear.

En el caso de los productores de alimentos, consumidores de pectina, se pudo obtener como información, que el actual proveedor de Ecuavegetal es CP Kelco Brasil S.A. y que cuentan como proveedor alternativo a CARGILL FRANCE, mismo que provee también a empresas del sector como Gustadina y Snob.

La variedad que adquieren, es la pectina Rapid Set y la Pectina Gel Slow Sec, el precio es de \$23,50/kg puesto en planta. Su presentación es en canecas de 31 kg y la dosificación promedio es de 0.2-0.6%.

Mantienen un volumen de compra anual de 1600kg abastecidos 2 veces, manteniendo un margen de seguridad de 300 kg. El tiempo de entrega del pedido es de 45 días si existe producto en stock; siendo importante también, el hecho que el proveedor no otorga crédito.

No existen políticas de importación que afecten a este producto, pues no hay producción nacional, tampoco existe un incentivo por el consumo de productos nacionales como parte de su materia prima.

Entre sus usos, la pectina Rapid Set sirve para mermeladas con trozos de fruta suspendidos con 66% de sólidos totales, mientras que la pectina gel es para uso de elaboración de mermeladas light con 19% de sólidos totales.

Para la compra y aplicación de la pectina, se debe prestar especial atención a la ficha técnica del producto, debido a que algunas contienen porcentaje de almidón en su composición, siendo su uso restringido por parte del INEN. Como efecto secundario, su uso en el proceso, produce una modificación en el pH y temperatura del producto final. Además es importante evaluar las características, pues algunas marcas contienen menor concentración por lo que la dosificación será mayor.

Entre los sustitutos podemos encontrar mezclas de insumos entre pectina y goma Guar o Xantana cuyos precios son de \$5 por Kg, sin embargo este no produce los resultados que se esperan porque otorga un aspecto chicloso (como hilo al final), pero, estas fórmulas son utilizadas en Chile mas no en Ecuador.

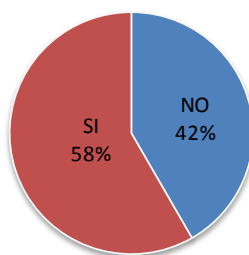
Con la información obtenida sobre un consumidor del producto, se puede identificar cuáles son las ventajas y desventajas del proceso actual de importación para abastecimiento de una planta, así como también los costos del producto en mercados internacionales.

#### 4.3. Resultados de la investigación de mercado

De los resultados obtenidos en las encuestas se obtienen los siguientes datos:

De todas las empresas encuestadas, el 58,6% importan o utilizan pectina como materia prima; de estas empresas según su ubicación el 50% están asentadas en la ciudad de Guayaquil.

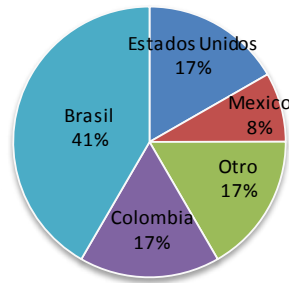
**Imagen 8:** Empresas que utilizan pectina como materia prima



**Fuente:** Investigación de mercado Propecsa, 2016.

**Elaboración:** Autores

**Imagen 9:** País de origen de la importación



**Fuente:** Investigación de mercado Propecsa, 2016.

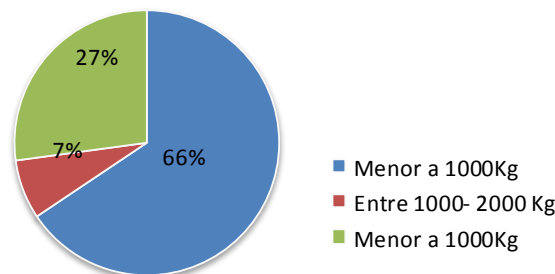
**Elaboración:** Autores

Los países de origen, de donde provienen las importaciones de pectina, requeridas por las empresas que la utilizan, el 41,7% provienen de Brasil como principal exportador, seguido de Estados Unidos, Colombia y otro país en el que se incluye España.

De estas, el 70% de empresas utilizan pectina proveniente de la naranja lo cual se corrobora con la Imagen 9, en la que se muestra los países de origen, Brasil, Estados Unidos y Colombia como los de mayor importación; países que son calificados por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO)<sup>12</sup> como una de las regiones productoras de naranjas elaboradas más grandes del mundo.

El 64,3% de las empresas tienen un volumen promedio de importación anual mayor a 2000kg (Ver Imagen 10), cuya preferencia de variedad en un 92% es de Rapid Set, cuya característica es su aplicación bajo altas temperaturas y sólidos solubles de 65-75%, parámetros de proceso que corresponden a los productos que están catalogados como conservas.

**Imagen 10:** Volumen de pedido anual promedio de las empresas

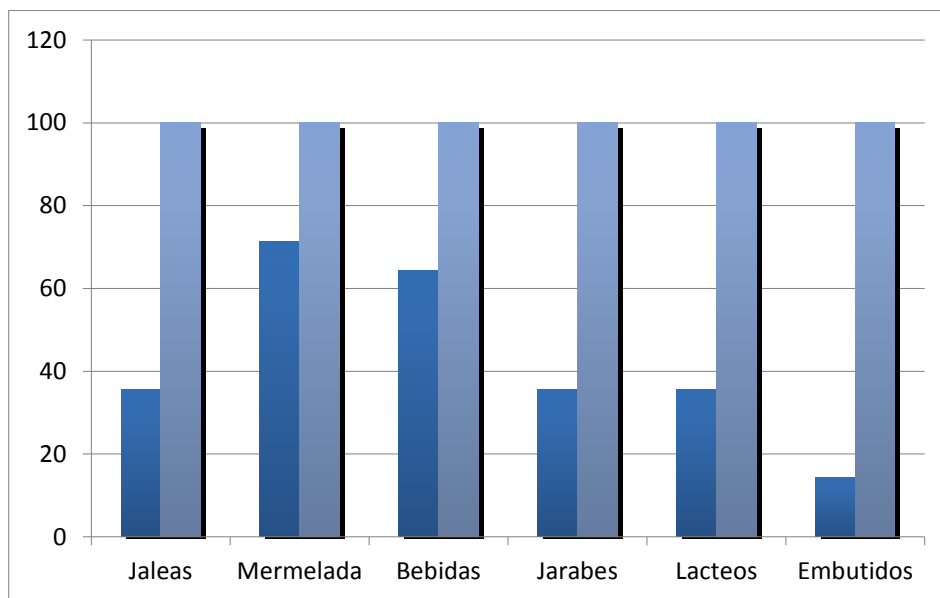


**Fuente:** Investigación de mercado Propecsa, 2016.

**Elaboración:** Autores

Entre las conservas producidas por estas empresas encuestadas que utilizan pectina como materia prima, el 71,4% destinan su uso para la elaboración de mermeladas, el 64,3% para la elaboración de bebidas, y el 35,7% la utiliza para la elaboración de jaleas, jarabes y lácteos. (Ver Imagen11).

**Imagen 11:** Productos terminados que contienen pectina entre sus ingredientes

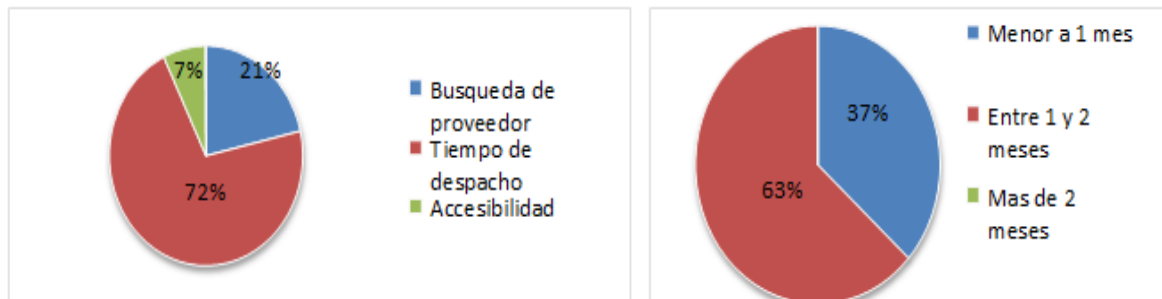


**Fuente:** Investigación de mercado Propecsa, 2016.

**Elaboración:** Autores

Según el resultado de la investigación de mercado, del total de las empresas que utilizan o importan pectina, el 53% considera que el proceso de adquisición es sencillo y requiere de máximo 1 día; sin embargo, de todo el proceso de importación lo que más dificulta la gestión al 64% de la empresas que importan es el tiempo de despacho, es decir, el tiempo que tarda desde la emisión de la orden de compra, hasta la entrega en planta, que representa entre 1 a 2 meses (Ver Figura 12). Conjuntamente, el total de ellos menciona que la particularidad más relevante a la hora de adquirir la pectina la tiene la relación calidad/costo, y que para ello 6 de cada 10 empresas encuestadas evalúan las características del producto siendo la más importante la solubilidad.

**Imagen 12:** Características que desagradan a las empresas del proceso de importación



**Fuente:** Investigación de mercado Propecsa, 2016.

**Elaboración:** Autores

Después de haber considerado la propuesta de una pectina nacional, con características similares a las utilizadas por las empresas, y producida a partir de la maracuyá, el 90% de las empresas considerarían adquirirla a un precio de entre \$15-\$20 el kg, con despachos parciales trimestrales, apoyados en una asesoría técnica personalizada de ser necesario. Por lo que se concluye, que la aceptación de este producto es válida, apoyada en la ventaja de la proximidad del productor que trae consigo un ahorro en tiempo de despacho al cliente.

## 5. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR DEL NEGOCIO

Partiendo de los resultados obtenidos en la investigación exploratoria se procede a elaborar un diseño preliminar del negocio.

La idea de negocio surge durante una actividad de gestión creativa en la clase de emprendimiento, entre las integrantes de este proyecto, basado en que una de ellas realizó un estudio de desarrollo de obtención y caracterización de este producto en la Facultad de Ingeniería en Mecánica y Ciencias de la Producción. Deciden proponer la elaboración del plan de negocios, para fusionar sus habilidades en temas de producción y comercialización semejantes a sus profesiones, como son Ingeniería en Alimentos e Ingeniería en Administración de Ventas, dando como resultado una sinergia organizacional entre las actividades de producción y comercialización.

Debido a la actividad en la que está inmersa la empresa, la misión, visión y valores corporativos podrían ser los siguientes:

### 5.1. Misión

Producir espesantes y gelificantes con estándares de inocuidad alimentaria para nuestros clientes, mediante la operación eficiente de personal calificado comprometido con el medio ambiente.

### 5.2. Visión

Ser líderes de la producción de espesantes y gelificantes en la industria alimentaria ecuatoriana, comprometidos con la satisfacción de nuestros clientes, mediante la innovación en desarrollo y tecnología de nuestro proceso de acuerdo a las necesidades del mercado nacional.

### 5.3. Valores Corporativos

**Calidad:** En los procesos, en los procedimientos, en la gestión total y en la calidad de la relación humana orientada al servicio.

**Integridad:** Tener un comportamiento ético y responsable.

**Respeto:** Ser buenos ciudadanos corporativos, comprometidos con la responsabilidad con el entorno, sociedad y la sostenibilidad ambiental, mediante la reducción de desperdicio alimentario y su aprovechamiento.

**Aprendizaje:** Orientado a la búsqueda de la excelencia y mejora continua mediante el estudio de nuevas técnicas, procedimientos y recursos.

**Talento Humano:** Fomentar el desarrollo de las capacidades y talentos de los individuos de manera que tengan un crecimiento personal y profesional.

Respecto a la ubicación de la empresa, se propone la adquisición de un terreno en el sector industrial de la vía a Daule Provincia del Guayas, en cuya zona se encuentra la mayor concentración de empresas que cuentan con la materia prima por la producción de concentrado de maracuyá según el último Censo Agropecuario.

#### **5.4. Modelo de negocio**

Como se mencionó en párrafos anteriores, el modelo de negocio consiste en proveer de pectina en polvo a industriales alimentarios dentro del territorio nacional, con el propósito de ofrecer beneficios económicos, de calidad y ahorro de tiempo, versus a los estereotipos basados en la calidad del producto nacional con respecto al internacional, mediante el aprovechamiento de recursos generados, como desechos de plantas procesadoras de concentrado de maracuyá.

Para la evaluación de factibilidad, se plantea considerar los procesos de producción en serie, mismos que según investigaciones realizadas, el producto tiene un rendimiento referente al porcentaje de peso del material gelificante, con relación a la materia prima (cáscaras de maracuyá) de aproximadamente el 6.86%<sup>13</sup>, cuyo grado de esterificación es de 68.18%, siendo este un producto de similar característica al que se ofrece en el mercado, con un precio actual en el mercado entre \$18,50-\$23.50 c/kg.

Para el buen desarrollo del proyecto es necesario contar con alianzas estratégicas con los proveedores de concentrado de maracuyá, transportistas para el aprovisionamiento, autoridades de control como AGROCALIDAD, ARCSA, INEN, entre otras, además de los proveedores de empaque necesarios para su correcta manipulación.

## **Cliente**

El producto va direccionado a empresas ecuatorianas entre las PYMES y grandes empresas involucradas en el sector de la industria alimentaria de jugos, mermeladas, confites, así como también quesos de textura blanda y revestimientos en helados como estabilizador, entre otros.

De acuerdo a información provista del SENA E el número de empresas que importaron durante el 2015, fueron 24, entre grandes empresas como Industrias Lácteas Toni, Ecuavegetal, entre otras; PYMES como Sumesa, Improlac, entre otras; y, comercializadores de productos químicos como Resiquim, Superquímicos C.A., entre otras, cuyos clientes son las microempresas; y que, en su mayoría estos están ubicados en la región costa y su requerimiento anual es de 44,88 toneladas métricas entre ellas.

Esta clasificación se realizó de acuerdo a parámetros del INEC y el Servicio de Rentas Internas (SRI), quienes determinan la clasificación de las empresas por parámetros de ingresos anuales y número de empleados que van entre:

Pequeña Empresa entre \$100.000 a \$999.999 de ingresos anuales y 10-49 trabajadores.

Mediana Empresa entre \$1'000.000-\$4'999.999 y 50-199 trabajadores.

Gran Empresa de \$5'000.000 y 200 trabajadores en adelante.

## **Canales**

La promoción del producto se realizará en Ferias de Alimentos en Ecuador, Simposios Universitarios que promueven investigación en diferentes ciudades del país en la región costa y sierra, como el último cuyo tema fue “La tecnología de los Alimentos” en mayo de 2015 en el Hotel Holiday Inn organizado por la Asociación de Graduados de la Universidad Zamorano.

Adicionalmente, se realizaran publicaciones en revistas especializadas como Revista Industrias, producida y publicada por la empresa la Cámara de Comercio de Guayaquil; y mediante lobby comercial directo hacia las industrias, en las que se ofrecerá pruebas y muestras gratis para la evaluación de la aplicación en sus productos.

### **Relación con el cliente**

Se realizará un estudio de marketing para el producto, con el fin de identificar las estrategias que servirán además para el manejo correcto de la relación con el cliente; sin embargo, partiendo de los canales identificados en el párrafo anterior, se sugiere aprovechar el lobby comercial continuo, para la construcción de una buena relación y fidelidad con el cliente, sumado a los beneficios colocados en la propuesta de valor como el crédito directo.

### **Proveedores**

Existen cuatro principales empresas productoras de concentrado de maracuyá entre EXOFRUT, FRUTA DE LA PASIÓN, QUICORNAC, TROPIFRUTAS, registrando exportaciones de 10.500 toneladas métricas anuales constantes e interesantes, durante los últimos 5 años según el Banco Central del Ecuador- CORPEI, empresas que se les propondrá alianzas estratégicas para ser proveedores estables de PROPECSA, ofreciéndoles beneficios como la recaudación de los desperdicios diariamente, actividad que les contribuirá al cumplimiento de calidad de acuerdo a sus certificaciones para evitar futuras contaminaciones, además del pago de un precio justo que difiere de los ganaderos.

### **Recursos claves**

Para la evaluación de la factibilidad del proyecto, se considera como recursos indispensables la disponibilidad de materia prima, es decir los insumos para la producción de la planta, la inversión en el equipamiento de la planta como el deshidratador, molino, calderos y llenadoras, que se implementarán conforme al diagrama de flujo descrito en el capítulo técnico.

Es importante considerar, que la identificación de los envases aptos para el almacenamiento del producto terminado, y la ubicación de la planta en lugares próximos a los lugares de abastecimiento de la materia prima, que deberá ser cercana a las plantas de concentrado.

### **Actividades claves**

El aprovechamiento de cáscaras y procesamiento óptimo de las mismas con el cumplimiento de parámetros de calidad, constituye una actividad clave para que el producto sea competitivo en el mercado local con productos importados con similares características.

### **Propuesta de valor**

#### **Beneficios:**

Suministro de producto, conforme a necesidad de requerimiento en cuanto a calidad y cantidad.

Plazo de pago a la industria, lo cual ayuda al apalancamiento industrial, evitando tener un costo industrial por la pre cancelación del pedido, si este es mediante importación.

Ahorro de tiempo en la operación de adquisición, es decir (cuantificación de pedido, orden de compra, entre otros), así también, el ahorro en tiempo por proceso de importación.

Ahorro de costos por tasas por servicios aduaneros e impuesto a la salida de divisas.

Mejor capacidad de respuesta y comunicación por cercanía entre proveedor y cliente.

#### **Esfuerzos:**

El industrial podría considerar un esfuerzo emocional por escepticismo, acerca de la calidad por estereotipo de ser un producto nacional.

Imagen 13: Modelo de Negocio (CANVAS)

Lienzo De Modelo De Negocios

Diseñado para: **PROPECSA**

Diseñado por: **AUTORAS**

**Socios Clave**

1. Existen 4 empresas productoras de concentrado de maracuya, entre esas: Exofrut, Fruta de la Pasion, Quicornac y Tropifrut, las mismas que hemos considerado como nuestros proveedores clave.  
2. EL recurso obtenido por estos proveedores sera la cascara de maracuya.

**Actividades Clave**

1. Nuestra fuente de ingreso se originara del aprovechamiento y procesamiento óptimo de las cascara con el cumplimiento de parámetros de calidad para el procesamiento de pectina.  
a. PVP Kg de pectina \$18,50

**Propuesta de Valor**

1. Suministro de producto conforme a necesidad de requerimiento en cuanto a calidad y cantidad.  
2. Plazo de pago a la industria lo cual ayuda al apalancamiento industrial.  
3. Ahorro de tiempo en la operación de adquisición, así también como el ahorro en tiempo por proceso de importación.  
4. Ahorro de costos por tasas por servicios aduaneros e impuesto a la salida de divisas.  
5. Mejor capacidad de respuesta y comunicación por cercanía entre proveedor y cliente.

**Relación con Clientes**

1. Manejo de la buena relación y fidelidad con el cliente aportando los beneficios colocados en la propuesta de valor como el crédito directo. 2. Sociedad estrategica con principales clientes como inversionistas claves.

**Segmentos De Clientes**

1.- Mercado objetivo. Industrias Fabricantes de alimentos, medicametos y cosmeticos que utilicen en sus procesos productivos como aditivo la pectina.  
Año 1: 50,33 TN con un incremento anual del 0,98% proximos 5 años

**Recursos Clave**

1. Materia prima (Cascara de maracuya)  
2. Inversion en equipamiento \$1.704.055,14  
3. Ubicacion estrategica de la planta

**Canales**

1. Ferias de Alimentos en Ecuador, que promueven investigación en el pais. 2. Revistas especializadas del sector industrial. 3. Lobby comercial directo hacia potenciales clientes mediante Sampling.

Estructura de Costos		Porcentaje
Materia Prima	\$130.321,20	23%
Mano de Obra	\$114.296,38	20%
CIF	\$94.568,00	17%
<b>Costo de Venta</b>	<b>\$339.185,58</b>	<b>61%</b>
Gasto Administrativo	\$218.694,36	39%
Gastos Financieros	\$47.736,51	9%
<b>Costo Total</b>	<b>\$557.879,94</b>	<b>100%</b>
Utilidad	\$172.416,24	

Ingreso por venta de pectina en polvo anual	
Precio	\$18.500
Cantidad	50
<b>Valor</b>	<b>\$925.000</b>

www.businessmodelgeneration.com

## Prueba ácida

**Tabla 7: Prueba Ácida**

Prueba Ácida del Modelo de Negocio		
Prueba integrada por respuestas a 10 preguntas clave que el modelo de organización debe estar en capacidad de responder.		
VARIABLES	PREGUNTAS	RESPUESTAS
<b>1. Producto</b>	¿Qué producto o servicio proporciona la organización?	Pectina
<b>2. Mercado</b>	¿A quién (mercado objetivo) potencialmente sirve la organización?	El producto está dirigido a empresas de la industria alimenticia y farmacéutica.
<b>3. Valor</b>	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	Sustitución de importaciones, Ventaja de flujo de entregas de producto programadas, optimización de espacio en bodegas
<b>4. Recursos</b>	¿En quienes o en qué recursos reside (se soporta) la diferencia del producto o servicio?	Nos apoyaremos en los procesos estratégicos humanos orientado a la eficiencia, y a la innovación debido al enfoque de nuestro producto que está orientado a aportar valor a la cadena productiva de maracuyá. Así también nos apoyaremos en los procesos estratégicos sociales considerando el Plan de mejora competitiva de la cadena de Maracuyá impulsada por el Ministerio de comercio exterior y Agricultura junto con Corpei el mismo que será un buen aporte y permitirá un acceso entre los actores de la industria y el Plan de Transformación de la Matriz Productiva del Ministerio Coordinación de Producción, Empleo y Competitividad.
<b>5. Procesos</b>	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del producto o servicio?	La diferenciación consiste en el aprovechamiento del desecho generado a partir de la producción de concentrado de maracuyá. Además de la búsqueda de otras alternativas de diversificación con sus subproductos.
<b>6. Redes Organizacionales</b>	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	Industriales alimenticios productores de mermeladas, confituras, caramelos masticables preparados de fruta para yogurt cremas; industriales farmacéuticos productores de jarabes e industriales cosméticos. Así también proveedores de materia prima propietarios de plantas procesadores de concentrado, aceite de maracuyá.
<b>7. Redes Individuales</b>	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	Industriales, agricultores, ganaderos, Proecuador.
<b>8. Posicionamiento</b>	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	Analizar y generar alternativas para el desarrollo de las cadenas, en la producción, productividad, transferencia de tecnología; en los industriales facilidad de abastecimiento de materia prima, y en ganaderos alternativa de viabilizar un subproducto mejorad para alimento de ganado.
<b>9. Lógica de Riqueza y/o Bienestar</b>	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	Mejoramiento de la productividad, contribuyendo a la utilización de desechos industriales por tanto disminución de impacto ambiental.
<b>10. Sustentabilidad</b>	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	Mediante alianzas estratégicas con los industriales y agricultores en donde la producción del desecho genere beneficios de carácter ambiental e industrial.

**Fuente:** Loyola Strategic Modeling Toolbox  
**Elaboración:** Autores

### Cadena de Valor

La cadena de valor de PROPECSA, está compuesta de actividades de soporte como administración, RRHH, contabilidad, finanzas, planificación, desarrollo, que garantizan que las actividades primarias de la cadena de valor sean eficaces y eficientes. Las actividades primarias de la cadena de valor, están basadas en todas aquellas actividades que forman parte del proceso para la producción de la pectina, así como también la entrega y almacenamiento de la misma, ventas y servicio.

**Tabla 8:** Cadena de Valor

Tipo de Actividad	Etiqueta del Actor (Área): #Miembros de en la Actividad - Total Anual en RRHH (en Miles \$)						
Tipo de Actividad: Soporte	1. Gerencia: 1 Empleados - \$ 54K al Año	2. Finanzas: 1 Empleados - \$34K al Año	3. Ventas, Producción: 2 Empleados - \$56K al Año	4. RRHH: 1 Empleados - \$16K al Año	5. Contabilidad: 1 Empleados - \$14K al Año	6. Sistema: 1 Empleados - \$13K al Año	
Tipo de Actividad: Primaria	7. Planta: 2 Empleados - \$19K al Año	8. Bodega: 1 Empleados - \$09K al Año	9. Calidad: 1 Empleados - \$19K al Año	10. Logística: 1 Empleados - \$07K al Año	11. Logística: 1 Empleados - \$11K al Año	12. Operarios: 7 Empleados - \$42K al Año	16. Ventas: 2 Empleados - \$25K al Año

Fuente: Loyola Strategic Modeling Toolbox

Elaboración: Autores

## 6. ESTRATEGIA Y MERCADEO

### 6.1. Objetivo del marketing

Obtener el reconocimiento a nivel nacional, como pioneros en la producción de pectina a partir del aprovechamiento de desperdicios y posicionarnos en la mente del consumidor para ser la primera opción de compra.

### 6.2. Mercado objetivo

Nuestro mercado objetivo involucra a todas las industrias fabricantes de alimentos, medicamentos y cosméticos que utilicen en sus procesos productivos como aditivo la pectina.

### 6.3. Posicionamiento

La estrategia de posicionamiento que se empleará, está basada en la diferenciación que se logrará mediante la obtención del producto en menor tiempo, con entregas programadas, complementándolo con visitas técnicas, que brindarán asesorías a los clientes sobre el uso del producto y las inquietudes que surjan sobre el mismo.

La compañía participará en ferias y realizará publicaciones en las principales revistas del sector. Adicionalmente, contará con un portal web que sea amigable y fácil de interactuar que brinde información de utilidad sobre procesos y productos de la compañía.

### 6.4. Estrategia y Programa Del Marketing

#### 6.4.1. Producto

PROPECSA ha decidido comercializar sus dos variedades de productos bajo la marca Pectinfrut.

**Pectinfrut HM** Presentan un grado de metoxilación<sup>14</sup> > 50%. Son ideales para mermeladas que presenten gran cantidad de sólidos solubles, caramelos masticables y bebidas. Son irreversibles técnicamente.

---

<sup>14</sup> Es un parámetro importante para la estimación del comportamiento de una pectina respecto a la velocidad de dispersión o disolución, tiempo de gelificación y capacidad para formar geles.

**Pectinfrut LM** Presentan un grado de metoxilación < 50%. Se utilizan para mermeladas orgánicas y de productos con bajo contenido de sólidos solubles. Son reversibles térmicamente.

#### **6.4.2. Estrategia de Precios**

De acuerdo a las encuestas realizadas a las empresas que importan el producto, la principal característica que determina la compra del mismo es la calidad vs el precio, pagando en la actualidad \$23,50 por kg.

Por las razones expuestas anteriormente, la estrategia estará basada en precio-calidad que será percibido por el consumidor como un producto de alto valor. Debido a que no existe en el país otra empresa que produzca este tipo de producto, pero si empresas extranjeras que lo ofertan, se establecerán precios de penetración para lograr el desarrollo de la demanda primaria y la captación de nuevos clientes.

El éxito de esta estrategia estará basada, en que el consumidor pruebe el producto, de tal manera que al tener una experiencia positiva y verificar los beneficios del mismo en su producción quiera repetir la compra del mismo. Se podrán incrementar los precios una vez que se haya generado fidelidad por parte de los clientes.

#### **6.4.3. Estrategia y Táctica de Venta**

La compañía realizará las ventas mediante venta directa a dos tipos de clientes:

Empresas que utilizan el producto en sus procesos y que en el estudio de mercado indicaron que cambiarían su proveedor internacional por uno nacional.

Luego se realizaran las gestiones con las actuales empresas importadoras del producto que realizan la distribución al por menor y mayor, para que oferten a los mercados nuestro producto y dejen de importar el producto internacional.

Como un elemento diferenciador:

Se ofrecerá a las empresas productoras asistencia técnica para garantizar al cliente que se esté realizando las dosificaciones correctas del producto, y de esta manera evitar el desperdicio del mismo de acuerdo a las necesidades de su producto terminado.

Se contará con fuerza de ventas que tenga conocimiento técnico, para que de soporte a las empresas productoras y call center para receptor pedidos de los distribuidores.

Por la cantidad de empresas existentes que utilizan o distribuyen el producto, se contratará dos asesores comerciales para visitas a cada uno de los tipos de clientes mencionados anteriormente. El call center contará con una operadora para la recepción de pedidos directos.

Los asesores comerciales y la operadora de call center formarán parte de la compañía contando con los beneficios de ley, pago de celular, capacitación y bonificación por transporte.

#### **6.4.4. Estrategia Promocional**

Para que la estrategia promocional sea de alto impacto, se debe crear una marca que genere confianza a los productores de alimentos que utilicen esta materia prima en sus procesos, junto con su isotipo, y se muestren los elementos característicos de la materia prima, maracuyá, buscando un impacto visual en el mismo.

**Imagen 14:** Isotipo de la empresa



**Elaboración:** Autores

Considerando que la empresa y su producto es nuevo, el objetivo principal de la comunicación será informar por lo que se implementaran como estrategias promocionales:

Publicaciones en revistas del sector especializadas. Revista Industrias de la Cámara de Industrias de Guayaquil. Durante el primer año de la compañía las publicaciones serán mensuales.

Participación en ferias alimentarias.

Invitación a clientes potenciales a la planta para que conozcan las instalaciones y el proceso de producción para obtención de pectina.

A las empresas productoras se les entregará muestras gratis a los clientes para realizar pruebas en sus procesos para evaluación del producto.

Para los canales convencionales se otorgará un descuento por compra para introducir el nuevo producto y que reemplacemos al que distribuyen al momento.

### Imagen 15: Inversión de Plan de Marketing

Publicidad en medios impresos				
Concepto	Frecuencia	Cantidad Anual	Precio Cotización	Total
Anuncio en Revista "Industrias". 1/2 Página Derecha de 21cm de ancho x 14,85 de alto.Full color	Mensual	6	\$400,00	\$2.400,00
			<b>Subtotal</b>	\$2.400,00
Medios digitales				
Concepto	Frecuencia	Cantidad Anual	Precio Cotización	Total
Diseño de página web para visualización en smartphones y tablets en wordpress para manejo de contenido	1	1	\$1.200,00	\$1.200,00
Paquete de Estrategia Inicial SEO (Optimización Posicionamiento Natural en Google) - Optimización interna del sitio , Estrategia de Palabras Claves, Landing pages por categoría, Estrategia de enlaces	1	12	\$200,00	\$2.400,00
Webmaster / Actualizaciones Website Wordpress	Mensual	12	\$50,00	\$600,00
			<b>Subtotal</b>	\$4.200,00
Diseño de Imagen Corporativa				
Concepto	Frecuencia	Cantidad Anual	Precio Cotización	Total
Creación de Logotipo	1	1	\$250,00	\$250,00
Papelería institucional y línea gráfica (Hojas membretadas, tarjetas de presentación, sobres corporativos, carpeta corporativa)	1	1	\$100,00	\$100,00
FT de productos	1	1	\$50,00	\$50,00
Diseño saco del producto	1	1	\$50,00	\$50,00
			<b>Subtotal</b>	\$450,00
Papelería y folletería				
Concepto	Frecuencia	Cantidad Anual	Precio Cotización	Total
Sobres	Mensual	300	\$0,15	\$45,00
Tarjetas de presentación (Impresas full color y retiro mas laminado mate de ambos lados en couche de 300grs.	Anual	1000	\$0,05	\$50,00
Fichas técnicas	Mensual	400	\$0,35	\$140,00
Brochures	Anual	300	\$0,35	\$105,00
			<b>Subtotal</b>	\$340,00
Participación en Ferias				
Concepto	Frecuencia	Cantidad Anual	Precio Cotización	Total
Ferias especializadas del sector	1	1	\$3.000,00	\$3.000,00
			<b>Subtotal</b>	\$3.000,00

Elaborado por: Los autores

#### **6.4.5. Estrategia de Distribución**

PROPECSA por la longitud del canal, ofrecerá sus productos mediante un sistema directo de comercialización a las empresas productoras y comercialización indirecta, mediante canales convencionales, como las empresas distribuidoras para llegar a clientes que requieran del producto.

## **7. ANÁLISIS TÉCNICO, ADMINISTRATIVO, LEGAL Y AMBIENTAL**

Para poder determinar la viabilidad del proyecto, se ha realizado el análisis de diversos factores técnicos, administrativos, legales y ambientales necesarios para su correcta ejecución.

### **7.1. Análisis técnico**

#### **7.1.1. Especificaciones del Producto**

##### **Características cuantitativas y cualitativas**

Serán tomadas como referencia, las especificaciones del producto obtenidas como resultado en el proceso de extracción experimental, realizado en las tesis de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción en la carrera de Ingeniería en Alimentos, por los autores Verónica Durán, Ma. Gabriela Honores, Cáceres Patricio del año 2011. (Ver Tabla Especificaciones del producto.)

Estas características pertenecen al grupo de pectinas de alto metoxilo, con porcentajes de esterificación de hasta 69% y con rendimientos del 18% en relación a su base seca. Los parámetros de utilización adecuados para su uso, es decir, para que la pectina sea capaz de formar geles, es a pH entre 1 y 3.5, con un contenido de azúcar entre el 55% y 85%, parámetros que originarán una gelificación a una velocidad media. (Ver Ficha Técnica Anexos).

##### **Aplicación**

La dosis de pectina comercial que generalmente se utiliza, está normalmente comprendida entre 0.3% y 2% del peso final del producto. Las pectinas de grado de esterificación promedio entre 50%-60%, permiten un tiempo suficiente para que las burbujas de aire atrapadas puedan escapar durante la gelificación, aportando con una mejor apariencia de la semiconserva.

**Tabla 9:** Especificaciones del Producto

<b>Rendimiento</b>	6.86%
<b>Humedad</b>	4.7%
<b>Cenizas</b>	1.5%
<b>Grado de Esterificación (Metoxilación)</b>	68.18%
<b>Ácido Galacturónico</b>	315.245 mg
<b>Viscosidad</b>	219.7 Cp.

**Fuente:** Verónica Duran, María Gabriela Honores, 2011

**Elaboración:** Verónica Duran, María Gabriela Honores, 2011

### Vida Útil

Este producto conserva su máxima estabilidad y eficacia en empaques adecuados y en condiciones óptimas de almacenamiento. Su periodo de vigencia es de un año, que es el tiempo en cuanto pierden un 5% aproximadamente de su poder gelificante.

#### 7.1.2. Proceso de Producción

El proceso que se considera realizar, comienza a partir de la llegada de la materia prima a la planta. La materia prima que entra a proceso, proviene de plantas procesadoras de concentrado de maracuyá. En dicho proceso el fruto cumplió con las características físico-químicas requeridas para la producción de concentrado de maracuyá para exportación. Su grado de madurez es evidenciado por el color, firmeza al tacto y ausencia de daños, además de la determinación de grados brix, pH, y acidez; sin embargo, en la etapa de recepción se repetirá en planta las pruebas físico-químicas requeridas para que no afecten la seguridad alimentaria ni la calidad del producto final.

#### Limpieza de las cáscaras:

La materia prima que entre en proceso será sometida a un control inicial visual seguido de la preparación preliminar la cual corresponde a limpieza, en donde las cáscaras son lavadas a presión para eliminar impurezas o material extraño mientras son transportadas.

#### Troceado

Las cáscaras serán llevadas a una máquina de troceado donde se triturará la materia prima para aumentar el área superficial y facilitar procesos posteriores.

### Escalado

El proceso de escaldado se realizará por una hora en una canastilla, a una temperatura de 60°C por 15 minutos, con el fin de inactivar las enzimas pectinólitas<sup>15</sup> como pectinoesterasas y poligalacturonasa,<sup>16</sup> que son enzimas que producen una reacción diferente afectando al grado de esterificación; es decir, a su poder gelificante, además de eliminar suciedades o microorganismos presentes en la cáscara.

**Tabla 10:** Parámetros del Escalado

PARÁMETRO	CONDICIONES
Agua/Materia Prima	3:1
Temperatura	60-65 °C
Tiempo	15 min

**Elaboración:** Autores

### Hidrólisis

Una vez inactivada las enzimas pectinólitas se realiza la hidrólisis, añadiendo una solución acidulada con ácido cítrico al 2% a las cáscaras, con los siguientes parámetros con agitación constante para evitar sedimentación y degradación del bagazo.

**Tabla 11:** Parámetros de la Hidrólisis

PARÁMETRO	CONDICIONES
Agua Acidulada/Materia Prima	3:1
Concentración del Acido	Ácido cítrico al 2%
pH	3
Temperatura	98 °C
Tiempo	60 -75min

---

<sup>15</sup> Son enzimas que catalizan la reacción de desmetoxilación romando pectinas de menor metoxilo.

<sup>16</sup> Es la responsable de romper enlaces glucósidos entre las moléculas galacturónicas, despolimerizando la cadena en fracciones mas cortas para finalmente llegar al monómero de acido galacturónico.

**Elaboración:** Autores

Conceptualmente, este proceso tiene una gama de alternativas de ácidos, que podrían ser utilizados para obtener pectina como el sulfúrico, tartárico, cítrico, clorhídrico, nítrico; sin embargo por resultados de eficiencia demostrada en la Tesis de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción en la carrera de Ingeniería en Alimentos, por los autores Verónica Duran, Ma. Gabriela Honores, Cáceres Patricio del año 2011, y ratificados en el estudio *Extraction and Characterization of Pectin from Passion Fruit Peels*, realizada por el Departamento de Procesos e Ingeniería en Alimentos de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Putra Malaysia, los mismos que dieron como resultado el mayor grado de esterificación; además se evalúa positivamente su utilización por temas ambientales al considerarse este como un ácido orgánico débil, que a diferencia de las otras opciones no da lugar a una carga para el medio ambiente y altos costos del tratamiento de los desechos del proceso industrial.

A mayores temperaturas de 98°C y tiempos de 90 minutos, la pectina se ve afectada por la desnaturalización y pérdidas de características de gelificación.

Al concluir el proceso de hidrólisis, la mezcla se deja en reposo para luego continuar con un proceso filtración, en donde se separa el líquido del bagazo de la cáscara a una temperatura menor a 50 °C con ayuda de una bomba.

### **Filtración**

Mediante un filtro prensa con placas recubiertas de tela, se procede además de separar el líquido resultante, a eliminar todos los sólidos que pueda impurificar la solución de pectina. Para mejorar el rendimiento, se puede considerar el reingreso del bagazo recuperado al proceso de hidrólisis nuevamente, con las mismas cantidades de agua y ácido, sin embargo no se consideró este proceso en la evaluación económica.

Debido a que la solución obtenida presenta una pigmentación amarilla pálida, existe la opción de incluir un proceso de clarificación, mediante un método de filtrado con tierras diatomeas que impedirán el paso de carotenoides, o la adición de acetona para eliminar el color indeseado.

### **Precipitación**

Posterior a este proceso, el líquido extraído del proceso de filtración se lo lleva a un tanque de precipitación enchaquetado, que permite el calentamiento con vapor con el fin de concentrar la solución en un 60% y colocar el etanol de concentración no mayor a 75°C, debido a que si la concentración es más alta, dará como resultado la precipitación de otras sustancias, que son indeseables y provocan errores en la medición de grado de esterificación.

### **Filtrado**

La mezcla obtenida se procede al filtrar nuevamente con la ayuda de una bomba neumática y filtro prensa, en donde se separa el precipitado del líquido, separando la sustancia gelatinosa (pectina) la cual deberá ser lavada con agua.

### **Secado**

Finalmente, la pectina se lleva a un secador de bandejas con aire caliente y el filtrado hacia un proceso de destilación para la recuperación del etanol a presión reducida y control de temperatura entre 50-70° C. Para evitar una calidad indeseada de la pectina que puede ser producida por un proceso de caramelización es recomendable no usar temperaturas mayores de 75°C.

### **Molido**

La pectina obtenida se muele hasta que el tamaño de la partícula pase por un tamiz de malla 80, obteniendo un producto final con las mismas características físicas del producto que se encuentra en el mercado.

### **Empaque y Almacenamiento**

Finalmente, posterior a la molienda, se procede a almacenar el producto final en sacos de aluminio de 25 kg sellados con calor, se rotula, se almacena y se distribuye.

**Tabla 12:** Detalle de Empaque

<b>Materias Primas</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
<b>Empaque de aluminio</b>	1	1.60

**Elaboración:** Autores

### **Destilación**

El filtrado obtenido de la segunda filtración, se devuelve a un tanque de destilación para recuperar el alcohol a presión reducida y control de temperatura, con este proceso se logra una pureza de alcohol del 96% con lo que la reutilización es válida y conveniente para obtener un ahorro económico significativo en el proceso por disminución de la cantidad de etanol fresco requerido.

### **Materia prima**

La materia prima necesaria para el proceso, son las cáscaras de maracuyá, obtenidas como desecho de las plantas procesadoras de concentrado de maracuyá, las cuales en su mayoría, no le otorgan un valor comercial, sin embargo, en unas pocas semanas, se presupuestan por un valor de \$11 la tonelada, debido a que los ganaderos han demandado este producto en los últimos años por los buenos resultados nutricionales como alimento para su ganado.

**Tabla 13:** Detalle de Materia Prima

<b>Materiales</b>	<b>Unidad</b>	<b>Precio</b>
<b>Ácido Cítrico</b>	1 kg	4,5
<b>Etanol al 95%</b>	1lt	0,63
Cascara	1 T	11

**Elaboración:** Autores

## Insumos y Servicios

Para la producción es necesario agua, electricidad. Un detalle de la cantidad de materiales se muestra a continuación:

**Tabla 14:** Detalle de insumos a utilizar en el proceso

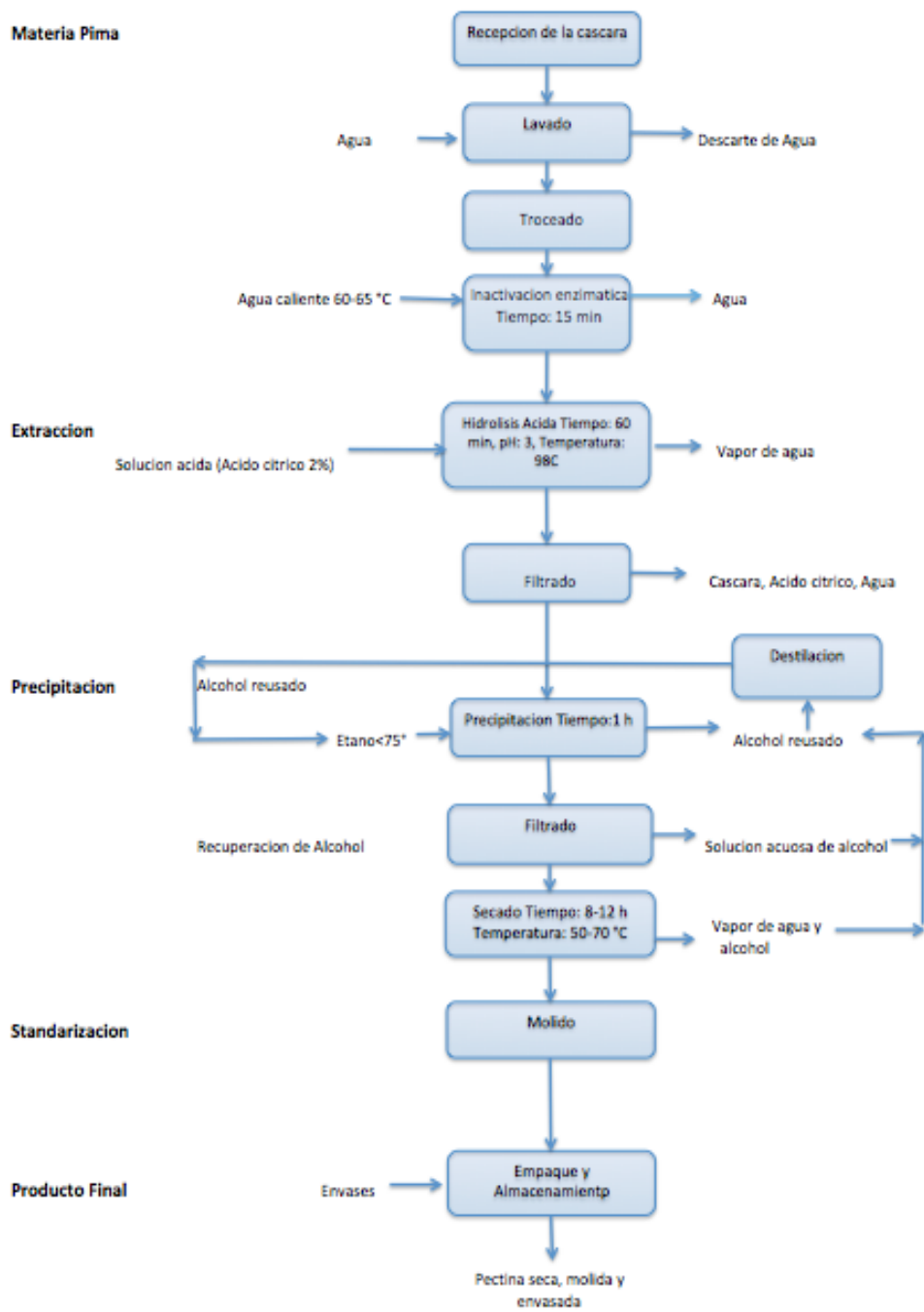
<b>Materiales</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>
<b>Agua</b>	1m3	0,61
<b>Electricidad</b>	1kw/h	0,10

**Elaboración:** Autores

Como requerimiento de proceso se debe tomar en cuenta que el agua no debe contener metales pesados y que su contenido de calcio y magnesio debe ser muy bajo.

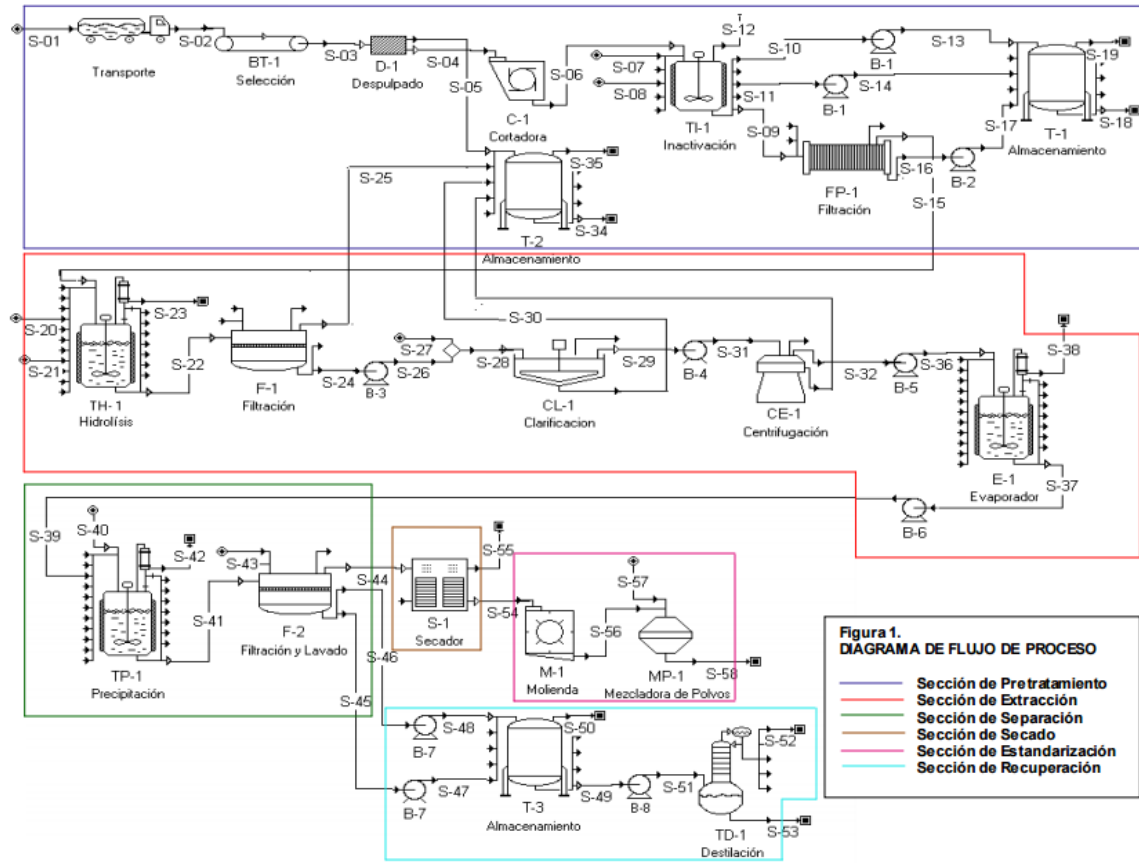
Adicional al consumo de agua como parte del proceso, se consideran incluir los costos indirectos de fabricación utilizados para limpieza y mantenimiento de plantas los mismos que representaran el 30% de los costos directos.

**Imagen 16:** Diagrama de flujo de proceso de producción



**Elaboración:** Autores

**Imagen 17:** Diagrama de flujo de Planta para la producción de Pectinas



**Figura 1.**  
**DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO**

- Sección de Pretratamiento
- Sección de Extracción
- Sección de Separación
- Sección de Secado
- Sección de Estandarización
- Sección de Recuperación

**Fuente:** REVISTA Universidad EAFIT No. 129, Proceso para producir pectinas cítricas

**Elaborado por:** Jorge E. Devia Pineda.

### 7.1.3. Maquinaria y Equipo

Las bases, los criterios del diseño, el dimensionamiento de los equipos, cantidades de materia prima y servicios industriales requeridos por batch, se efectuaron a partir de los resultados de flujo de materia obtenidos de los balances de materia y energía (Ver imagen 17), tomando como referencia los datos actuales de cantidad de desechos generados, con los cuales se plantea el análisis económico de la planta.

Los equipos están proyectados en una línea continua, de tal manera que cada uno es compatible con los equipos siguientes o anteriores de la línea de producción.

Con el objetivo de establecer un cronograma de producción, se establecen políticas de inventario de materia prima de seguridad de un margen de inventario y un plazo de no más de 1 día, previo a la selección de las cáscaras, limpieza y almacenamiento en fundas con aberturas durante 6 horas si es necesario para la reducción de la cantidad de agua, para luego entrar a proceso.

### **Descripción de equipos:**

#### **Tanque de Almacenamiento**

Tomando en consideración que la disponibilidad de materia prima del sector es amplia, es recomendable tanques de almacenamiento que cubra la capacidad de la materia prima a trabajar en el día, por lo que será necesario el almacenamiento de 7 Ton de cáscara aproximadamente.

#### **Marmita**

Un tanque de acero inoxidable se requiere para el proceso de escaldado de las cáscaras (inactivación de enzimas), con camisa y parrilla interior fabricada en lámina perforada de acero inoxidable y capacidad de 800lt con conexión para lavado en CIP, provista de una válvula de ventilación y tubería de descarga total.

**Imagen 18:** Imagen Marmita



**Fuente:** Mercado Industrial, México.

### **Trituradora**

Fabricada en acero inoxidable AISI 316 con una capacidad de 900 kg/h de acuerdo a la capacidad productiva previamente establecida. El triturador corta las cáscaras en pedazos más pequeños. Permite variar la velocidad de triturado donde el albedo es recogido en un tanque recolector.

- **Tanques procesadores Hidrólisis (Marmita)**

Se recomienda un tanque que abastezca 400lt, fabricado en acero inoxidable AISI 316, de forma cilíndrica de la misma forma de los tanques que se utilizarán para el proceso de inactivación de enzimas, con conexiones para carga y descarga de producto, además de dos conexiones para vapor y una de válvula de seguridad, encamisada, aislada con poliuretano con terminados para uso alimenticio pero con agitador tipo ancla accionado por un motor.

### **Filtro Prensa**

Es recomendable un filtro de placas recubiertas de mallas ordenadas por tamaño de los poros de mayor a menor comenzando a partir de 50 micras, con el fin de evitar el paso del bagazo a la solución filtrada, con una capacidad aproximada de 33t/ min.

**Imagen 19:** Imagen Filtro Prensa



**Fuente:** Zhenghou Ohfu Trading Co., Ltd.

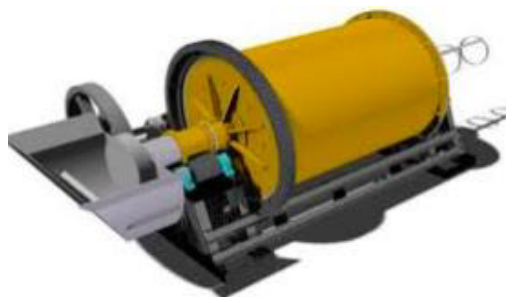
### **Tanque precipitador**

Se recomienda un tanque que abastezca 400lt, fabricado en acero inoxidable AISI 316, de forma cilíndrica de la misma forma de los tanques que se utilizaran para el proceso de inactivación de enzimas, con conexiones para carga y descarga de producto, además de dos conexiones para vapor y una de válvula de seguridad, encamisada, aislada con poliuretano con terminados para uso alimenticio pero con agitador tipo ancla accionado por un motor.

### **Molino de bolas**

Para producir partículas pequeñas se utilizará un molino de bolas de porcelana de una pulgada de diámetro, hasta un tamaño que pase por un tamiz de malla 80.

**Imagen 20:** Molino de bolas



**Fuente:** Zhenghou Ohfu Trading Co., Ltd.

### **Destilador**

Sera necesario un equipo destilador para el procesamiento de 8T de solución alcohólica para lograr un valor pureza de lo más cercano al 96%.

**Imagen 21:** Destilador



**Fuente:** Zhenghou Ohfu Trading Co., Ltd.

### **Secador**

Se utilizará para secador de aire caliente para el tratamiento de 1 T para procesar con parámetros de temperaturas entre 50-70 °C

**Imagen 22:** Secador



**Fuente:** Zhenghou Ohfu Trading Co., Ltd.

### **Maquina selladora en caliente**

Se utilizará para el sellado de los sacos de aluminio de 25 kg, esta es impulsada por pedal, se puede controlar la temperatura del alambre de sellado.

**Imagen 23:** Selladora en caliente



**Fuente:** Zhenghou Ohfu Trading Co., Ltd.

**Tabla 15:** Detalle de maquinaria a utilizar en la planta

Activos Operacionales	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Balanza 500Kg	1	\$ 213,00	\$ 213,00
Tanque de almacenamiento de materia prima 7 TN	2	\$ 3.411,20	\$ 6.822,40
Banda transportora	1	\$ 17.380,00	\$ 17.380,00
Ablandador de agua	1	\$ -	\$ -
Caldero	1	\$ 47.876,48	\$ 47.876,48
Trituradora 900 Kg/h	1	\$ 4.943,66	\$ 4.943,66
Escalador marmita con camisa parrilla interior 800lt	1	\$ 11.935,88	\$ 11.935,88
Marmita encamisada con agitador tipo ancla de 800lt	1	\$ 11.935,88	\$ 11.935,88
Tanque dosificador mezclador 648 lt	2	\$ 3.411,00	\$ 6.822,00
Filtro prensa 33lt/min con malla	1	\$ 6.177,40	\$ 6.177,40
Tanque recolector de bagazo de 6TN	1	\$ 6.822,00	\$ 6.822,00
Tanque de precipitación enchaquetado 400lt	1	\$ 11.935,88	\$ 11.935,88
Secador	1	\$ 5.984,56	\$ 5.984,56
Molino	1	\$ 3.590,74	\$ 3.590,74
Balanza de 30KG	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Selladora automatica de funda de calor etiquetadora	1	\$ 2.083,00	\$ 2.083,00
Destilador	1	\$ 33.580,03	\$ 33.580,03
Equipos de laboratorio varios: Balanza analitica, estufaa, medidor de humedad, phmetro, microscopio, etc)	1	\$ 23.938,24	\$ 23.938,24
Bombas	8	\$ 1.246,78	\$ 9.974,24
Pallets	3	\$ 5,00	\$ 15,00
Mulas de cargas pallets	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Valvulas y tuberias	1	\$ 39.434,15	\$ 39.434,15
Equipo no enlistado	1	\$ 19.717,07	\$ 19.717,07
Planta de tratamiento de aguas residuales	1	\$ 45.000,00	\$ 45.000,00
<b>Total Equipo de Taller</b>			<b>\$ 316.881,61</b>

Elaboración: Autores

### 1.1.3.1 Desperdicios

Durante el proceso de extracción de pectina, se originan desperdicios como agua, bagazo obtenido después de la hidrólisis (cáscaras trituradas), sustancia acuosa que contiene etanol y ácido cítrico.

Se considera adecuado evaluar el planteamiento de un estudio del bagazo obtenido después de la hidrólisis, para determinar la factibilidad de que este sea utilizado como abono o para elaboración de balanceado para ganado.

Durante la etapa de precipitado, el consumo de alcohol es considerable, por lo que se recomienda analizar una eficiente recuperación del mismo.

### 1.1.3.2 Recurso humano operativo

Se tiene un estimado de nueve trabajadores que se detallan a continuación:

**Tabla 16:** Recurso Humano

CARGO	# PERSONAL	SUELDO BRUTO
Gerente de Producción	1	\$1.800,00
Jefe de Mantenimiento	1	\$600,00
Bodeguero	1	\$550,00
Supervisor	1	\$600,00
Técnico de calidad	1	\$1.200,00
Chofer Reparto	1	\$450,00
Chofer Recolección MP	1	\$700,00
Personal Operativo	4	\$368,00

**Elaboración:** Autores

Los operadores mencionados en la tabla 12 serán responsables de la calidad, proceso y distribución

### 1.1.4 Determinación de la Planta

El terreno que se estima tendrá un área de 1000m<sup>2</sup>, en el que se diseñara áreas de oficinas administrativas, área de producción y bodegas.

#### 1.1.4.1 Posición relativa a proveedores y clientes

Para poder determinar la ubicación de la planta es necesario considerar la ubicación de los proveedores de materia prima e insumos así como también de los clientes.

- El 75% de las plantas procesadoras de concentrado de maracuyá están ubicadas en la ciudad de Guayaquil.
- Los clientes que utilizan pectina en sus procesos y comercializan al por menor se encuentran en Guayaquil.

#### 1.1.4.2 Ubicación geográfica

Con lo anteriormente expuesto, se considera a la ciudad de Guayaquil como la mejor ubicación, sin embargo se necesita determinar la zona de la ciudad donde estaría la planta, para lo que se realizó una evaluación de los diferentes atributos que debe tener la zona para la implementación de la misma.

**Tabla 17:** Atributos

Atributos	Peso
Cercanía a clientes	0,15
Cercanía a materia prima	0,25
Servicios Básicos	0,10
Vías de acceso	0,15
Disponibilidad de Transporte Pesado	0,10
Disponibilidad de mano de obra	0,25

**Elaborado por:** Los autores

Se establecen las distintas zonas de la ciudad en las que está permitido el funcionamiento de plantas de producción.

**Tabla 18:** Zonas Ponderadas

Atributos	Peso	Pesos del 1 - 100			Ponderación		
		Via la Costa	Via Daule	Sur	Via la Costa	Via Daule	Sur
Cercanía a clientes	0,15	60	90	60	9	13,5	9
Cercanía a materia prima	0,25	75	90	60	18,75	22,5	15
Servicios Basicos	0,10	80	80	80	8	8	8
Vías de acceso/conexión	0,15	70	90	70	10,5	13,5	10,5
Disponibilidad de Transporte Pesado	0,10	70	70	70	7	7	7
Disponibilidad de mano de Obra	0,25	80	80	80	20	20	20
Total Ponderación					73,25	84,5	69,5

**Elaborado por:** Los autores

La zona escogida luego de la evaluación de los factores considerados es Vía Daule. (Ver Imagen 23)

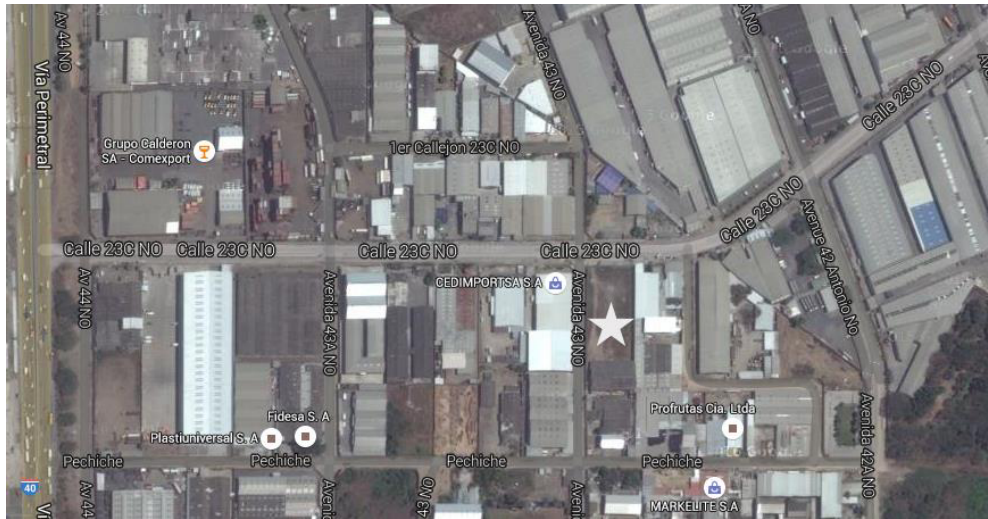
De acuerdo a la capacidad de la planta, se ha determinado la adquisición de un terreno de 1000 m2, estimando los costos preliminares detallados a continuación:

**Tabla 19:** Costos de Terreno

Activos Operacionales	Unidades	Valor Unitario	Valor Total
Terreno	1	\$ 60.000,00	\$ 60.000,00
Infraestructura de la planta	1	\$ 59.151,22	\$ 59.151,22
Construcción y adecuación oficinas	1	\$ 30.000,00	\$ 30.000,00
			<b>\$ 149.151,22</b>

**Elaborado por:** Los autores

**Imagen 24:** Ubicación de la planta



**Fuente:** Google Maps

### 1.1.4.3 Diseño de planta

Tomando en consideración, que en el año 2015 el volumen de las importaciones de pectina ascendió a 44,88 T y al existir disponibilidad de materia prima suficiente, se propone la implementación de una planta de procesamiento de 3,06 T/diaria de cáscara.

La producción será continua, con un turno de ocho horas de trabajo, y 20 días laborables, generando diariamente 0,21 T/ diarias de pectina en polvo, lo que significa anualmente 50,4 T al año y representa el 100% de las importaciones.

Para la distribución de la planta, será necesaria la implementación de las siguientes áreas:

- Área de recepción
- Almacenamiento de materia prima seca
- Área de almacenamiento de cáscaras
- Área de procesamiento
- Bodega de producto terminado
- Área de laboratorio
- Área administrativa

Área de mantenimiento

**7.2. Análisis Administrativo**

**7.2.1. Diseño Administrativo**

Para el desarrollo de las operaciones de PROPECSA, se establece un número mínimo de colaboradores en el área administrativa, para que este no represente una carga financiera a la compañía.

El diseño administrativo tiene como objetivo brindar procesos de soporte y estará estructurado por:

**Tabla 20:** Recurso Humano Administrativo

CARGO	# PERSONAL	SUELDO BRUTO
Gerente General	1	\$3.500,00
Gerente Financiero	1	\$2.200,00
Gerente de Comercialización	1	\$1.800,00
Jefe de Talento Humano	1	\$1.000,00
Asesores técnicos Comerciales	2	\$800,00
Recepción y Asistente Ventas	1	\$400,00
Mensajero	1	\$400,00
Guardias	2	\$366,00
Asistentes	2	\$567,00

**Elaboración:** Autores

**7.2.1.1. Estructura Organizacional**

PROPECSA, es una persona jurídica con fines de lucro, ubicada en la provincia del Guayas, su capital social es ecuatoriano aportado por los accionistas. Su estructura accionaria está compuesta por:

**Tabla 21.** Composición Accionaria

<b>Accionista</b>	<b>Nacionalidad</b>	<b>Nº de Acciones</b>	<b>% Participación</b>
Karem Stephanie Lok Mejía	Ecuatoriana	500	50%
Mariella Alexandra Rivadeneira Ávila	Ecuatoriana	500	50%
		1,000	100%

**Elaboración:** Autores

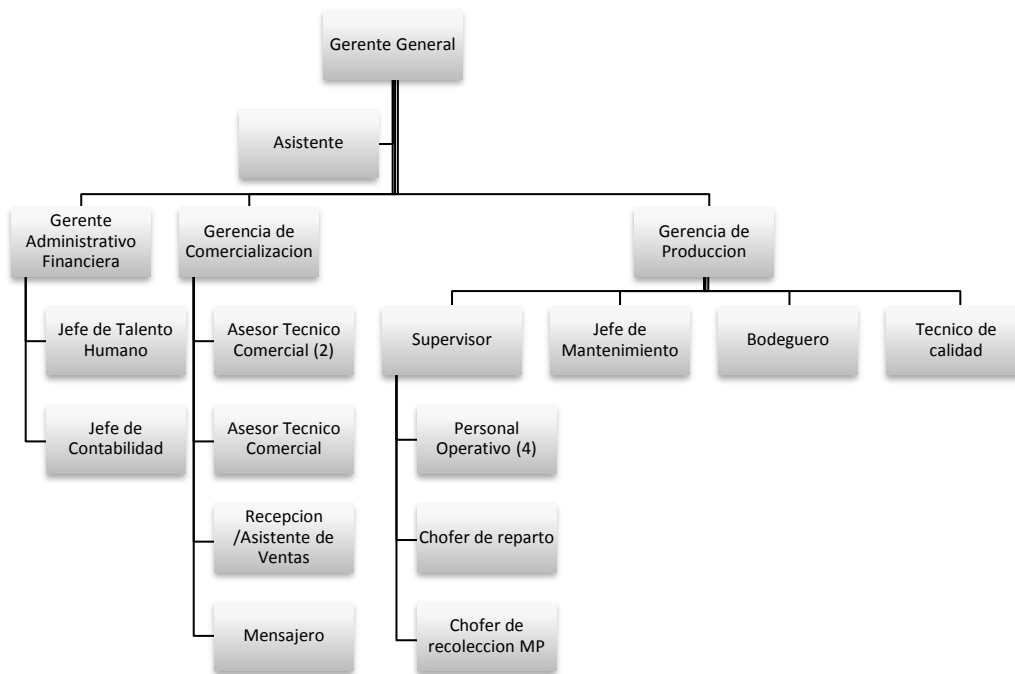
Como aporte adicional, contribuirán con el conocimiento y experiencia en áreas específicas detalladas a continuación:

Karem Lok Mejía, Ingeniera en Administración de Ventas de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil. Experiencia en administración, comercialización y elaboración de estrategias comerciales. Generación de nuevos negocios y apertura de mercado. Desarrollo de producto de acuerdo a las necesidades del mercado. Manejo de fuerza comercial y evaluación del desempeño. Control de inventarios y manejo de proveedores internacionales y nacionales. Cursa una Maestría en Administración de Empresas en Espae.

Mariella Rivadeneira Ávila, Ingeniera en Alimentos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, Es Auditora Interna de sistemas de Gestión de la Calidad ISO 9001:2000 y de Implementación de Buenas Prácticas de Manufacturas, de SSOP (Procedimientos Operacionales Estandarizados de Sanitización) y HACCP en la industria alimentaria. Cursó un programa de entrenamiento de Procesamiento de Frutas Tropicales en la ciudad de Beijing – China. Actualmente cursa un Magister en Administración de Empresas en la ESPAE-Graduate School of Management.

## Organigrama

**Imagen 25:** Organigrama PROPECSA



**Elaborado por:** Los autores

### 7.2.1.2. Políticas Laborales

Dentro de los objetivos de la política laboral se establece:

- La profundización del derecho a la estabilidad.
- La búsqueda de la equidad respetando los salarios mínimos sectoriales establecidos
- La democratización de la representación laboral
- La Universalización de la seguridad social

Detalladas en el Código del trabajo (Codificación No. 2005-017) aprobado por el Congreso Nacional y la comisión de Legislación y Codificación, 2015.

Como política interna de la empresa se debe inscribir los reglamentos internos de trabajo, los cuales deberán ser presentados en el Ministerio de Trabajo junto a los siguientes requisitos:

1. Petición dirigida al Director Regional de Trabajo firmada por el Representante Legal, apoderado o Propietario de la empresa de acuerdo a formato.
2. Nombramiento del representante legal o poder.
3. Registro Único de Contribuyentes.
4. Cédula de identidad y certificado de votación vigente del representante legal, apoderado o propietario.
5. Certificado de Cumplimiento de Obligaciones con el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) o convenio de purga de mora.
6. Autorización de funcionamiento otorgado por la Dirección Regional de trabajo para el caso de Actividades Complementarias

### **7.3. Análisis Legal**

#### **7.3.1. Estructura Societaria**

El nombre de la empresa es **PROPECSA PRODUCTORES DE PECTINA S.A.**, constituida como una compañía de Sociedad Anónima que permita el ingreso de nuevos socios, que la participación de los mismos esté acorde con sus aportaciones, que se permita la creación de patrimonio propio, independiente al de sus socios y que los administradores de la Sociedad Anónima pueden ser personas ajenas a los socios, lo que permitirá organizar la administración con técnicos especializados y que ella sea ajenas a los intereses particulares de los socios.

### 7.3.1.1. Procedimientos para la conformación de la sociedad

Para la conformación de la sociedad se deberá realizar los siguientes procedimientos:

**Imagen 26:** Pasos para la constitución de una compañía



**Fuente:** Cuidatufuturo.com

1. Se deberá presentar el nombre seleccionado en el balcón de servicios de la Superintendencia de Compañías para que este sea revisado y se verifique que no exista otra compañía con el mismo nombre.
2. Un abogado deberá elaborar una minuta en el que se detallaran los estatutos bajo los que se registrará la sociedad.
3. Para realizar la integración de capital de la sociedad se deberá abrir una cuenta bancaria en cualquier banco en la que se deberá presentar para la entrega del certificado lo siguiente:
  - Depósito de \$800
  - Carta de socios en la que se detalla la participación de cada uno de ellos
  - Copias de cédula y certificados de votación
4. Presentar los documentos previamente obtenidos (Minuta con estatutos, Certificado de Integración de capital y reserva de nombre) en una notaría pública.

**Imagen 27:** Pasos para la constitución de una compañía



**Fuente:** Cuidatufuturo.com

5. Entregar a la superintendencia de compañías la escritura pública para su revisión y aprobación mediante resolución.
6. Una vez aprobado, la Superintendencia de Compañías entregará 4 copias de la resolución y una notificación que deberá ser publicado en un diario nacional.
7. Se deberán realizar los pagos de los permisos municipales requeridos para el funcionamiento de la compañía.

Patente municipal

Certificado de cumplimiento de obligaciones

8. Para inscribir la sociedad se deberán presentar todos los documentos anteriormente obtenidos en el Registro Mercantil.
9. Se deberá realizar una junta de los accionistas en la que se nombraran los representantes de la compañía según lo definido en los estatutos.

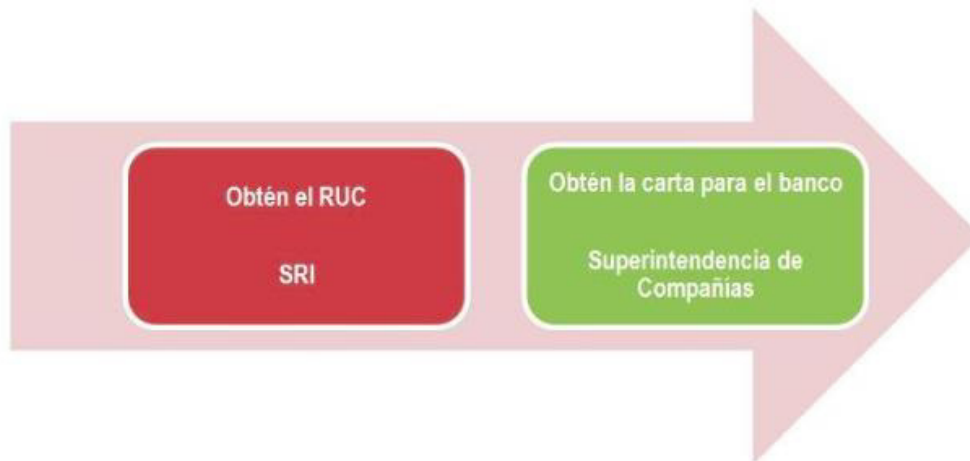
**Imagen 28:** Pasos para la constitución de una compañía



**Fuente:** Cuidatufuturo.com

10. Luego de realizar la inscripción en el Registro Mercantil se deberá obtener el RUC de la empresa en el que se deben presentar todos los documentos.
11. En el registro mercantil se deberá inscribir el nombramiento del administrador de la empresa junto con su aceptación. No deben pasar más de 30 días una vez designado.
12. En el Servicio de Rentas Internas (SRI) se obtendrá el Registro Único de Contribuyentes (RUC) para ello deberán presentar:
  - Formulario debidamente lleno
  - Original y copia de la escritura de constitución
  - Original y copia de los nombramientos
  - Copias de cedula y papeleta de votación de los sociosSi el trámite lo realizara otra persona que no sea el representante legal, deberá llevar una carta de autorización.
13. Para disponer del valor depositado debe presentar el RUC en la Superintendencia de Compañías, para que le entreguen una carta dirigida al banco donde mantiene la cuenta.

**Imagen 29:** Pasos para la constitución de una compañía



**Fuente:** Cuidatufuturo.com

### **7.3.1.2. Implicaciones tributarias, comerciales y labores asociadas al tipo de sociedad**

Entre las obligaciones tributarias que debe cumplir la sociedad se deben considerar las siguientes:

Presentar declaraciones de impuestos.

Declaración de impuestos al valor agregado (IVA), mensualmente. Formulario 104.

Declaración de Impuesto a la Renta anualmente. Con información detallada en los estados de situación financiera.

Declaración de Retenciones en la Fuente del Impuesto a la Renta, mensualmente. Formulario 103. Aún cuando no se hayan realizado retenciones en el periodo.

Presentar Anexos

Anexo de Retenciones en la Fuente del Impuesto a la Renta

Anexo Transaccional Simplificado (ATS). Reporte mensual de la información de compras, ventas, exportaciones, comprobantes anulados y retenciones en general.

Anexos de Impuesto a la Renta en Relación de Dependencia. Retenciones en la fuente del impuesto a la Renta realizadas a sus empleados.

### 7.3.2. Legislación Urbana

Para que la planta pueda funcionar se requiere de permisos de funcionamiento municipales detallados a continuación:

- Tasa de habilitación
- Permiso del Cuerpo de Bomberos
- Permiso de uso de suelo
- Patente Municipal

Por el tipo de negocio de PROPECSA (Ver Imagen 28) se necesitan además obtener permisos de las siguientes entidades de regulación:

- Autoridad Sanitaria Nacional mediante la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA y Direcciones Provinciales de Salud de Salud.
- Ministerio de Salud Pública. MSP
- Ministerio de Industrias y Productividad – MIPRO. Categorización de empresas
- Subsecretaría de calidad ambiental – Permiso Ambiental

**Tabla 22:** Establecimientos sujetos a vigilancia y control Sanitario

<b>12.15</b>	<b>ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ADITIVOS ALIMENTARIOS</b>		
12.15.1	Industria	B	30
12.15.2	Mediana Industria	B	20
12.15.3	Pequeña Industria	B	15
12.15.4	Microempresa	B	0

**Fuente:** Ministerio de Medio Ambiente

**Tabla 23:** Requisitos para obtener el permiso de funcionamiento de establecimientos de alimentos

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS										
C Ó D I G O	REQUISITOS	Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura actualizado (1 y2)	Título del Técnico responsable del establecimiento (3)	Categorización otorgada por el MIPRO (1)	Métodos y procesos que se van a emplear para: materias primas, método de fabricación, envasado y material de envase, sistema de almacenamiento de producto Terminado (3)	Indicar el número de empleados por sexo y ubicación: administración, técnico, operarios (3)	Planos de la empresa con ubicación de equipos siguiendo el flujo del proceso (3)	Planos de la empresa a escala 1:50 con la distribución de áreas (3)	Información referente al edificio (3)	Detalle de los productos a fabricarse (3)
	TIPO DE ESTABLECIMIENTO									
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito verificado en línea	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema	Requisito que se debe adjuntar en el sistema
14.1	ESTABLECIMIENTOS PROCESADORES DE ALIMENTOS									
14.1.1	ESTABLECIMIENTOS DE ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE CARNE Y SUS DERIVADOS	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.2	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN, Y CONSERVACIÓN DE PESCADOS, CRUSTÁCEOS, MOLUSCOS Y SUS DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.3	ESTABLECIMIENTOS PARA LA ELABORACIÓN Y CONSERVACIÓN DE FRUTAS, LEGUMBRES, HORTALIZAS, TUBÉRCULOS, RAÍCES, SEMILLAS, OLEAGINOSAS Y SUS DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
14.1.4	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ACEITES DE ORIGEN VEGETAL Y/O ANIMAL Y DERIVADOS		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario; Acuerdo ministerial N° 4712, Suplemento del Registro Oficial 202, 13-III-2014 y sus reformas Acuerdo 4907, Registro Oficial 294, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014; 2. Emitir política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura para plantas procesadoras de alimentos. Registro Oficial 839, 27 de noviembre de 2012. 3. Reglamento de Alimentos, Decreto 4114, Registro Oficial 984, 22-VII-1988)

**Fuente:** Control Sanitario Ecuador – Guía de requisitos

## 7.4. Análisis Ambiental

Un estudio de impacto ambiental, es un procedimiento por el que se identifican y evalúan los efectos de ciertos proyectos sobre el medio físico y social. La **Declaración de Impacto Ambiental (DIA)** es el documento oficial que emite el órgano ambiental al final del procedimiento de EIA, que resume los principales puntos del mismo y concede o deniega la aprobación del proyecto desde el punto de vista ambiental. La identificación y mitigación de impactos ambientales es el principal objetivo del procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. La aplicación de acciones de mitigación, siguiendo la denominada "jerarquía de mitigación", pretende contrarrestar los efectos negativos de los proyectos sobre el medio ambiente.

### 7.4.1. Marco Legal

Toda actividad industrial, comercial, desarrollada dentro del territorio ecuatoriano que implique un impacto ambiental estará regida por el siguiente marco legal:

- Constitución de la República del Ecuador, publicada en el R.O. N° 449 - Octubre 20, 2008.
- Codificación de la Ley de Gestión Ambiental, publicada en el R.O. N° 418 – Septiembre 10, 2004.
- Ley de Gestión Ambiental. Ley N° 37, Registro Oficial N° 245, 30 de Julio de 1999.
- Ley de Recursos Hídricos. Usos y aprovechamiento del agua. Registro Oficial No 335 del 06 de agosto del 2014.
- Ley Forestal y de Conservación de Áreas Naturales y Vida Silvestre, Registro Oficial No. 418 – Septiembre 10, 2004
- Ley Orgánica de Salud, Registro Oficial No 423 – Diciembre 22 del 2006.
- Decreto Ejecutivo 1040 (Reglamento de aplicación de los mecanismos de Participación Social establecidos en la Ley de Gestión Ambiental), Registro Oficial N° 332 – Mayo 8, 2008.

- Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental. TULSMA Registro Oficial N° 725, 31 de marzo del 2003.
- Decreto Ejecutivo 1215 (Reglamento Sustitutivo al Reglamento Ambiental de las Operaciones Hidrocarburíferas del Ecuador), Registro Oficial No. 265 – Febrero 13, 2001
- Reglamento de seguridad y salud de los trabajadores y mejoramiento del medio ambiente de trabajo. Decreto 2393 del Ministerio de Relaciones Laborales.
- Reglamento general del Seguro de Riesgos de Trabajo, Resolución N° C.D. 390 del Consejo Superior del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social de noviembre 10 del 2011.
- Resolución 957: Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo, septiembre 2005.
- Acuerdo Ministerial 103 (Instructivo al Reglamento de los Mecanismo de Participación Social establecido en el Decreto ejecutivo No.1040 Registro Oficial No.332 del 8/05/2008), Registro Oficial No. 36 Noviembre, 2015
- Acuerdo Ministerial 069(Instructivo para la calificación y registro de consultores ambientales a nivel nacional), Registro Oficial No. 36- Julio 15, 2013.
- Acuerdo Ministerial 061 (Derogatoria al catálogo de Categorización Ambiental Nacional según AM 068 y 006. Adicionalmente suprime los Anexos: I, II, III, IV y los Anexos 1, 2, 3,4 del Acuerdo Ministerial 068, sustituyéndolos por los incluidos en esta reforma. R.O. Mayo 6 del 2015.
- Acuerdo Ministerial 026 (Procedimiento para Registro de Generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos) Registro Oficial N° 334 – Mayo 12, 2008.
- Ordenanza que Reglamenta la Recolección, Transporte y Disposición Final de Aceites Usados, Septiembre 17, 2003.

- Ordenanza que establece los requisitos y procedimientos para el otorgamiento de las licencias ambientales a las entidades del sector público y privado que efectúen obras, desarrollen proyectos de inversión públicos o privados y/o ejecuten actividades industriales, comerciales y/o de servicios dentro del cantón Guayaquil, Registro Oficial N° 482 – Julio 1, 2011.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2-266:2013, “Transporte, almacenamiento, manejo de productos peligrosos”
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN-ISO 3864-1:2013 2013-05 “Símbolos Gráficos, Colores de Seguridad y Señales de Seguridad.

Según la investigación realizada, el proyecto se desarrollaría en la ciudad de Guayaquil, por lo que la autoridad competente de la emisión de la licencia ambiental sería la Dirección de ambiente de la M.I. Municipalidad de Guayaquil.

La licencia ambiental estaría dirigida hacia la implementación, operación y mantenimiento de las actividades de producción de la planta extractora de pectina. No se tomará en cuenta la fase de construcción de las instalaciones, ya que por lo general los aspectos ambientales de esta fase los cubre el contratista.

Por tanto, se analizarán los aspectos e impactos ambientales que podrían suscitarse durante las fases mencionadas como: implementación de equipos, operación o producción de pectina y el mantenimiento de las operaciones en el futuro.

#### **7.4.2. Estudio de Impacto Ambiental Ex ante**

##### **Aspectos ambientales**

A partir del levantamiento de una línea base donde se revisan los aspectos físicos, bióticos y antrópicos o socio culturales y económicos, se determinan los aspectos ambientales que podrían verse afectados por la implementación, operación y mantenimiento del proyecto.

##### Aspectos ambientales físicos:

- Clima: Precipitaciones, temperatura, humedad, evaporación, vientos, etc.

- Geología del lugar de implantación del proyecto: condiciones del terreno
- Calidad del agua, del aire y del suelo y sus usos: cuerpos hídricos cercanos, manejo de desechos, emisiones de fuentes fijas, compuestos orgánicos volátiles (COV's), ruido, polvo, etc., abastecimiento de agua y de energía eléctrica o calor (vapor)
- Riesgos naturales (sismos e inundaciones)
- Paisaje: Calidad visual.

Aspectos ambientales bióticos:

Se analiza la flora y la fauna

Aspectos antrópicos:

Una caracterización de la sociedad ligada al entorno del proyecto: Población, salud, vivienda, centros educativos, servicios básicos disponibles, la economía de la zona de influencia tanto directa como indirecta. Esto dará una idea de la calidad de vida de la población cercana, se hará una propuesta de generación de empleo y se hará énfasis en la seguridad y salud industrial y ocupacional.

Actividades que generan impactos:

Como ya se mencionó anteriormente se analizarán las siguientes actividades:

- Implementación de equipos
- Operación de la planta
- Mantenimiento

En la siguiente tabla se desglosa las actividades inherentes a las etapas del proyecto.

**Tabla 24:** Etapas del Proyecto

<b>ETAPAS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTALES</b>
<b>Implementación</b>	Traslado de la maquinaria	<p>Aire: Generacion de emisiones gaseosas, ruido, polvo. Suelo: Generacion de desechos solidos: materiales de embalaje, contenedores de alimentos de los trabajadores, derrames de aceites o combustible.</p> <p>Agua: Generacion de desechos liquidos, derrame de aceites usados, combustibles, aguas servidas y otras sustancias materiales peligrosas.</p> <p>Seguridad y Salud ocupacional: Generacion de riesgos y peligros en la actividad laboral.</p> <p>Visual: Apilamiento de materiales, basura e insectos, daños a la flora/fauna del sector, daño a la propiedad/instalaciones en general.</p>
	Montaje	
	Puesta en marcha	
<b>Operación- mantenimiento</b>	Proceso de producción	
	Transporte de materiales	
	Movimiento de maquinaria e insumos	
	Recepción de materia prima	
	Operación y mantenimiento de la maquinaria	
	Despacho del producto terminado	

**Fuente:** Las autoras.

En lo que respecta al proceso en sí de obtención de pectina, el mayor impacto puede suscitarse en la descarga de los efluentes provenientes del proceso de hidrólisis que contiene ácidos y alcohol. Los efluentes generan riesgos de contaminación al contener sustancias químicas, que de ser reutilizadas o desechadas de manera incorrecta, implicaría una disminución de un recurso natural; por lo que será indispensable hacer una caracterización del efluente y determinar la necesidad de instalar una planta de tratamiento de aguas residuales para que el efluente pueda ser descargado en el canal de aguas lluvias o al estero (el parque industrial donde se planea desarrollar el proyecto no cuenta con alcantarillado sanitario) sin incurrir en daños al ambiente y cumplir con la legislación ambiental nacional. Dentro de este estudio habrá que considerar la implementación de una PTAR.

Adicionalmente, se generan residuos que provienen del proceso de filtrado que contienen bagazo, que de ser mal empleados, facilitarían la transmisión de enfermedades estomacales o respiratorias por la proliferación de virus o bacterias, así como también la reproducción de insectos o gusanos al contaminar los suelos, aire o agua.

Para evitar la contaminación, se puede recuperar y reutilizar este residuo mediante la elaboración de un subproducto con aplicación en abonos o alimentación de ganado.

Con el fin de prevenir, mitigar, minimizar, los impactos ambientales se deberá elaborar un Estudio de Impacto ambiental con su respectivo Plan de Manejo Ambiental que sea evaluado por la autoridad ambiental competente, (Dirección Ambiental del M.I. Municipio de Guayaquil) y una vez que sea emitida la licencia ambiental, deberá ponerse en operación con el fin de reducir los efectos de la implementación, operación y mantenimiento del proyecto de elaboración de pectina a partir de cáscaras de maracuyá.

Es importante mencionar que a pesar de que la implementación de una planta de procesamiento de pectina genere impactos ambientales y estos puedan ser mitigados por instalación de una planta de tratamiento de aguas residuales, de tal manera que este efluente pueda ser descargado a esteros y por la implementación de un plan de manejo ambiental, el proyecto en general genera un impacto ambiental positivo global, producto de la gestión integral para el aprovechamiento y valorización de los residuos orgánicos pues, representa una ventaja sobre tirarlos sin procesar, debido a que estos al descomponerse producen gas metano, que es uno de los gases de efecto invernadero, especialmente perjudicial para el cambio climático.

#### **7.4.3. Costos de la Regularización Ambiental y licenciamiento**

En nuestro país, la regularización ambiental o licenciamiento de un proyecto de esta índole, tiene los siguientes costos:

- Elaboración del EIA por una empresa consultora: \$ 5.000,00 + IVA.
- Pago de tasa por servicios administrativos ambientales: 1/1000 del costo del proyecto.
- Costo de póliza de fiel cumplimiento del PMA: de acuerdo al costo del PMA.

Una vez que la autoridad ambiental aprueba el EIA, incluida la participación social, se realizan los pagos respectivos, se presenta la póliza de seguro y se solicita la emisión de la licencia. Luego de revisar la documentación respectiva, la Dirección de Ambiente de Guayaquil, emite la licencia ambiental y solicita el monitoreo y seguimiento ambiental al proyecto mediante la primera auditoría ambiental de cumplimiento al año de la obtención de la licencia, por lo que habrá que considerar en el presupuesto los costos que implique el PMA y el seguimiento o monitoreo ambiental.

#### **7.4.4. Costos de implementación de un Planta de tratamiento de aguas residuales industriales: PTARI**

Este costo deberá ser incorporado a los costos de operación y mantenimiento de la planta de producción. Por lo general, la PTARI deberá ajustarse al caudal del efluente y al tiempo de retención hidráulica (tiempo en el cual se produce la depuración biológica o remoción del DBO, DQO y SST) .

Mediante un estudio somero del uso del agua para uso industrial, estimamos que el agua que interviene en el proceso tanto para la limpieza de la materia prima, hidrólisis y limpieza de tanques y pisos, sin considerar fugas, filtraciones o agua de condensado que por lo general son muy escasas, se encuentra en el orden de 20– 25 m<sup>3</sup>/día y por tanto el caudal del efluente sería del 80 % (agua residual), o sea entre 16 y 20 m<sup>3</sup> diarios que sería el caudal de trabajo de la PTARI.

El costo de una PTARI para un caudal de 20 m<sup>3</sup> se estima de la sgte, manera:

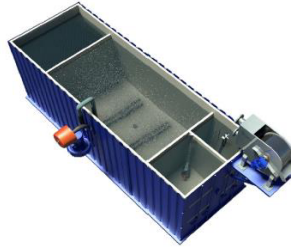
- Sistema de tratamiento de Lodos activos: Planta compacta que incluye pozo de captación, homogenización y alimentación al sistema: US\$ 24.300 + IVA
- Adecuación de líneas de drenaje de aguas residuales: US\$ 5.400 + IVA
- Obras civiles complementarias: US \$7.650 + IVA
- Adecuación y distribución eléctrica: US \$7.650 + IVA

TOTAL: US \$ 45.000 + IVA

La planta se entrega en operación y la descarga del efluente debe cumplir con las normas ambientales vigentes.

A continuación se observa una imagen del tipo de planta de tratamiento de aguas residuales a instalarse en la empresa de extracción de pectina.

**Imagen 30:** Sistema Compacto para tratamiento de aguas residuales



**Fuente:** Biosem

#### **7.4.3.2 Costos o presupuesto del Plan de Manejo Ambiental: PMA**

El Plan de Manejo Ambiental es una herramienta de Gestión Ambiental, que tiene por objeto orientar las operaciones de la empresa hacia un manejo sustentable de sus operaciones productivas y mantenimiento y, sobre esta base prevenir, mitigar o controlar los efectos negativos que pudieran generarse sobre el entorno.

Los instrumentos técnicos que se han instituido para abordar los problemas medioambientales, o sea para gestionar el medio ambiente, atiende pues, según el campo temporal de su aplicación a dos tipos definidos: preventivos y correctivos.

Los instrumentos preventivos se ponen en práctica cuando se abordan nuevos planes, proyectos o actividades y los segundos se aplican a actividades en funcionamiento. Hoy en día existe una conciencia internacional, tanto a nivel de gobiernos como a nivel técnico, sobre la necesidad de adoptar políticas de tipo preventivo, postergando las de tipo correctivo para los casos en que son la única y última alternativa posible.

En base a estos criterios, las medidas o actividades para un desarrollo sostenible y mejora continua tanto de la empresa como de los procesos, se elabora un Plan de Manejo Ambiental adecuado a la operación, mantenimiento y abandono de las actividades de la empresa extractora de pectina.

El Plan de Manejo Ambiental comprende los siguientes subplanes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos PPM
- Plan de Manejo de Desechos PMD

- Plan de Comunicación y Capacitación PCC
- Plan de Relaciones Comunitarias PRC
- Plan de Contingencias PDC
- Plan de Seguridad y Salud Ocupacional PSSO
- Plan de Monitoreo y Seguimiento PMS
- Plan de Rehabilitación PRA
- Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área. PCA

Cada sub plan contiene una serie de medidas, la mayoría de prevención con el objetivo de minimizar y mitigar los impactos producidos por las actividades operativas y de mantenimiento de la futura empresa. Estos planes se elaboran para un plazo de un año comprendido a raíz de la obtención de la licencia ambiental y posteriormente cada dos años previo una auditoría ambiental.

#### **Plan de Prevención y Mitigación de Impactos:**

Objetivo:

- Disminuir la severidad de los impactos adversos
- Maximizar los impactos benéficos que el proyecto genere a nivel de componentes físico, biológicos sociales
- Garantizar la seguridad de los colaboradores de la institución

Entre las medidas a tomar en este plan tenemos:

- Elaboración de procedimientos,
- Implementación de un departamento de seguridad industrial, ocupacional y ambiental.

- Elaboración de un programa de mantenimiento de equipos y maquinaria. Implementación de un departamento médico,
- Elaboración de un programa de capacitación, etc.

Costos: Parte del presupuesto para la operación y mantenimiento de la empresa.

### **Plan de Manejo de Desechos:**

Objetivos:

- Eliminar o minimizar los impactos que se pueden ocasionar al medio ambiente y la salud humana por el inadecuado manejo de los desechos.
- Reducir los costos asociados con el manejo de los desechos y la protección al medio ambiente, incentivando a los trabajadores a implementar buenas prácticas para reducir la generación de los desechos en la fuente.
- Realizar un inventario y monitorear los desechos generados en las diferentes actividades de la organización.
- Disponer adecuadamente los desechos según las regulaciones vigentes a nivel municipal y nacional.
- Monitorear sistemáticamente el plan de manejo de desechos para asegurar su cumplimiento

Entre las medidas que comprende este plan, constan las siguientes:

- Desarrollar e Implementar un Procedimiento Integral de Residuos Sólidos Peligrosos y No Peligrosos
- Ubicar estaciones de almacenamiento temporal de desechos en cada una de las áreas, las cuales deben contar con varios tipos de envases que permitan la separación y clasificación desde la fuente de los desechos peligrosos y no peligrosos generados.

- Ubicar en cada una de las estaciones de almacenamiento temporal la señalética correspondiente, donde se indique el contenido de ellos, e instrucciones donde debe ir ubicado cada uno.
- Llevar registros de la generación de los residuos, tanto no peligrosos (reciclables) como peligrosos, (residuos de químicos, envases de sustancias peligrosas, luminarias, cartuchos de tinta, tóner, etc.)
- Gestionar los residuos peligrosos con un gestor calificado.

Costos: US \$ 400,00

### **Plan de Comunicación y Capacitación**

- Prestar asistencia y asesoramiento al empleador o empleadora y a los trabajadores e informar sobre la necesidad de mantener un ambiente natural y humano libre de contaminantes y que todos los involucrados conozcan los impactos de las actividades específicas que cada uno realiza y tengan responsabilidades compartidas en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Capacitar al personal, en sus distintos niveles acerca de los planes y programas destinados a prevenir, minimizar y corregir, y los impactos ambientales producidos por las actividades de la institución.
- Educar al personal en general acerca de los beneficios de trabajar en una institución donde se respeta y protege al medio ambiente

Medidas correspondiente a este plan:

- Desarrollar un Programa Anual de Capacitación, donde se incluyan determinado número de horas por definir, para la capacitación en temas de Seguridad, Salud y Ambiente, de acuerdo a las necesidades de cada área. Dentro del programa se deberá incluir la difusión del PMA. Incluye la contratación de expertos para dar las charlas, material didáctico y audiovisual.

Costos: US \$ 600,00

## **Plan de Relaciones Comunitarias**

Objetivos:

- Implantar vínculos de convivencia armónica con la comunidad, así como, con organizaciones de base de las áreas de influencia.
- Integrar aspectos de Responsabilidad Social a los contenidos del Plan de Manejo ambiental.
- Ayudar al desarrollo integral de la ciudad y el país en general, mitigando impactos negativos derivados de las actividades y potenciando los efectos positivos que conlleva un trabajo en bien de la salud de la comunidad.

Medidas correspondientes a este plan:

- Establecer un canal de comunicación de doble vía con la comunidad donde puedan establecer denuncias, comentarios y preguntas respecto a las actividades relacionadas a la empresa y a su Sistema de Gestión Ambiental. Tanto en lo interno como externo.

Costos: Parte del presupuesto asignado a los departamentos de Seguridad Industrial, Talento humano, Ventas y trabajo social.

## **Plan de Contingencias**

Objetivos:

- Determinar los riesgos a los cuales se vería enfrentada la institución y su entorno ante una falla/contingencia en las actividades de la empresa.
- Conocer los alcances de las funciones críticas involucradas en los procesos de la empresa y su incidencia interna y externa.

- Realizar un organigrama de acción y toma de decisiones en caso de cualquier incidente y a si mismo manuales y protocolos de seguridad e información a seguir para combatir todos los posibles casos de peligros y riesgos que se puedan dar en el zona durante la operación de la empresa.
- Equipar a las instalaciones de los suministros, y/o equipos necesarios para enfrentar una contingencia.

Las medidas principales para este plan son:

- Conformar las brigadas de emergencia, la cual debe estar integrada por el personal de las distintas áreas de operación de la empresa.
- Coordinar y desarrollar en conjunto con el Cuerpo de Bomberos, Policía y demás instituciones del Estado simulacros anuales de cada una de las situaciones de emergencia contenidas en el Plan de Emergencias.
- Levantar las necesidades de equipos e instrumentos y lograr su adquisición, que permita contar con un Sistema Contra Incendios de acuerdo al Reglamento de Prevención de Incendios y una brigada dotada de los insumos necesarios.
- Realizar el mantenimiento y recarga periódica de cada uno de los extintores existentes en la empresa.
- Mantener un botiquín médico con todos los implementos necesarios y que se encuentre a la disposición del personal.
- La empresa deberá contar con un fondo de contingencias para cubrir eventuales emergencias que no estén cubiertas por un seguro.

Costos: US \$ 600,00

### **Plan de Seguridad y Salud Ocupacional**

Objetivos:

- Evitar posibles daños a la integridad física de los colaboradores, durante el cumplimiento de sus actividades, mediante el uso y chequeo de los EPP's, y BPM. (Buenas Prácticas de Manufactura).
- Asegurar el cumplimiento de leyes, reglamentos, normas y procedimientos relacionados en materia de Higiene y Seguridad Ocupacional para el buen desempeño de sus actividades y
- El entrenamiento en el uso y manejo correcto de los equipos y aprendizaje de primeros auxilios con el fin de responder efectiva y rápidamente a una eventualidad que se pudiera presentar durante el cumplimiento de sus actividades

Medidas:

- Contar con un profesional calificado ante el Ministerio de Relaciones Laborales como profesional de Seguridad y Salud de los Trabajadores.
- Levantar una Matriz de Peligros y Riesgos de cada una de las actividades por área y puesto de trabajo, y elaborar un Mapa de Riesgos. Definir por área los equipos de protección personal requeridos según el nivel de riesgo existente y áreas restringidas.
- Dotar, al personal, de Equipos de Protección Personal conforme las actividades que realicen y el área donde se encuentren.
- Elaboración del Reglamento Interno de Seguridad y Salud Ocupacional y su respectivo registro ante el Ministerio de Relaciones Laborales.
- Dentro del procedimiento de Selección de Personal incluir la realización de exámenes ocupacionales como requisito para el ingreso de personal a laborar en relación de dependencia.

Costos: US \$ 400,00

**Plan de Monitoreo y Seguimiento.**

Objetivos:

- Corroborar la importancia de los impactos en el tiempo, cuya predicción resulta difícil permitiendo de esta forma la introducción periódica de nuevas medidas correctoras, de ser necesario.
- Establecer una base de datos del contenido del plan de manejo y sus programas permanentes o especiales, determinándose de esta manera la eficiencia en las predicciones realizadas.
- Detectar a tiempo desviaciones no previstas y tomar las medidas correctivas necesarias.

Medidas a implementar:

- Realizar un monitoreo anual de Higiene Industrial donde consten los siguientes parámetros: Ruido Laboral, Luminosidad, Estrés Térmico, para verificar el cumplimiento del Decreto Ejecutivo 2393 Reglamento de Seguridad y Salud Y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo.
- Realizar un monitoreo anual de gases de combustión en cada una de las fuentes fijas (calderos) existentes.
- Realizar la medición de un punto anual de Ruido Ambiente y determinación de la calidad del aire.
- Realizar la medición semestral de las descargas de aguas residuales industriales.

Costos:

Higiene Industrial: USD \$ 500,00

Gases de Combustión: USD \$ 120,00

Ruido Ambiente y Calidad del aire: USD \$ 230,00

Aguas residuales (semestral): USD \$ 350,00

Costo Total: USD \$ 1.200,00

## **Plan de Rehabilitación de áreas degradadas**

### Objetivos

- Apoyar la recuperación del ecosistema, especies de flora y/o fauna del entorno y no contribuir a la degradación mayor del mismo.
- Contribuir al fortalecimiento de las capacidades locales con la finalidad de incorporar iniciativas de reducción del riesgo para la sostenibilidad de la institución en armonía con el ambiente y la sociedad.
- Elaborar técnicamente un Plan de abandono de las instalaciones.

### Medidas:

- Sólo en caso de que haya afectación al entorno o al suelo, después de la construcción o implementación de la planta, se hará la rehabilitación del área afectada.
- Se deberá contar con un fondo de contingencia para remediar el suelo o acuífero afectado, limpieza y desalojo de desechos, sembrar plantas, cercas vivas, etc.

Costo: USD \$ 800,00

## **Plan de Abandono**

### Objetivos

- Lograr que al culminar su vida útil, o en el caso de necesidad de instalaciones nuevas, el lugar ocupado por la institución:
- Signifique un riesgo mínimo a la salud y seguridad humana.
- Signifique un mínimo o nulo impacto al ambiente.

- Cumpla con las leyes y reglamentos aplicables, es decir, que sea consistente con todos los reglamentos y prácticas recomendadas, así como con los requerimientos de uso del terreno de las autoridades municipales de la ciudad de Guayaquil y/o nacionales.
- No represente una responsabilidad inaceptable para presentes o futuros propietarios.
- Sea estéticamente aceptable y no signifique deterioros al paisaje.

Medidas a implementar:

- El Desalojo y limpieza de las instalaciones se hará con personal especializado.
- El traslado de maquinarias, equipos y materiales deberá ser realizado por una empresa especializada en este tipo de trabajos.
- El traslado de materiales peligrosos solo será realizado por una empresa calificada ante el Ministerio del Ambiente, con Licencia Ambiental para el transporte de Materiales Peligrosos.

Costos: En caso de que se dé el evento, se tomará de un fondo de contingencias que deberá constar en el presupuesto anual de la empresa.

**Tabla 25:** Resumen de costos del PMA

Ítem	PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL	COSTO	
1	Plan de remediación y mitigación de impactos	\$---	Parte del presupuesto para la operación y mantenimiento de la empresa
2	Plan de manejo de desechos	\$ 400,00	
3	Plan de capacitación	\$ 600,00	
4	Plan de relaciones comunitarias	\$ ---	Parte del presupuesto asignado a los departamentos de Seguridad Industrial, Talento humano, Ventas y trabajo social
5	Plan de contingencias	\$ 600,00	
6	Plan de seguridad y salud ocupacional	\$ 400,00	
7	Plan de monitoreo y seguimiento	\$ 1.200,00	
8	Plan de rehabilitación de áreas degradadas	\$ 800,00	
9	Plan de cierre y abandono	\$ ---	En caso de que se dé el evento, se tomará de un fondo de contingencias que deberá constar en el presupuesto anual de la empresa.
	TOTAL	\$ 4.000,0	

Fuente: Las autoras.

**SON: CUATRO MIL DOLARES 00/00 USD**

## 8. ANÁLISIS ECONÓMICO, FINANCIERO Y DE RIESGOS

### 8.1. ANÁLISIS ECONÓMICO

#### 8.1.1. Inversión en activos fijos

La inversión total del proyecto asciende a USD 596.056,08 de los cuales USD 60.000,00 corresponden al terreno, USD 89.151,22 a la edificación, USD 316.881,61 equipamiento de la planta procesadora, USD 63.655,14 para muebles, enseres y equipos de oficina y, USD 75.050,00 de gastos pre-operacionales. La participación total de los inversionistas será del 30% del monto total del proyecto valor que se ha determinado como requisito para acceder al Plan de Financiamiento de la Corporación Financiera del Ecuador que tiene como objetivo el incentivar el cambio de la matriz productiva generando divisas al país y promoviendo la producción nacional con valor agregado, por lo que se consideró el 70% del financiamiento del proyecto a 5 años plazos a 10.50% de tasa anual.

**Tabla 26:** Inversión Inicial

<b>Activos Fijos</b>			
<b>Activos Operacionales</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Terreno	1	\$60.000,00	\$60.000,00
Infraestructura de la planta	1	\$59.151,22	\$59.151,22
Construcción y adecuación oficinas	1	\$30.000,00	\$30.000,00
			<b>\$149.151,22</b>
Camion	1	\$35.990,00	\$35.990,00
<b>Total Vehículos</b>			<b>\$35.990,00</b>
<b>Total Equipo de Taller</b>			<b>\$316.881,61</b>
<b>TOTAL AREA PRODUCCIÓN</b>			<b>\$502.022,83</b>
<b>Activos Administrativos</b>	<b>Unidades</b>	<b>Valor Unitario</b>	<b>Valor Total</b>
Equipo Computación y comunicación			\$56.475,14
<b>TOTAL AREA COMERCIAL</b>			<b>\$63.655,14</b>
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>			<b>\$565.677,97</b>

#### **Gastos Pre-Operacionales**

Cuenta	Valor Total
Página Web	\$1.200,00
Hosting	\$2.400,00
Diseño Imagen Corporativa	\$450,00
Papelera y folleteria	\$340,00
Publicidad en medios impresos	\$2.400,00
Lincencia Ambientales	\$5.000,00
Sistema y Software	\$55.000,00
Sistema de Registro de Inventario	\$2.000,00
Instalacion de Internet	\$200,00
Instalación línea telefonica	\$60,00
Constitución de la empresa	\$2.000,00
Programa de manejo ambiental	\$4.000,00
<b>TOTAL GASTOS PRE-OPERACIONALES</b>	<b>\$75.050,00</b>

### INVERSIÓN INICIAL

Cuenta	Valor Total
Inversión Fija	\$565.677,97
Gastos Pre-Operacionales	\$75.050,00
Capital de Trabajo Año 1	\$55.328,11
<b>TOTAL INVERSIÓN FIJA</b>	<b>\$696.056,08</b>

**Elaborado por:** Las autoras

### 8.1.2. Inversión en Capital de Trabajo

Respecto al capital de trabajo se ha determinado el necesario para 6 meses debido a que se prevé que son los necesarios como tiempo de arranque. El capital de trabajo establecido es de \$55.328,11 obtenido en base al costo anual de las operaciones sobre el ciclo de efectivo.

**Tabla 27:** Capital de Trabajo

<b>Capital de Trabajo</b>	
<b>CICLO DE EFECTIVO</b>	<b>Días</b>
Días de Aprovisionamiento	1
Días de Producción	1
Días de Venta	1
Días de Cobro	15
(-) Días de Pago	8
<b>TOTAL CICLO EFECTIVO</b>	<b>26</b>

**Elaborado por:** Las autoras

### 8.1.3. Presupuesto de ingresos

**Tabla 28:** Presupuesto de Ingresos

INGRESOS POR VENTAS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Pectina en polvo	\$ 942.172,57	\$ 962.370,00	\$ 981.617,40	\$ 1.001.249,75	\$ 1.021.274,74
<b>Ingresos Totales</b>	<b>\$ 942.172,57</b>	<b>\$ 962.370,00</b>	<b>\$ 981.617,40</b>	<b>\$ 1.001.249,75</b>	<b>\$ 1.021.274,74</b>

**Elaborado por:** Las autoras

### 8.1.4. Presupuesto de materias primas, servicios e insumos

Corresponden a los materiales necesarios para producir la pectina, que deberán adquirirse diaria y mensualmente para ofrecer disponibilidad en inventario y garantía de la ejecución del plan de producción programado. Los precios y requerimientos aplicados están calculados de acuerdo a la demanda anual proyectada.

**Tabla 29:** Presupuesto de materias primas, servicios e insumos

COSTO DE MD	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MD	\$ 130.321,20	\$ 136.837,00	\$ 143.678,00	\$ 150.861,00	\$ 158.404,00
<b>Costos Totales</b>	<b>\$ 130.321,20</b>	<b>\$ 136.837,00</b>	<b>\$ 143.678,00</b>	<b>\$ 150.861,00</b>	<b>\$ 158.404,00</b>

**Elaborado por:** Los autores.

### 8.1.5. Presupuesto de personal

Para que la compañía opere adecuadamente, se necesita contratar personal mediante contrato a plazo fijo para cada departamento de la organización, por lo que se realizó una proyección para los diez primeros años de operación con un incremento en los salarios del 5%. (Ver tabla). A continuación se presenta los parámetros y presupuesto del costo de mano de obra directa e indirecta durante el período de proyección.

**Tabla 30:** Presupuesto de Personal Operativo

#### Operativos

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mensual	\$ 9.524,70	\$ 10.152,45	\$ 10.558,55	\$ 10.980,89	\$ 11.420,13
<b>Anual</b>	<b>\$ 114.296,38</b>	<b>\$ 121.829,42</b>	<b>\$ 126.702,59</b>	<b>\$ 131.770,70</b>	<b>\$ 137.041,52</b>

**Tabla 31:** Presupuesto de Personal Administrativo

*Administrativos*

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Mensual	\$ 16.278,82	\$ 18.036,36	\$ 18.757,81	\$ 19.508,13	\$ 20.288,45
<b>Anual</b>	<b>\$ 195.345,83</b>	<b>\$ 216.436,30</b>	<b>\$ 225.093,75</b>	<b>\$ 234.097,50</b>	<b>\$ 243.461,40</b>

**Elaborado por:** Los autores

### 8.1.6. Presupuesto de otros gastos

Los gastos están compuestos por los siguientes rubros:

Gastos Operativos: Correspondientes a sueldos, mantenimiento de equipos y servicios básicos.

Gastos administrativos: remuneraciones, suministros de oficina, capacitación personal, impuestos e imprevistos.

Gastos de venta: Promoción y publicidad.

Gatos Financieros: Intereses generados a través del préstamo bajo las condiciones financieras.

- **Monto prestado:** \$ 490.000,00
- **Tasa de interés:** 10,50 % anual
- **Plazo:** 5 años
- **Cuotas:** Mensuales
- **Destino:** Activo fijo (Infraestructura, equipamiento)
- **Tipo de cuotas:** Decrecientes

**Tabla 32: Gastos**

<b>Gastos Administrativos Totales</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
SUELDOS Y SALARIOS	\$ 195.345,83	\$ 216.436,30	\$ 225.093,75	\$ 234.097,50	\$ 243.461,40
SERVICIOS CONTABLES Y LEGALES	\$ 3.840,00	\$ 3.840,00	\$ 3.840,00	\$ 3.840,00	\$ 3.840,00
SERVICIOS BÁSICOS ÁREA ADMINISTRATIVA	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00	\$ 4.200,00
SUMINISTROS DE OFICINA	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ 660,00	\$ 660,00
DEPRECIACIÓN ÁREA ADMINISTRATIVA	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>\$ 218.694,36</b>	<b>\$ 239.784,84</b>	<b>\$ 248.442,29</b>	<b>\$ 257.446,04</b>	<b>\$ 266.809,94</b>

<b>Gastos de Ventas Totales</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Movilización de prod. Term.	\$ 509,28	\$ 530,40	\$ 551,62	\$ 573,68	\$ 596,63
Comisiones	\$ 942,17	\$ 962,37	\$ 981,62	\$ 1.001,25	\$ 1.021,27
<b>TOTAL CIF ANUAL</b>	<b>\$ 1.451,46</b>	<b>\$ 1.492,77</b>	<b>\$ 1.533,23</b>	<b>\$ 1.574,93</b>	<b>\$ 1.617,90</b>

<b>Gastos Financieros</b>					
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Principal	\$78.647,62	\$87.314,86	\$96.937,26	\$107.620,08	\$119.480,18
G. Financieros	\$ 47.736,51	\$ 39.069,27	\$ 29.446,88	\$ 18.764,06	\$ 6.903,95
<b>Total</b>	<b>\$126.384,13</b>	<b>\$126.384,13</b>	<b>\$126.384,13</b>	<b>\$126.384,13</b>	<b>\$126.384,13</b>

**Elaborado por:** Los autores

## 8.2. ANÁLISIS FINANCIERO

Se determinara la factibilidad del proyecto, sostenido en la información proyectada que incluye: presupuesto de ingreso, flujo de caja, estado de resultados, balance.

Las premisas que se han considerado son:

- Capacidad instalada de 50 T anuales, para abastecer el mercado nacional durante los cinco primeros años de operación.
- La tasa de inflación estimada para el año es del 4%,
- Los gastos de depreciación y de servicios básicos (agua, energía) se cargan: 90% al costo y 10% al gasto

8.2.1. Estado de resultados

Tabla 33: Estado de Resultados

<b>PROPECSA</b>						
<b>Estado de Resultados Integrales Incrementales Proyectados</b>						
		<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
Ventas		\$ 942.172,57	\$ 962.370,00	\$ 981.617,40	\$ 1.001.249,75	\$ 1.021.274,74
(-) Costo de Ventas		\$ 339.185,57	\$ 350.707,63	\$ 359.690,52	\$ 368.994,16	\$ 378.630,86
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>\$ 602.987,00</b>	<b>\$ 611.662,37</b>	<b>\$ 621.926,88</b>	<b>\$ 632.255,59</b>	<b>\$ 642.643,88</b>
(-) Gastos Adm.		\$ 218.694,36	\$ 239.784,84	\$ 248.442,29	\$ 257.446,04	\$ 266.809,94
(-) Gastos de Vtas.		\$ 1.451,46	\$ 1.492,77	\$ 1.533,23	\$ 1.574,93	\$ 1.617,90
<b>Utilidad Operacional</b>		<b>\$ 382.841,18</b>	<b>\$ 370.384,76</b>	<b>\$ 371.951,36</b>	<b>\$ 373.234,62</b>	<b>\$ 374.216,04</b>
(-) Gastos Pre-Operacionales		\$ 75.050,00				
(-) Gastos Financ. AF		\$ 47.736,51	\$ 39.069,27	\$ 29.446,88	\$ 18.764,06	\$ 6.903,95
<b>UAIT</b>		<b>\$ 260.054,67</b>	<b>\$ 331.315,49</b>	<b>\$ 342.504,49</b>	<b>\$ 354.470,57</b>	<b>\$ 367.312,09</b>
(-) Part. Trabajadores	15%	\$ 39.008,20	\$ 49.697,32	\$ 51.375,67	\$ 53.170,59	\$ 55.096,81
<b>Utilidad Gravable</b>		<b>\$ 221.046,47</b>	<b>\$ 281.618,16</b>	<b>\$ 291.128,81</b>	<b>\$ 301.299,98</b>	<b>\$ 312.215,28</b>
(-) Impuesto Renta	22%	\$ 48.630,22	\$ 61.956,00	\$ 64.048,34	\$ 66.286,00	\$ 68.687,36
<b>UTILIDAD NETA</b>		<b>\$ 172.416,24</b>	<b>\$ 219.662,17</b>	<b>\$ 227.080,47</b>	<b>\$ 235.013,99</b>	<b>\$ 243.527,92</b>

Elaborado por: Los autores.

## 8.2.2. Balance general

Tabla 34: Balance General

ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA PROYECTADOS						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVO</b>						
ACTIVO CORRIENTE						
Efectivo	\$133.138,85	\$355.956,96	\$553.730,23	\$729.055,20	\$901.892,74	\$1.071.679,13
Cuentas por Cobrar		\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Inventario de Productos Primarios		\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Inventario de Productos Terminados	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
<b>TOTAL ACTIVO CORRIENTE</b>	<b>\$133.138,85</b>	<b>\$355.956,96</b>	<b>\$553.730,23</b>	<b>\$729.055,20</b>	<b>\$901.892,74</b>	<b>\$1.071.679,13</b>
ACTIVO NO CORRIENTE						
Terreno	\$60.000,00	\$60.000,00	\$60.000,00	\$60.000,00	\$60.000,00	\$60.000,00
Infraestructura de la planta	\$89.151,22	\$89.151,22	\$89.151,22	\$89.151,22	\$89.151,22	\$89.151,22
Total Vehículos	\$35.990,00	\$35.990,00	\$35.990,00	\$35.990,00	\$35.990,00	\$35.990,00
Total Equipo de Taller	\$316.881,61	\$316.881,61	\$316.881,61	\$316.881,61	\$316.881,61	\$316.881,61
Muebles de Oficina	\$7.180,00	\$7.180,00	\$7.180,00	\$7.180,00	\$7.180,00	\$7.180,00
Equipo Computación y comunicación	\$56.475,14	\$56.475,14	\$56.475,14	\$56.475,14	\$56.475,14	\$56.475,14
(-) Depreciación Acumulada		\$(41.411,06)	\$(82.822,12)	\$(124.233,19)	\$(165.644,25)	\$(207.055,31)
<b>TOTAL ACTIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$565.677,97</b>	<b>\$524.266,91</b>	<b>\$482.855,84</b>	<b>\$441.444,78</b>	<b>\$400.033,72</b>	<b>\$358.622,66</b>
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>\$698.816,82</b>	<b>\$880.223,87</b>	<b>\$1.036.586,07</b>	<b>\$1.170.499,98</b>	<b>\$1.301.926,46</b>	<b>\$1.430.301,78</b>
<b>PASIVO</b>						
PASIVO CORRIENTE						
Cuentas por Pagar		\$-	\$-	\$-	\$-	\$-
Deuda Préstamo Activos Fijos	\$78.647,62	\$87.314,86	\$96.937,26	\$107.620,08	\$119.480,18	\$-
Participación Trabajadores por Pagar		\$39.008,20	\$49.697,32	\$51.375,67	\$53.170,59	\$55.096,81
Impuesto a la Renta por Pagar		\$48.630,22	\$61.956,00	\$64.048,34	\$66.286,00	\$68.687,36
<b>TOTAL PASIVO CORRIENTE</b>	<b>\$78.647,62</b>	<b>\$174.953,28</b>	<b>\$208.590,58</b>	<b>\$223.044,09</b>	<b>\$238.936,76</b>	<b>\$123.784,17</b>
PASIVO NO CORRIENTE						
Deuda Préstamo Activos Fijos	\$411.352,38	\$324.037,52	\$227.100,26	\$119.480,18	\$-	\$-
<b>TOTAL PASIVO NO CORRIENTE</b>	<b>\$411.352,38</b>	<b>\$324.037,52</b>	<b>\$227.100,26</b>	<b>\$119.480,18</b>	<b>\$-</b>	<b>\$-</b>
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>\$490.000,00</b>	<b>\$498.990,80</b>	<b>\$435.690,84</b>	<b>\$342.524,27</b>	<b>\$238.936,76</b>	<b>\$123.784,17</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
CAPITAL	\$208.816,82	\$208.816,82	\$208.816,82	\$208.816,82	\$208.816,82	\$208.816,82
UTILIDADES RETENIDAS	\$-	\$172.416,24	\$392.078,41	\$619.158,89	\$854.172,87	\$1.097.700,79
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>\$208.816,82</b>	<b>\$381.233,06</b>	<b>\$600.895,23</b>	<b>\$827.975,71</b>	<b>\$1.062.989,69</b>	<b>\$1.306.517,61</b>
<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$698.816,82</b>	<b>\$880.223,87</b>	<b>\$1.036.586,07</b>	<b>\$1.170.499,98</b>	<b>\$1.301.926,46</b>	<b>\$1.430.301,78</b>

**Elaborado por:** Los autores

### 8.3. Flujos de Caja

Para la elaboración de los flujos de caja del accionista y del proyecto se debe obtener una tasa de descuento. Mediante el modelo Capital Asset Pricing Model, CAPM, que nos indica la rentabilidad requerida por los inversionistas, debido a que considera los riesgos de la inversión, esta tasa es la que se deberá descontar a los flujos del accionista.

El WACC (Weighted Average Cost of Capital) o Costo de Capital Promedio Ponderado, permite la combinación de dos financiamientos el propio y la deuda, de acuerdo a la proporción de aportación de los mismos. La obtención de esta tasa sirve para obtener el flujo de caja financiado del proyecto. En la tabla siguiente se muestra la obtención de las tasas mencionadas.

**Tabla 35: Calculo de CAPM - WACC**

Beta desapalancada =	0,76	Procesamiento de comida
Interes =	10,50%	Tasa de credito comercial
Tasa Impositiva =	33,70%	Impuesto a los trabajadores e Impuesto a la renta

Pasivos	Patrimonio	Nivel de Apalancamiento
\$490.000,00	\$207.346,78	2,34%
70%	30%	

Apalancar Beta	
Beta Apalancada =	0,77

Calculo CAPM	
Beta Apalancada =	0,77
Rf (Tasa libre de riesgo Bono USA)	1,63%
Riesgo país Ecuador =	7,92%
Prima por Riesgo =	16,05%
<b>CAPM</b>	<b>21,87%</b>

Calculo WACC	
Ke (E/V)	6,54%
Kd (1-t)(D/V)	4,88%
<b>WACC</b>	<b>11,42%</b>

**Elaboración:** Los Autores

#### 8.4. Flujo de Caja del Proyecto

Con el WACC (11,43%) se descuenta el flujo de caja del proyecto, mismo que se calcula a partir de la UAIT (Utilidad Antes de Impuestos e Intereses).

**Tabla 36: Flujo de Caja del Proyecto**

PROPECSA						
CÁLCULO DE TIR Y VAN CON FINANCIAMIENTO						
	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b>ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>						
UAIT		\$ 260.054,67	\$ 331.315,49	\$ 342.504,49	\$ 354.470,57	\$ 367.312,09
(+) Depreciación del A. Prod.		\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53
(+) Depreciación del A. Adm.		\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54
(-) Ventas no cobradas (Credito)						
(+) Cobro de Crédito						
(+) Ahorro por pago de proveedores						
(-) Inventario de Productos Terminados						
(-) Aumento de Capital de Trabajo						
<b>ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>						
Inversión Fija	\$ (565.677,97)					
Gastos Pre-Operacionales	\$ (75.050,00)					
Capital de Trabajo Año 1	\$ (55.328,11)					
<b>VALORES RECUPERABLES</b>						
(+) Capital de Trabajo						\$ 40.328,11
(+) Inversión Fija						\$ 358.622,66
<b>FLUJO NETOS</b>	<b>\$ (696.056,08)</b>	<b>\$ 301.465,73</b>	<b>\$ 372.726,55</b>	<b>\$ 383.915,55</b>	<b>\$ 395.881,63</b>	<b>\$ 807.673,92</b>
Flujos Descontados	\$ (696.056,08)	\$ (394.590,35)	\$ (21.863,80)	\$ 362.051,75	\$ 757.933,38	\$ 1.565.607,30
<b>Periodo de Recuperación</b>		<b>3,06</b>				
<b>TIR</b>		<b>47,39%</b>				
<b>VAN</b>	<b>\$ 879.208,45</b>					
<b>Costo - Beneficio</b>	<b>\$ 2,26</b>					
Tasa de descuento		11,43%	WACC			
<b>Valor Presente de los Ingresos</b>	<b>\$ 1.575.264,53</b>					

**Elaboración:** Los Autores

El VAN (Valor Actual Neto) obtenido para este flujo es de \$ 870.208,45, evidenciando la factibilidad del proyecto. La TIR (Tasa Interna de Retorno), es del 47,39% que comparada con la tasa de descuento del 11,43% demuestra la rentabilidad de la idea de negocio. Y el periodo de recuperación de la inversión inicial será en el cuarto año.

#### 8.5. Flujo de Caja del Accionista

El VAN obtenido del flujo del accionista descontado a tasa CAPM, es de \$463.132,60 el cual refleja la factibilidad del proyecto. La TIR de los accionistas es de 89,88% misma que es significativamente mayor a la de descuento (21,90%) lo cual significa la rentabilidad del proyecto para cada uno de los accionistas.

El accionista logrará la recuperación de su inversión en el segundo año de operación, como se muestra en el flujo.

**Tabla 37: Flujo de Caja del Accionista**

<b>PROPECSA</b>						
<b>CÁLCULO DE TIR Y VAN CON FONDOS PROPIOS</b>						
	<b>AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>ACTIVIDADES DE OPERACIÓN</b>						
UN		\$ 204.690,21	\$ 246.203,15	\$ 247.254,57	\$ 248.118,38	\$ 248.782,34
(+) Depreciación del A. Prod.		\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53	\$ 26.762,53
(+) Depreciación del A. Adm.		\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54	\$ 14.648,54
(-) Ventas no cobradas (Credito)						
(+) Cobro de Crédito						
(+) Ahorro por pago de proveedores						
(-) Inventario de Productos Terminados						
(-) Aumento de Capital de Trabajo						
<b>ACTIVIDADES DE INVERSIÓN</b>						
Inversión Fija						
Gastos Pre-Operacionales						
Capital de Trabajo Año 1	\$ (208.816,82)					
<b>ACTIVIDADES DE FINANCIAMIENTO</b>						
(-) Pago de Principal (préstamo AF)		\$ (78.647,62)	\$ (87.314,86)	\$ (96.937,26)	\$ (107.620,08)	\$ (119.480,18)
(-) Pago de Principal (préstamo CT)						
<b>VALORES RECUPERABLES</b>						
(+) Capital de Trabajo						\$ 40.328,11
(+) Inversión Fija						\$ 358.622,66
<b>FLUJO NETOS</b>	<b>\$ (208.816,82)</b>	<b>\$ 167.453,65</b>	<b>\$ 200.299,35</b>	<b>\$ 191.728,37</b>	<b>\$ 181.909,37</b>	<b>\$ 569.663,99</b>
Flujos Acumulados	\$ (208.816,82)	\$ (41.363,17)	\$ 158.936,19	\$ 350.664,56	\$ 532.573,92	\$ 1.102.237,91

<b>Periodo de Recuperación</b>	<b>1,07</b>	<b>Años</b>
<b>TIR</b>	<b>89,88%</b>	
<b>VAN</b>	<b>\$ 463.132,60</b>	
<b>Índice Beneficio / Costo</b>	<b>\$ 3,22</b>	
<b>Tasa de descuento</b>	<b>21,90%</b>	<b>CAPM</b>
<b>Valor presente de los ingresos</b>	<b>\$ 671.949,42</b>	

**Elaboración: Los Autores**

## 8.6. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad se realizó considerando el flujo del proyecto en donde se analizan las variables (precio, costo y demanda) independientemente.

Para el cálculo se consideró un rango de variación del 5% por incremento y disminución; al aplicarlo se observa que el proyecto es sensible a la variación del precio por lo que se deberá prestar atención a esta variable, pues como se puede apreciar en las tablas de analisis de sensibilidad que estan a continuacion.

Si consideramos una disminucion del 5% sobre el precio, la rentabilidad del proyecto disminuye del 35,15% al 30,21%, así como tambien una disminucion de la demanda en un 5% de igual manera se ve reflejada en una variacion de rentabilidad del 35,15% al 31,15%.

**Tabla 38:** Análisis de sensibilidad (Variables Independientes)

Variación Precio			Variación Demanda		
Variación	Precio	TIR	Variación	Demanda	TIR
20%	\$22.200,00	54,44%	20%	61	47,22%
15%	\$21.275,00	49,68%	15%	59	44,94%
10%	\$20.350,00	44,88%	10%	56	41,41%
5%	\$19.425,00	40,04%	5%	53	37,71%
0%	\$18.500,00	35,15%	0%	51	35,15%
-5%	\$17.575,00	30,21%	-5%	48	31,15%
-10%	\$16.650,00	25,21%	-10%	46	28,37%
-15%	\$15.725,00	20,13%	-15%	43	23,98%
-20%	\$14.800,00	14,97%	-20%	41	20,90%

Variación Costo		
Variación	Costo	TIR
20%	\$407.023,00	32,67%
15%	\$390.063,00	33,23%
10%	\$373.104,00	33,89%
5%	\$356.145,00	34,52%
0%	\$339.186,00	35,15%
-5%	\$322.226,00	35,80%
-10%	\$305.267,00	36,45%
-15%	\$288.308,00	37,12%
-20%	\$271.348,00	37,79%

Elaboración: Los Autores

## 8.7. PUNTO DE EQUILIBRIO

Otro método para determinar las ventas necesarias para no ganar ni perder, es el análisis de punto de equilibrio. En este análisis se obtuvo que para tener el punto de equilibrio, es decir que los ingresos cubran los gastos sin mantener ninguna utilidad, se necesita ingresos por \$692.574,52, lo que corresponde al 73,51% de las ventas anuales proyectadas.

**Tabla 39:** Punto de Equilibrio

	<b>Año 1</b>	<b>Año 2</b>	<b>Año 3</b>	<b>Año 4</b>	<b>Año 5</b>
<b>Costos Fijos</b>					
Gastos administrativos	\$218.694,36	\$239.784,84	\$248.442,29	\$257.446,04	\$266.809,94
Gastos de interes	\$47.736,51	\$39.069,27	\$29.446,88	\$18.764,06	\$6.903,95
<b>Total Costos Fijos</b>	<b>\$266.430,88</b>	<b>\$278.854,11</b>	<b>\$277.889,16</b>	<b>\$276.210,09</b>	<b>\$273.713,89</b>
<b>Costos Variables</b>					
Movilización Producto Terminado	\$509,28	\$530,40	\$551,62	\$573,68	\$596,63
Comisiones	\$942,17	\$962,37	\$981,62	\$1.001,25	\$1.021,27
CIF	\$94.568,00	\$97.280,22	\$100.100,92	\$103.034,46	\$106.085,34
<b>Total costos de Producción</b>	<b>\$96.019,45</b>	<b>\$98.772,99</b>	<b>\$101.634,16</b>	<b>\$104.609,39</b>	<b>\$107.703,24</b>
<b>Costo Total</b>	<b>\$362.450,33</b>	<b>\$377.627,10</b>	<b>\$379.523,32</b>	<b>\$380.819,48</b>	<b>\$381.417,13</b>
Tn a cubrir	50,93	51,00	51,00	51,00	51,00
Ventas	\$942.172,57	\$962.370,00	\$981.617,40	\$1.001.249,75	\$1.021.274,74
Costo de Venta por TN	\$6.660,07	\$6.876,62	\$7.052,76	\$7.235,18	\$7.424,13
<b>Punt Equilibrio Venta</b>	<b>\$692.574,52</b>	<b>\$710.650,36</b>	<b>\$718.745,92</b>	<b>\$726.210,97</b>	<b>\$732.890,74</b>
	73,51%	73,84%	73,22%	72,53%	71,76%

**Elaboración:** Los Autores

## 8.8. ANÁLISIS DE RIESGOS E INTANGIBLES

### 8.8.1. Riesgo de Mercado

Considerando que en el Ecuador existe un plan de apoyo al cambio de la matriz productiva e incentivos para el desarrollo de la industria, existe posibilidad de que surjan competidores a corto plazo, para mitigar ese riesgo, se plantea el desarrollo de estrategias de fidelización de clientes y proveedores, creando barreras de entrada como el acceso a proveedores; sin embargo, es inevitable la entrada de nuevos competidores, por lo que es importante desde el inicio posicionarse en la marca respaldada por certificaciones de calidad como Bureau Veritas que cree una ventaja competitiva a través de la calidad, para la calificación de proveedores certificados de las industrias de alimentos.

#### **8.8.2. Riesgo técnico**

Para mitigar los riesgos técnicos operativos, se preverá la contratación de personal calificado y capacitado para el proceso y manejo de equipo, y, un programa preventivo de mantenimiento de equipos, lo que contribuirá a la disminución de riesgo de accidentes laborales en planta. Además, de la planificación de stock de seguridad de producto en inventario para satisfacer los pedidos requeridos en caso de paro de producción.

#### **8.8.3. Riesgo Económico**

Como toda empresa en el país, la exposición a la inestabilidad que se puede generar por factores fuera del alcance del *management* de la compañía, como crisis macroeconómicas, tumultos sociales y cambios en la legislación que afecten a los negocios como restricciones de importaciones, de bienes, capital y cambios en la legislación laboral. Muchas de estas medidas pueden traer costos que son incalculables a priori, y otras oportunidades que también son incalculables. Como remediación hay que manejarse de acuerdo a las regulaciones actuales que estén vinculadas con el *management* y giro de la empresa.

#### **8.8.4. Riesgo Financiero**

Comúnmente las empresas constantemente utilizan herramientas financieras para su desarrollo o expansión, que ayudan a la gestión de ejecución de sus proyectos, sin embargo, a pesar de que se cuente con una administración profesionalizada y prudente, existen riesgos que dificultan la operación como el costo y disponibilidad de capital para inversión y la capacidad para satisfacer necesidades de dinero en efectivo de manera planificada para cumplimiento de obligaciones. Lo recomendado es la mayor captación de información que ayudará a decidir sobre los productos y servicios, reaccionar ante la competencia, anticiparse a los cambios que se están produciendo en el mercado, en la tecnología, etc. y, hacer seguimiento constante de los resultados obtenidos para actuar de manera inmediata ante posibilidad de riesgo.

## 9. CONCLUSIONES

- Incursionar en el mercado de aditivos espesantes y gelificantes en el Ecuador constituye un gran avance en cuanto al desarrollo de la ciencia y tecnología, necesaria para la industria alimenticia ecuatoriana, debido a que, al cumplir funciones beneficiosas en los alimentos y estar al alcance de todos, genera apoyo a la misma.
- La cantidad total importada de pectina, como aditivo alimentario industrial, representa al 2015, un valor de divisas que ascienden a \$1.054.680,00 por 44,80 toneladas de producto al año.
- Es posible la producción de pectina, ya que los desechos anuales de cáscara de maracuyá (42.944 t) en Ecuador permitiría producir localmente hasta 2.920,19 toneladas, orientadas a la sustitución de las importaciones.
- El 85,33% de la demanda de pectina está concentrada en 5 empresas (Industrias Lácteas Toni, Alpina Productos Alimenticios Alpiecuador S.A., Ecuajugos S.A., Provequim C.A., Alvarado Román Edgar).
- La inversión requerida para este proyecto, incluyendo capital de trabajo, se estimó en \$696.056,08 dólares. El mayor componente de la inversión corresponde a activos fijos - infraestructura y equipos por \$316.881,61 dólares.
- Los costos de operación, suman anualmente \$339.185,57 y, los gastos entre administrativo, ventas y financiero suman \$346.529,95.
- El proyecto es ambientalmente viable ya que los posibles impactos ambientales en las diferentes etapas del desarrollo del proyecto como la implementación, operación y mantenimiento han sido previstas y evaluadas, identificando como mayor impacto la generación de descarga de efluentes que contienen ácidos y alcohol, como plan de mitigación incluye la implementación de una planta de tratamiento de aguas residuales de un caudal aproximado de 20m<sup>3</sup> diarios de agua por un costo de \$45.000,00, soportado además por la implementación de un Plan de manejo ambiental que incluyan los subplanes de: Manejo de Desechos, Comunicación y

Capacitacion, Relaciones comunitarias, Contingencias, Seguridad y Salud ocupacional, Monitoreo y seguimiento, Rehabilitacion y, Cierre, Abandono y Entrega del area por un costo de \$4000,00 incurridos por una sola vez.

- El análisis financiero del proyecto arroja resultados positivos, tanto de TIR como de VAN lo cual ratifica la factibilidad del mismo.
- En el análisis de sensibilidad se puede verificar que el modelo de negocio es sensible a las variables de precio y demanda, disminuyendo la rentabilidad trece puntos porcentuales cuando disminuye en un 5% el precio, de la misma manera la demanda, mientras que frente a un aumento del costo en un 5% disminuye 4 puntos porcentuales, sin embargo, el proyecto sigue siendo factible pues a pesar de ello mantiene parámetros positivos y atractivos.
- Puesto que la demanda del producto en el país se llegaría a cubrir en su totalidad a partir del quinto año de operación, se realizaran los estudios de mercado para ingresar al mercado internacional mediante la exportación del producto. Para la determinación de la factibilidad del mismo se deberá realizar un nuevo plan de negocios.

## 10. ANEXOS

### 10.1. Entrevistas a profundidad

#### Proveedores

<b>Nombre del Experto</b>	Ricardo Merino
<b>Empresa</b>	Quicornac
<b>Cargo</b>	Gerente de Ventas
<b>Años de Experiencia</b>	4 años

Nº	Preguntas	Comentarios
1	¿Cuales son los meses de mayor producción de concentrado?	Los mayores meses de producción son Marzo, Abril, Agosto y Septiembre
2	¿Qué hace actualmente con los desechos de la maracuyá?	De los desechos se procesan las semillas de los que extraemos aceite y harina de maracuyá. En lo referente a cáscara, este desecho es utilizado por los ganaderos.
3	¿Cuál es la cantidad o volumen de cáscara de maracuyá que desechan por semana?	Aproximadamente 300 TN por semana
4	¿Que tiempo tiene almacenado esas cáscaras normalmente en su planta?	No se almacena, tiene que ser vendida inmediatamente a medida que vamos procesando. Los camiones hacen turnos, pueden estar varias horas fuera de fábrica esperando.
5	¿Cuál es el precio por TN de la cáscara de maracuyá?	El precio por TN de Maracuyá es de \$11
6	¿Los actuales compradores del desecho se encargan del traslado de la misma?	Los compradores se encargan del traslado.
7	¿Cuántas veces a la semana recogen los desechos ?	La producción es de sábado a Lunes. Domingo es el día de mayor venta de cáscara. Cuando incrementa la cosecha hacemos producciones cortas a media semana.
8	¿Consideraron anteriormente algún proceso en el que podrían haber utilizado este desecho?	En algun momento tuvimos el proyecto que estas desarrollando, pero al valor que estamos vendiendo la cascara (sin hacer ningun proceso) es bastante mas rentable. Años atras la cascara se vendia a \$4 la tonelada y en ciertos meses de mayor produccion la teniamos que regalar para poder desalojar, en esos momentos nos interesamos en buscar una alternativa. La situacion dio un giro total, con la actual demanda inclusive en los momentos de mayor produccion no hay suficiente para abastecer el volumen que quisieran los ganaderos. La cascara de maracuya resulto ser un importante alimento para el ganado.
9	¿Consideraría positivo el sector de proveer las cáscaras continuamente hacia una empresa para la elaboración de pectina?	Lo de pectina lo veo bastante complicado. Recientemente hicimos el estudio con una empresa especializada, líder en el exterior, que ya trabaja con varias frutas. Como conclusión, para Maracuya no resulta el negocio. Adicionalmente como le había comentado, la cáscara la vendemos a ganaderos de la zona y a proveedores de fruta que también son ganaderos, por lo tanto aparte de ser un negocio le damos un servicio a estas personas importantes para nosotros.

## Cientes

<b>Nombre del Experto</b>	Javier Vargas
<b>Empresa</b>	Ecuavegetal
<b>Cargo</b>	Compras
<b>Años de Experiencia</b>	12 años

Nº	Preguntas	Comentarios
1	¿Cuál es el la cantidad de pectina que compran anualmente?	Su volumen de compra de 1600 kg al año
2	¿Cuántas veces al año realizan importaciones del producto?	2 veces, manteniendo un margen de seguridad de 300 Kg,
3	¿Cuánto tiempo toma la entrega del producto a la planta?	1 tiempo de entrega del pedido es de 45 días si existe producto en stock
4	¿En alguna ocasión el proveedor no ha contado con el producto en stock?	Ha existido escasez del producto en Kelco por lo que el precio ha subido a \$20.50, el precio en CARGIL FRANCE es de \$23,50 más iva. En años anteriores la pectina ha tenido un precio de \$12
5	¿Qué tipo de pectina adquieren para sus procesos?	La variedad que adquieren es la pectina Rapid Set y la Pectina Gel Slow Sec
6	¿Cuánto cuesta el Kg de Pectina?	el precio es de \$15/Kg en la planta proveedora más \$1 de gastos de importación.
7	¿Cuál es su proveedor actual?	El proveedor de pectina de Ecuavegetal es CP KELCO BRASIL S/A y como alternativa tienen a CARGILL FRANCE., que es proveedor de sus competencias las mismas que son productoras de las marcas Gustadina y Snob.
8	¿Cuentan con crédito directo	el proveedor da un plazo de 60 días de crédito
9	¿En qué presentación adquieren la pectina?	La presentación de la pectina en general es en canecas de 31 Kg
10	¿Cuál es la cantidad de pectina que utilizan en sus procesos?	y la dosificación promedio es de 0.2-0.6%.
11	¿La importación del producto se ha visto afectada por alguna política de importación?	No existen políticas de importación que afecten pues no hay producción nacional, tampoco existe un incentivo por el consumo de productos nacionales como parte de su materia prima.
12	¿En que productos utilizan la pectina?	Mermeladas
13	¿Existen productos sustitutos?	Entre los sustitutos podría ser mezclas de insumos entre pectina y goma Guar o Santan que tiene un precio de \$5 pero no produce los resultados que se espera

## 10.2. Encuesta

### MODELO ENCUESTA PARA ENTREVISTA A PROFUNDIDAD– PROPECSA

Nombre de Empresa: \_\_\_\_\_

Cargo del encuestado: \_\_\_\_\_

#### PREGUNTA INICIAL DE FILTRO:

(1) ¿Utiliza pectina como materia prima para la fabricación de sus productos?

SI \_\_\_\_\_ (Continúe)

No \_\_\_\_\_ (Fin de la encuesta)

#### OBJETIVO:

1. Medir la percepción acerca del uso de pectina nacional en la producción de alimentos.
2. Identificar un mercado potencial para integrar posibles clientes a la cartera.
3. Identificar el perfil de los potenciales usuarios de este producto.

**TIEMPO:** La duración de la encuesta es de 10 a 15 minutos aprox.

#### ENCUESTADO:

(2) HOMBRE \_\_\_\_\_ MUJER \_\_\_\_\_

(3) EDAD: \_\_\_\_\_

(4) ZONA DE LA ENCUESTA: \_\_\_\_\_

(5) NIVEL DE EDUCACIÓN: PRIM \_\_\_\_\_ SEC \_\_\_\_\_ UNIV \_\_\_\_\_  
POST \_\_\_\_\_

(6) PROFESIONAL DEL AREA DE \_\_\_\_\_

#### PREGUNTAS GENERALES

(7) ¿De qué país importa la pectina que utiliza en sus procesos? Mencione la empresa proveedora

- Colombia \_\_\_\_\_
- Brasil \_\_\_\_\_
- Francia \_\_\_\_\_
- USA \_\_\_\_\_
- México \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

(8) ¿Cuál es la componente principal de la pectina que actualmente utiliza?

- Manzana \_\_\_\_\_

- Naranja \_\_\_\_\_
- Maracuyá \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

(9) ¿Cuál es la cantidad de pectina en kilos que utiliza anualmente?

- Menor a 1000 \_\_\_\_\_
- Entre 1000-2000 \_\_\_\_\_
- Mayor a 2000 \_\_\_\_\_

(10) ¿Cuál es la variedad de pectina que utilizan actualmente?

- Rapid Set \_\_\_\_\_
- Gel Slow Sec \_\_\_\_\_

(11) En que tipos de productos utiliza pectina:

- Jalea \_\_\_\_\_
- Mermelada \_\_\_\_\_
- Bebidas \_\_\_\_\_
- Jarabes \_\_\_\_\_
- Lácteos \_\_\_\_\_
- Embutidos \_\_\_\_\_
- Otros \_\_\_\_\_

(12) ¿Cuánto tiempo destina usted para el proceso de adquisición de pectina?

- Aprox. \_\_\_\_\_ días

### **PREGUNTAS ESPECÍFICAS**

Enumere del 1 al 3 según la importancia siendo más importante el 1 sobre: (13) ¿Qué es lo que más agrada del proceso de adquisición de la pectina?

- Calidad/Costo \_\_\_\_\_
- Rendimiento \_\_\_\_\_
- Asesoramiento técnico \_\_\_\_\_

(14) ¿Qué es lo que más desagrada del proceso de adquisición de la pectina?

- Búsqueda de proveedor \_\_\_\_\_
- Tiempo de despacho \_\_\_\_\_
- Accesibilidad \_\_\_\_\_

(15) Ordene las características que son claves para usted a la hora de la elección de una pectina

- Solubilidad \_\_\_\_\_
- Estabilidad \_\_\_\_\_
- Viscosidad \_\_\_\_\_

(16) ¿Qué tiempo toma el despacho del pedido?

- Menos de 1 mes \_\_\_\_\_
- De 1 a 2 meses \_\_\_\_\_
- Más de 2 meses \_\_\_\_\_

(17) ¿Cuánto es el costo de la pectina por kilo?

Menos de \$15 \_\_\_\_\_

Entre \$15 a \$20 \_\_\_\_\_

Más de \$20 \_\_\_\_\_

## **PREGUNTAS DE CONCLUSION**

Si existiera pectina nacional que contenga como componente principal maracuyá, como aditivo aportador de consistencia y viscosidad para los alimentos con la variedad rapid set o slow sec sin contenido de almidón:

(18) ¿Consideraría adquirirla?

SI \_\_\_\_\_

NO \_\_\_\_\_

(19) ¿Con qué frecuencia le gustaría le sean despachados sus pedidos?

Cada 6 meses \_\_\_\_\_

Cada 4 meses \_\_\_\_\_

Cada 3 meses \_\_\_\_\_

(20) ¿Qué tan importante para usted es la asesoría técnica personalizada por parte del proveedor de pectina?

- \_\_\_\_\_ Muy importante
- \_\_\_\_\_ Importante
- \_\_\_\_\_ Indiferente

(21) ¿Cuánto está dispuesto a pagar por kilo por la pectina nacional?

Menos de \$15 \_\_\_\_\_

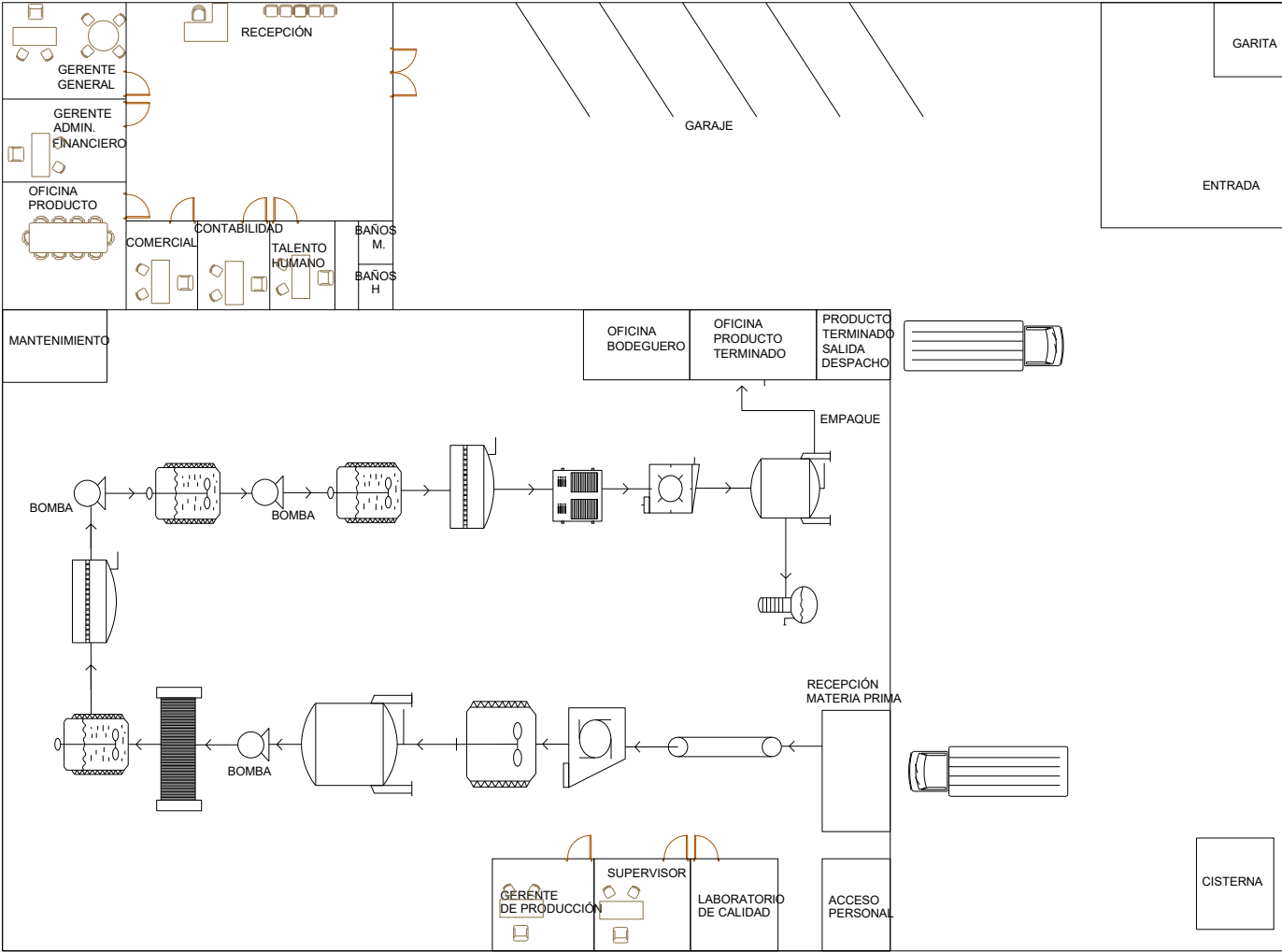
Entre \$15 a \$20 \_\_\_\_\_

Más de \$20 \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU VALIOSO TIEMPO. (Fin de la encuesta)**

Problema de Decisión Gerencial	Problema de Investigación de Mercados	Componentes (Objetivos Específicos)	Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)	Hipótesis	Diseño(s) de Investigación	Diseño Exploratorio: Procedimiento/ Técnica	Diseño Concluyente: Procedimiento / Técnica
Factibilidad de la instalación de una planta para producir pectina a nivel nacional.	Determinar la percepción del consumidor de pectina respecto al posible uso de pectina nacional.	Percepciones positivas o negativas sobre el uso de la pectina entre los clientes potenciales.	¿Cuál es la variedad de pectina que utilizan actualmente estos clientes potenciales ?	Rapid Set	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Cual es el componente principal de la pectina que actualmente utiliza?	Naranja	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿De que Pais importa la pectina?	Francia	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Qué es lo que más le agrada del proceso de adquisición/importación de la pectina?	Calidad	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Qué es lo que más le desagrada del proceso de adquisición/importación de la pectina?	Tiempo de despacho	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
		Tamaño y potencial de mercado	¿Consideraría adquirir pectina nacional?	Si	Concluyente	Entrevista a profundidad	encuestas
			Cuántas empresas que utilicen pectina en su proceso existen en Ecuador.	23	Explorativa	Fuentes secundarias	encuestas
		Perfil de los potenciales usuarios de este producto	¿cuánto sería el valor que cancelaría por adquirir pectina nacional?	menos del que pago en el internacional	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Qué tiempo invierte en la búsqueda de un proveedor?	1 mes	Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿En que productos utiliza la pectina?	Bebidas, semicoservas	Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Con que frecuencia le gustaria le sean despachados sus pedidos?	cada 6 meses	Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			Cantidad promedio que utilizan en sus procesos.	mayor a 2000 kg	explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas
			¿Qué tan importante es para usted una asesoría personalizada por parte del proveedor de pectina?	Importante	Concluyente / Explorativa	Entrevista a profundidad	encuestas

10.3. Diagrama de distribución de la planta



Elaboración: Los Autores

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. SENA. (2015). *Biblioteca: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador (SENAE), 2015*. Web site: <http://www.aduana.gob.ec/index.action>.
2. *Food wastage footprint, Food and Agriculture Organization of the United Nations*. Web site: <https://www.youtube.com/watch?v=IoCVrkcaH6Q>.
3. *Servicio Ecuatoriano de Normalización. (2012). Reglamento Técnico Ecuatoriano. “Aditivos alimentarios permitidos. Listas positivas. Requisitos”*.
4. DURAN VERONICA-HONORES MARIA, “*Obtención y caracterización de Pectina en Polvo a partir de cáscaras de Maracuyá (Passiflora edulis)*”. Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica Del Litoral. Guayaquil (Ecuador) 2012.
5. RIVADENEIRA MARIELLA, “*Extracción de pectina líquida a partir de cáscaras de Maracuyá (Passiflora edulis) y su aplicación en el desarrollo de un producto de humedad intermedia*”. Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior politécnica Del Litoral. Guayaquil (Ecuador) 2009.
6. *Agencia Nacional de Regulacion, Control y Vigilancia Sanitaria. Guia de Requisitos para la Obtención del permiso de Funcionamiento de los establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario*. Web site: <http://www.controlsanitario.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/08/Guia-Requisitos-que-se-requieren-para-obtener-el-permiso-de-funcionamiento.pdf>