ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
MAESTRÍA EJECUTIVA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

MAGÍSTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Promoción EMAE17

TEMA:

Producción de Jarabe de Glucosa

AUTORES:

C.P.A. Angel V. Proaño Macías

Eco. José R. Serrano Cuesta

DIRECTOR:

Ph.D. William Loyola

Guayaquil – Ecuador

Agosto 2015

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-196

APELLIDOS Y NOMBRES	PROAÑO MACIAS ANGEL VITERBO
Nº DE CÉDULA	0915566806
PROGRAMA DE POSTGRADO	MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PRODUCCIÓN DE JARABE DE GLUCOSA
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/09/2015
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
[redacted]	

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de septiembre del año dos mil quince a las 09:47:25 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 EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación PRODUCCIÓN DE JARABE DE GLUCOSA, presentado por el estudiante PROAÑO MACIAS ANGEL VITERBO.

[redacted]

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

WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO
DIRECTOR

EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA
VOCAL

MIGUEL ANGEL PADILLA CELI
VOCAL

PROAÑO MACIAS ANGEL VITERBO
ESTUDIANTE

Fecha: 30/09/2015 9:48:0: VERA VERA LUISA XIOMARA

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
ACTA DE GRADUACIÓN No. ESPAE-POST-197

APELLIDOS Y NOMBRES	SERRANO CUESTA JOSE RAYMUNDO
Nº DE CÉDULA	0915952667
PROGRAMA DE POSTGRADO	MAESTRIA EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS
NIVEL DE FORMACIÓN	MAESTRÍA
TÍTULO A OTORGAR	Magíster en Administración de Empresas
TÍTULO DEL TRABAJO FINAL DE GRADUACIÓN	PRODUCCIÓN DE JARABE DE GLUCOSA
FECHA DEL ACTA DE GRADO	30/09/2015
MODALIDAD ESTUDIOS	SEMIPRESENCIAL
LUGAR DONDE REALIZÓ SUS ESTUDIOS	GUAYAQUIL
[redacted]	

En la ciudad de Guayaquil a los treinta días del mes de septiembre del año dos mil quince a las 09:47:25 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 EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA, Vocal; para calificar la presentación del trabajo final de graduación PRODUCCIÓN DE JARABE DE GLUCOSA, presentado por el estudiante SERRANO CUESTA JOSE RAYMUNDO.

[redacted]

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

WILLIAM VLADIMIR LOYOLA SALCEDO
DIRECTOR

EDGAR EUGENIO IZQUIERDO ORELLANA
VOCAL

MIGUEL ANGEL PADILLA CELI
VOCAL

SERRANO CUESTA JOSE RAYMUNDO
ESTUDIANTE

Fecha: 30/09/2015 9:49:07 VERA VERA LUISA XIOMARA

RECONOCIMIENTOS

A nuestro tutor William Loyola por su orientación, paciencia, tiempo, y enseñanzas de vida, y que a través de su metodología de trabajo colaborativo y difusión del conocimiento nos demostró que en conjunto se pueden conseguir mejores resultados.

A los profesores y staff administrativo de la ESPAE por su esfuerzo y dedicación por querer brindarnos en todo momento una educación a nivel de un post-grado internacional.

A los estudiantes de EMAE XVII por su compañerismo, y en especial a los integrantes del G5 por su amistad: Verónica, Luis, Iván, con quienes superamos todos los módulos.

Al Hotel Sheraton y su personal, quienes por intermedio de Verónica, estuvieron siempre dispuestos a atendernos y acogernos.

A los expertos que colaboraron en este proyecto de investigación: Ing. Carlos Tafur, Ing. Tania Pazmiño, Ing. Raúl Alberto Núñez, Ing. Agroindustrial Brigitte Sthepani Orozco Colonia.

AGRADECIMIENTOS

A Dios y a la Mater, que están presentes en cada instante de nuestras vidas, nos guían y nos iluminan en los momentos que parecen más oscuros.

A mi madre por su amor, sus consejos y constancia.

A mi padre que estoicamente estuvo conmigo cada día esperando mi regreso.

A mis hijos Angel Alejandro y Angel Antonio quienes, sin entenderlo y sin quererlo, resignaron su tiempo en pro de este proyecto.

A mis jefes Carlos Aguirre y Carlos Tafur por apoyarme a tomar este reto.

A mi amada y admirada Mary, quien me motivó para iniciar este desafío, por alentarme, acompañarme, inspirarme y motivarme alcanzar metas cada vez más altas.

Angel V. Proaño Macías

A Dios por su fuerza y soporte en los instantes más difíciles, y por mostrarnos día a día que su amor y misericordia son infinitos para con nosotros.

A mi madre por su aliento, sacrificio, fuerza, valor, y por llenarme de amor en todo momento.

A mi padre por su ejemplo de lucha, constancia, y de trabajo.

A mis hermanos y sobrinas por los fines de semana y tiempo que tuve que ausentarme de la familia, y que estuvieron prestos a comprender para lograr este sueño.

A mis compañeros de grupo de maestría con los cuales sembramos una amistad de por vida: Angel, Verónica, Luis, e Iván.

A María Elena por su cariño incondicional para conmigo, y por su tiempo, apoyo, y comprensión para culminar este proyecto.

José Serrano Cuesta

TABLA DE CONTENIDO

RECONOCIMIENTOS ..... *ii*

AGRADECIMIENTOS ..... *iii*

TABLA DE CONTENIDO ..... *iv*

LISTA DE TABLAS ..... *viii*

LISTA DE ABREVIATURAS ..... *xi*

1. RESUMEN EJECUTIVO 1

2. INTRODUCCIÓN A LA IDEA DE NEGOCIOS 3

2.1. DESCRIPCIÓN DEL JARABE DE GLUCOSA 3

2.2. USOS DEL JARABE DE GLUCOSA 5

2.2.1. Usos Industriales 5

2.2.2. Usos Alimenticios/ Médicos 6

2.2.3. Jarabe de alta fructuosa y malto dextrinas 6

2.3. PROCESO PRODUCTIVO 6

2.4. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO 11

3. ANÁLISIS DEL SECTOR JARABE DE GLUCOSA 15

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR 15

3.2. ANÁLISIS PESTLA 16

3.2.1. Factores Políticos 16

3.2.2. Factores Económico 17

3.2.3. Factores Sociales 18

3.2.4. Factores Tecnológicos 19

3.2.5. Factores Legales 20

3.2.6. Factores Ambientales 21

3.2.7. Conclusión del Análisis Social del Entorno 21

3.3. ANÁLISIS INDUSTRIAL 22

3.3.1. Usuario, Clientes y Comunidad 22

3.3.2. Competidores 24

3.3.3. Sustitutos 25

3.3.4. Nuevos Entrantes 25

3.3.5. Proveedores y Aliados 26

3.3.6. Empleados, Gerencia y Propietarios 26

3.3.7. Habilitadoras y Controladoras 27

3.3.8. Conclusiones del Análisis Industrial 28
3.4. ANÁLISIS EFAS (ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS) 30
3.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL SECTOR 30
4. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR **32**
4.1. PRODUCTO 32
4.1.1. Jarabe de Glucosa al Granel 32
4.1.2. Jarabe de Glucosa en tambores 33
4.2. MODELO DE NEGOCIO 33
4.2.1. Canvas 33
4.2.2. Prueba Ácida 35
4.2.3. Cadena de Valor 37
4.2.4. Matriz de Capacidades Organizacionales 38
4.2.5. Matriz de Recursos Estratégicos 49
5. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL MERCADO **50**
5.1. INFORMACIÓN PREVIA 50
5.2. MATRIZ DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS 51
5.3. PROBLEMA GERENCIAL 53
5.4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS 53
5.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN 53
5.5.1. Datos Secundarios 53
5.5.2. Investigación cualitativa 54
5.5.3. Tabulación de Resultados de Entrevistas 58
5.6. CONCLUSIONES 66
6. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DEL PRODUCTO Y NEGOCIO **67**
6.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PRODUCTO 67
6.1.1. Características Cualitativas 67
6.1.2. Vida Útil 67
6.1.3. Características Cuantitativas 67
6.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN 68
6.2.1. Descripción del proceso de almidón de maíz: 68
6.2.2. Descripción del proceso de Glucosa: 73
6.2.3. Materias primas 76
6.2.4. Insumos y materiales 77
6.2.5. Subproductos 77

6.2.6. Terrenos 78
6.2.7. Recursos Humanos 78
6.3. MODELO DE NEGOCIO 78
6.3.1. Canvas 78
6.3.2. Prueba Ácida 81
6.4. ANÁLISIS IFAS 83
7. ESTRATEGIA Y MERCADEO **84**
7.1. SÍNTESIS FODA 84
7.2. ELECCIÓN ESTRATEGICA 85
7.2.1. Objetivos Estratégicos 85
7.2.2. Estrategia 85
7.3. PLAN DE MARKETING 86
7.3.1. Personas 86
7.3.2. Procesos 86
7.3.3. Producto 86
7.3.4. Plaza 86
7.3.5. Promoción 89
7.3.6. Precio 89
7.3.7. Posicionamiento 89
8. DISEÑO ORGANIZACIONAL **90**
8.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 90
8.1.1. Misión 90
8.1.2. Visión 91
8.1.3. Valores organizacionales 91
8.1.4. Ubicación 91
8.2. ASPECTO LEGAL Y SOCIAL 92
8.3. DISEÑO ADMINISTRATIVO 93
8.3.1. Estructura societaria 93
8.3.2. Estructura organizacional 94
8.3.3. Políticas Laborales 94
9. ANÁLISIS FINANCIERO **96**
9.1. FINANCIAMIENTO 97
9.2. INFORMACIÓN FINANCIERA 98
9.2.1. Presupuesto de Ingresos 99

9.2.2. Presupuesto de Costos 99
9.2.3. Estado de Resultados 100
9.2.4. Balance General 100
9.3. EVALUACIÓN FINANCIERA 102
9.3.1. TIR y VAN 104
9.3.2. Análisis de Sensibilidad 107
9.3.3. Punto de Equilibrio 107
9.4. CONCLUSIONES 108
10. BIBLIOGRAFÍA **109**
11. ANEXOS **111**
Anexo 1. Matriz de licenciamiento "Primero Ecuador" 112
Anexo 2. Proyección de la Inflación 113
Anexo 3. Proyección de la Demanda 114
Anexo 4. Tabla Amortización Préstamo CFN 115
Anexo 5. Etapas Productivas por Mes y Semanas 116

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Descripción del Sector 15
Tabla 2. Matriz de fuerzas políticas 16
Tabla 3. Matriz de fuerzas económicas 17
Tabla 4. Matriz de fuerzas sociales 18
Tabla 5. Matriz de fuerzas tecnológicas 19
Tabla 6. Matriz de fuerzas legales 20
Tabla 7. Matriz de fuerzas ambientales 21
Tabla 8. Empresas ecuatorianas importadoras de jarabe de glucosa, por segmentos 23
Tabla 9. Clientes, usuarios y comunidad 23
Tabla 10. Competidores 24
Tabla 11. Proveedores 26
Tabla 12. Empleados 27
Tabla 13. Habilitadoras y Controladoras 28
Tabla 14. Análisis factores externos 30
Tabla 15. Prueba Ácida del Modelo de Negocios 35
Tabla 16. Modelo de la Cadena de Valor 37
Tabla 17. Matriz de Capacidades Organizacionales 38
Tabla 18. Matriz de Recursos Estratégicos 49
Tabla 19. Matriz de investigación de mercados 51
Tabla 20. Guion de la Entrevista a Productores de Jarabe de Glucosa 55
Tabla 21. Guion de la Entrevista a Proveedores actuales de Jarabe de Glucosa 56
Tabla 22. Guion de la Entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa 57
Tabla 23. Guion de la Entrevista a Expertos en Maíz 58
Tabla 24. Tabulación entrevista a Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa 59
Tabla 25. Tabulación entrevista a Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa 61
Tabla 26. Tabulación entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa 64
Tabla 27. Tabulación entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa 65
Tabla 28. Características Cuantitativas del Jarabe de Glucosa 68
Tabla 29. Detalle de maquinarias a utilizar en la planta 76
Tabla 30. Superficie, Producción y Rendimientos Provinciales 76
Tabla 31. Detalle de Materia Prima 77
Tabla 32. Detalle de Insumos utilizados en el proceso 77
Tabla 33. Detalle del personal que laborará en la planta 78
Tabla 34. Prueba Ácida del Modelo de Negocios 81
Tabla 35. Análisis factores externos 83
Tabla 36. Síntesis FODA 84
Tabla 37. Inversión en Marketing 89
Tabla 38. Composición Accionaria 93
Tabla 39. Organigrama 94
Tabla 40. Resumen Tabla de Amortización Préstamo CFN 97
Tabla 41. Balance General Inicial (Inversión Inicial) 98
Tabla 42. Proyección de Ingresos 99
Tabla 43. Rendimientos del Maíz hasta Glucosa 99
Tabla 44. Determinación del Precio de la Materia Prima (Maíz) 99
Tabla 45. Proyección de Costos 100
Tabla 46. Estado de Resultados Proyectados 100
Tabla 47. Balance General Proyectado 101
Tabla 48. Cálculo del WACC y CAPM 104

Tabla 49. Flujo de Caja del Proyecto 105
Tabla 50. Flujo de Caja del Accionista 106
Tabla 51. VAN y TIR de los Flujos de Caja 106
Tabla 52. Análisis de Sensibilidad 107
Tabla 53. Determinación del Punto de Equilibrio 108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Propiedades del jarabe de glucosa 4
Figura 2. Condiciones de almacenamiento del jarabe de glucosa 4
Figura 3. Usos de jarabe de maíz 5
Figura 4. Tipos y características comerciales del maíz 7
Figura 5. Precios históricos del maíz desde septiembre 2014 a agosto 2015 7
Figura 6. Producción nacional de maíz 8
Figura 7. Estructura del Grano de Maíz 9
Figura 8. Proceso producción de Jarabe de Glucosa 10
Figura 9. Productos obtenidos de la molienda húmeda 11
Figura 10. Ciclo de industrialización del maíz 13
Figura 11. Principales proveedores de jarabe de glucosa para Ecuador 14
Figura 12. Modelo de 5+2 Fuerzas Competitivas y Colaborativas del Sector 22
Figura 13. Países proveedores de jarabe de glucosa 24
Figura 14. Requisitos para obtener permiso de funcionamiento 28
Figura 15. Carrotanque para Transportar Jarabe de Glucosa al Granel 32
Figura 16. Tambores para vender jarabe de Glucosa 33
Figura 17. Modelo de Negocios Canvas Preliminar 34
Figura 18. Limpieza del Maíz 69
Figura 19. Molido, Separación del Germen y Secado 70
Figura 20. Molida y Lavada del Grano 71
Figura 21. Separación del Almidón y Gluten 71
Figura 22. Deshidratación y Secado del Gluten 72
Figura 23. Deshidratación y Secado del Almidón 73
Figura 24. Detalle del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa (Parte 1) 74
Figura 25. Detalle del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa (Parte 2) 75
Figura 26. Resumen del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa 75
Figura 27. Modelo de Negocios Canvas Final 80
Figura 28. Portal Web 87
Figura 29. Tarjetas de Presentación 88
Figura 30. Ubicación de la planta 91
Figura 31. Fórmula del CAPM 102
Figura 32. Fórmula del WACC 103
Figura 33. Gráfico de Sensibilidad 107

LISTA DE ABREVIATURAS

ALMAGRO: Almacenera del Agro S.A.

ALMESA: Almacenera del Ecuador S.A.

ARCSA: Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria

BCE: Banco Central del Ecuador

CAFAGDA: Cámara Argentina de Fabricantes de Almidones, Glucosas Derivados y Afines

CAPM: Modelo de Valuación de Activos de Capital

CFN: Corporación Financiera Nacional

CIF: Costos Indirectos de Fábrica

CIIU: Clasificación Industrial Internacional Uniforme de Actividades Económicas

COPCI: Código Orgánico de la Promoción, Comercio e Inversiones

CRA: Asociación de Refinadores de Maíz

DBO: Demanda Bioquímica de Oxigeno

DQO: Demanda Química de Oxigeno

EETP: Estación Experimental Tropical Pichilingue

ESPAC: Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua

ESPAE: Escuela de Postgrado en Administración de Empresas

ESPOL: Escuela Superior Politécnica del Litoral

FDA: Administración para los Fármacos y Alimentos (Estados Unidos)

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas

GMO: Organismo Genéticamente Modificado

HA: Hectárea

IEPI: Instituto Ecuatoriano de la Propiedad Intelectual

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social

INEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censos

INIAP: Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias

IR: Impuesto a la Renta

ISO: Organización Internacional de Estandarización

IVA: Impuesto al Valor Agregado

JAT: JUSTO A TIEMPO

KW: Kilovatio

LT: Litro

M3: Metro Cúbico

MAGAP: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca

MCPEC: Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad

MOD: Mano de Obra Directa

MOI: Mano de Obra Indirecta

MP: Materia Prima

NIH: Institutos Nacionales de Salud (Estados Unidos)

ONG: Organización No Gubernamental

PET: Mascota

PH: Media de Acidez o Alcalinidad

PROECUADOR: Instituto de Promoción de Exportaciones e Inversiones

PT: Producto Terminado

PTU: Participación de Trabajadores en Utilidades

RO: Registro Oficial

RRHH: Recursos Humanos

RUC: Registro Único de Contribuyentes

SART: Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo

SEMPLADES: Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo

SENAE: Servicio Nacional de Aduana del Ecuador

SINAGAP: Sistema de Información Nacional de Agricultura, Acuacultura y Pesca

SUPERCIAS: Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros

TIR: Tasa Interna de Retorno

TM: Tonelada Métrica

UNA EP: Unidad Nacional de Almacenamiento

USD: Dólares de los Estados Unidos

VAN: Valor Actual Neto

WACC: Costo Promedio Ponderado de Capital

1. RESUMEN EJECUTIVO

El Ecuador se ha caracterizado por ser un país dependiente de los ingresos petroleros, y exportador de bienes primarios, producto de ello somos un país muy sensible a los shocks externos de los precios internacionales del petróleo, no tenemos desarrollada la industria de bienes con valor agregado o tecnología. El cambio de matriz productiva es una necesidad para el desarrollo del país.

Este proyecto de investigación se enmarca dentro sector de alimentos procesados que es uno de los sectores estratégicos para el cambio de matriz productiva y se alinea con el Código Orgánico de la Promoción, Comercio, e Inversiones (COPCI). El proyecto consiste en el establecimiento de una planta de producción de jarabe de glucosa a partir del maíz como materia prima, y con capacidad para 12000 toneladas anuales. El jarabe de glucosa se utiliza en la industria de confitería, colorante de caramelo, elaboración de la cerveza y la elaboración del vino, alimentos de niños, enlatados, y panadería. También se utiliza como materia prima en la industria del papel y de adhesivos.

El Ecuador actualmente importa todo su requerimiento de jarabe de glucosa de otros países como Colombia y China. La demanda promedio de los dos últimos años ha sido entre 12000 y 13000 toneladas, y se estimada en los próximos 10 años puede llegar a 16000 toneladas. Las principales materias primas requeridas para producirlo son maíz, ácido clorhídrico, carbonato de sodio y carbón activado. El maíz está disponible a nivel local, mientras que la mayoría de las otras materias primas tienen que ser importadas.

El coste de la inversión total del proyecto, incluyendo capital de trabajo se estima en $4.3 millones de dólares. La inversión más alta está dada en activos fijos por $3.9 millones; para capital de trabajo estimado de 2 meses es de $235 mil dólares y por gastos pre operativos ascienden a $95 mil dólares. El proyecto es financieramente viable con una tasa interna de retorno (TIR) de 24.4% y un valor actual neto (VAN) de $2,613 millones de dólares descontado al 12.1% (WACC) para el flujo de caja sin apalancamiento y con una TIR de 51.2% y VAN de $786 mil descontado al 33.1% (CAPM) para el flujo de caja apalancado.

El proyecto puede crear empleo para 50 personas. El establecimiento de dicha fábrica tendrá un ahorro efectivo al país mediante la sustitución de las importaciones actuales por aproximadamente 10 millones de dólares durante el primer año de operaciones. El proyecto integrara hacia adelante y hacia atrás al sector agrícola del maíz con el sector manufacturero,

también generará ingresos para el Gobierno en términos de ingresos fiscales por IVA, impuestos para los municipios locales, y de impuesto a la renta personal por nómina.

Esta es una gran oportunidad para desarrollar un proyecto industrial nuevo en el país que agregue valor a la materia prima del maíz. Este estudio demuestra que es un emprendimiento en un sector no explotado, y que es perfectamente viable, y rentable económicamente en el tiempo.

2. INTRODUCCIÓN A LA IDEA DE NEGOCIOS

2.1. DESCRIPCIÓN DEL JARABE DE GLUCOSA

Los jarabes de glucosa son una solución acuosa concentrada, y purificada de sacáridos nutritivos obtenidos del almidón y/o la inulina, y un contenido total de sólidos mayor que 70% m/m, y de azúcares reductores mayor que 20%. A los jarabes de glucosa también puede removérsele parcialmente el agua, y obtener lo que la FDA denomina "jarabe de glucosa seca" o "sólidos de jarabe de glucosa".

La presentación del producto es en estado líquido, sus características están determinadas por concentración de sólidos, PH, viscosidad, y la dextrosa que está determinada como porcentajes de azucares reductores presentes llamado D-glucosa en base seca.

El jarabe de glucosa es uno de los productos más utilizados por la industria confitera y de alimentos procesados porque proporciona dulzura, equilibrio de azúcares en las formulaciones, control de cristalización, brillo, maquinabilidad, textura, viscosidad, depresión del punto de congelamiento, aumento de la presión osmótica, pardeamiento (reacción de Maillard) y humectación. En general es un inhibidor de la cristalización. La cristalización ocurre cuando el azúcar en la solución se transforma en un sólido (Woodhouse). Para cristalizar, la solución de azúcar debe hacerse sobresaturada. Para hacer una solución sobresaturada se debe calentar la solución de azúcar para remover algo de líquido e incrementar la concentración de azúcar. Conforme va enfriando la solución, llega al punto de saturación, que es determinado tanto por la concentración como la temperatura. Si la solución continúa enfriándose después de estar saturada, el azúcar comienza a salir de la solución y cristalizar. Los cristales se forman cuando las moléculas de azúcar se unen, en forma similar a los ladrillos que se están segmentando juntos para construir una pared. Incluir diferentes tipos de azúcar como la sacarosa y la glucosa y la fructosa en el jarabe de azúcar invertido evita que se formen los cristales. El caramelo se mantiene suave y libre de cristales.

Según ficha del producto de las sub-partidas de glucosa (1702.30.20) al 2013 las empresas ecuatorianas importan el producto con las siguientes características (Figura 1):

Figura 1. Propiedades del jarabe de glucosa

Propiedades Físico-Químicas

	Min.	Máx.
Sólidos Brix, % a 20°C	82,8	83,9
Dextrosa Equivalente, %	38,0	42,0
pH	4,8	5,2
Contenido de SO_2, ppm	100	250
Color (D.O.)		1,0
Baumé (140/60°F)	43,0	43,5

Información Sensorial

Aspecto	Líquido viscoso traslúcido
Olor	Característico
Sabor	Ligeramente dulce

Especificaciones Microbiológicas

	Máx.
Recuento de microorganismos mesófilos aerobios, UFC/g	500
Hongos y Levaduras, UFC/g	250
B. Coliformes totales, UFC/g	10
E. Coli y Salmonella	ND*

Información Nutricional/100g

Calorías	324
Sólidos totales, g	81,0
Carbohidratos, g	81,0

Fuente: Boletín Técnico de Ingredion S.A.

Las características de presentación del producto son al granel en carrotanques, o en tambores desde 40 Kg hasta 300 Kg, y contenedores de cartón corrugado con bolsa plástica interna de 1400 Kg. La vida útil del producto también es diferente según su tipo de almacenamiento: al granel hasta 2 meses, y tambores desde 4 a 8 meses (Ver Figura 2).

Figura 2. Condiciones de almacenamiento del jarabe de glucosa

Empaque y Condiciones de Almacenamiento

Granel en carrotanques.
Tambores por 40 kg, 290 kg y 300 kg.
Contenedor de cartón corrugado con bolsa plástica interna (IBC**) x 1400 kg.
Almacenar el producto en tanques de acero inoxidable con control de temperatura (Entre 48°C y 55°C).
Los tambores almacenarlos sobre estibas, en bodega limpia, cubierta y libre de humedad.

Vida Útil

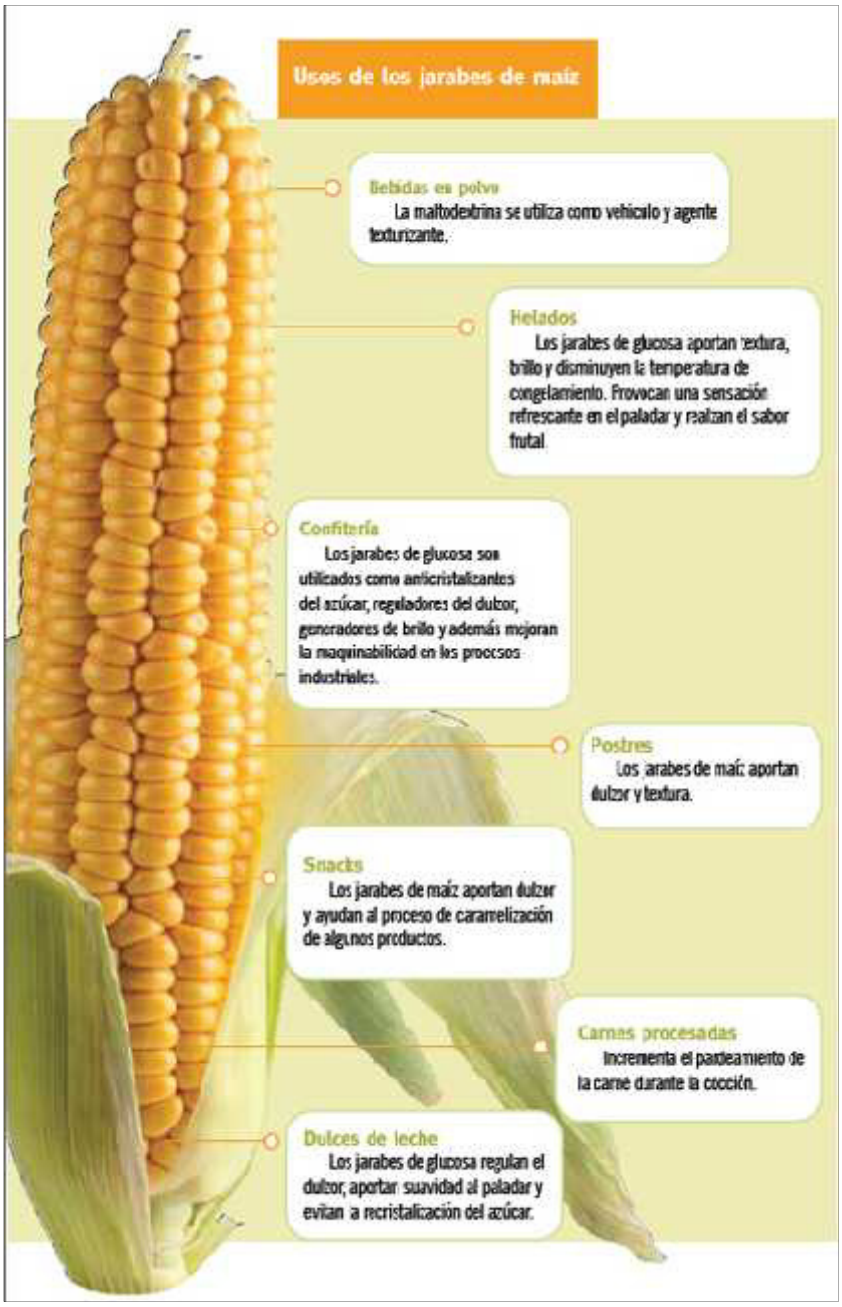
Granel: 2 meses.
Tambores por 290 kg y 300 kg: 8 meses.
IBC y Tambores por 40 kg: 4 meses.

Fuente: Boletín Técnico de Ingredion S.A.

2.2. USOS DEL JARABE DE GLUCOSA

El uso de jarabe de glucosa de maíz este determinado en diferentes sectores como industria de bebidas, helados, confitería, pastelería y postres, snacks, y otras áreas de la industria de alimentos. Los usos de estos jarabes están establecidos por (Alvarez, Octubre 2006):

Figura 3. Usos de jarabes



Fuente: (Alvarez, Octubre 2006)

2.2.1. Usos Industriales

Tintes y colorantes, explosivos, cromados, plastificantes, industria textil, industria del tabaco.

2.2.2. Usos Alimenticios/ Médicos

Productos de panadería, bebidas, producto malteados, salsas, quesos/untables, leche condensada, huevos disecados/ congelados, postres, frutas y jugos de frutas empaquetados o enlatados, pasta de maní, pescado congelado, sopas deshidratadas, endulzantes, alimentos para bebés, gaseosas, licores, alimentos para desayuno, chocolatados, producción de confitería, goma de mascar, sustitutos leche/crema, extractos y fragancias, helados/golosinas, dulce/mermeladas, premezclas, productos cárnicos, aderezos, preparación de farmacéuticos, productos adobados.

2.2.3. Jarabe de alta fructuosa y malto dextrinas

Endulzantes bajos en calorías, frutas y jugos enlatados, condimentos, postres congelados, alimentos deshidratados, vinos, dulces y mermeladas, malvaviscos y fusiones instantáneas, bebidas y gaseosas, snacks, salsas.

2.3. PROCESO PRODUCTIVO

El grano de maíz es la principal materia prima para la producción del jarabe de glucosa. El maíz tradicional está compuesto por un 70 a 75% de almidón, 8 a 10% de proteína y 4 a 5% de aceite, contenidos en tres estructuras: el germen (embrión), el endospermo y el pericarpio (Figura 4). El germen constituye el 10 al 12% del peso seco y contiene el 83% de los lípidos y el 26% de la proteína del grano. El endospermo constituye el 80% del peso seco y contiene el 98% del almidón y el 74% de las proteínas del grano. El pericarpio constituye el 5 al 6% del peso seco e incluye todos los tejidos de cobertura exterior, con un 100 % de fibras vegetales.

Los tipos de variedad de maíz están determinados para diferentes usos en la industria de los cuales podemos señalar según se presenta en el siguiente cuadro:

Figura 4. Tipos y características comerciales del maíz

Tipo	Característica
Maíz blanco	Formado por granos blancos que pueden contener hasta un 2 % de otros colores. El color paja o rosa debe cubrir menos del 50 % del grano.
Maíz amarillo	Formado por granos amarillos que pueden contener hasta 5 % de otros colores. El color rojo debe cubrir menos del 5 0% del grano.
Maíz mezclado 1	Maíz blanco que contiene entre 5.1 % y un 10 % de maíces amarillos y viceversa, ambos sin sobrepasar el 5 % de maíces oscuros.
Maíz mezclado 2	Maíces blancos que representan más del 10% de maíces amarillos y viceversa, ambos sin sobrepasar el 5 % de maíces oscuros.
Maíz pinto	Maíz blanco, amarillo y mezclado que contiene más del 5 % de maíces oscuros (rojo, azul y morado).

Fuente: Ubaldo 2009 (págs. 20-21)

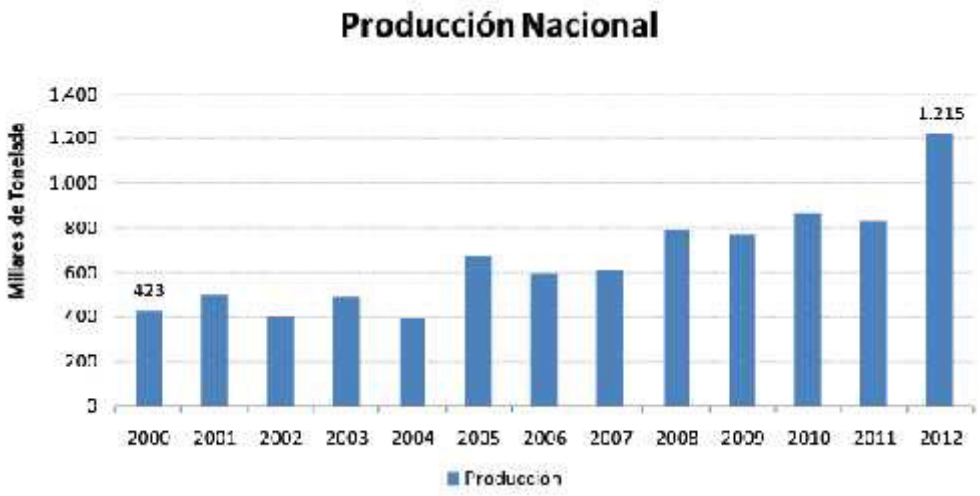
El maíz ha tenido un repunte en los últimos años en su precio internacional presentando un incremento de más del 331% desde el año 2000 hasta el 2015 (Murillo, 2013), pasando de $88 USD/ TM hasta $ 380 USD/ TM (Figura 5).

Figura 5. Precios históricos del maíz desde septiembre 2014 a agosto 2015

Fuente: www.tradingeconomics.com

Por otra parte la producción nacional de maíz se ha desarrollado en los últimos años pasando desde 423 miles de Tm hasta 1215 miles de Tm, si bien antes Ecuador era considerado un país importador de esta materia prima, actualmente puede autoabastecer el mercado local con su producción (Figura 6).

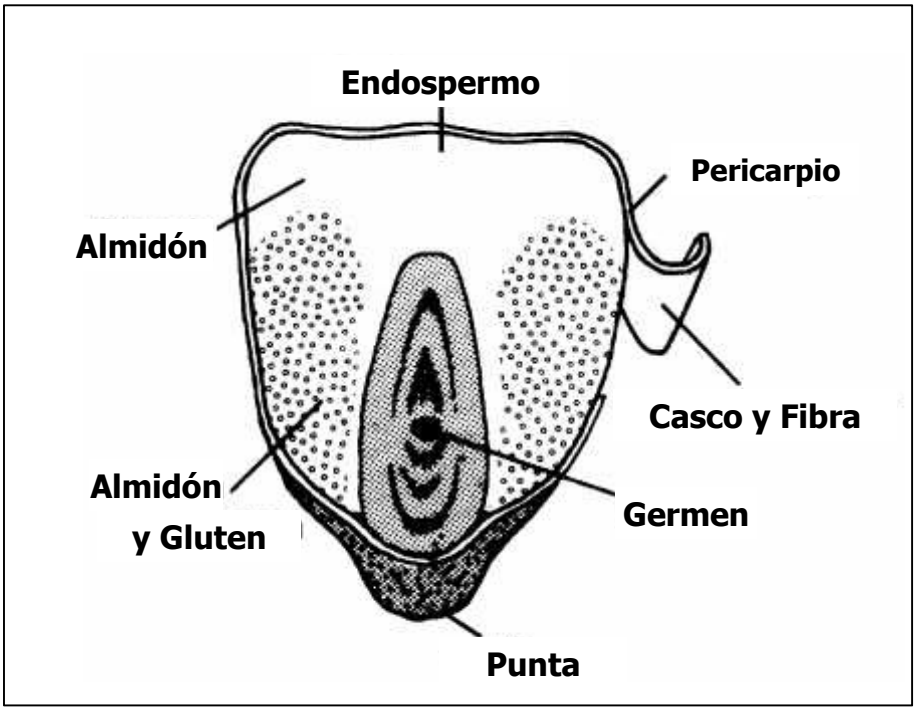
Figura 6. Producción nacional de maíz



Fuente: ESPAC (Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua)

El proceso de la molienda húmeda permite separar en un medio acuoso los distintos componentes del grano, esto es carbohidratos, proteínas y lípidos. Para ello, antes de ingresar al molino, se somete al grano de maíz a un proceso de maceración con agua sulfurada y se facilita así la separación de los cuatro componentes básicos: almidón, aceite de maíz (germen), gluten para consumo y gluten ingrediente.

Figura 7. Estructura del Grano de Maíz

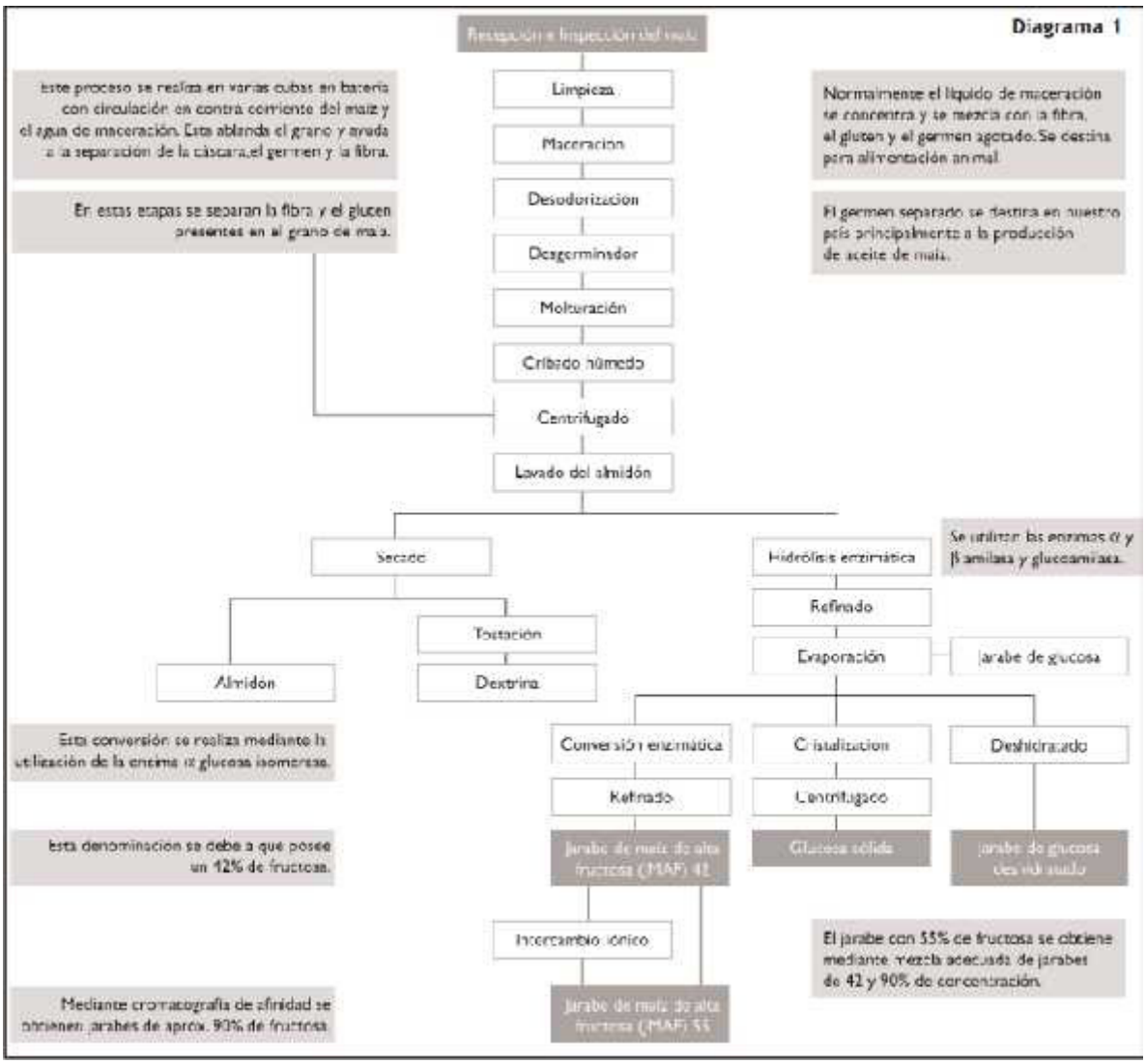


Fuente: Shukla & Cheryan, 2001, p. 172.

Cuando las uniones entre moléculas de dextrosa (unidades de glucosa anhidra) se rompen químicamente por la adición de agua, el producto final de esta conversión o reacción de hidrólisis es el azúcar simple de glucosa. La hidrólisis del almidón se cataliza por medio de ácidos y enzimas.

Controlando los parámetros de esta reacción (temperatura, tiempo y catalizadores enzimáticos), se pueden obtener cantidades fijas y predecibles de dextrosa y de los restantes polímeros de menor tamaño del almidón. Así se obtendrá por hidrólisis: dextrosa, maltosa (dos unidades de dextrosa), malto triosa (tres unidades), etc. La combinación adecuada de procesos químicos permite producir casi cualquier mezcla de productos de conversión del almidón y por lo tanto jarabes y productos deshidratados con características físico químicas apropiadas para usos específicos.

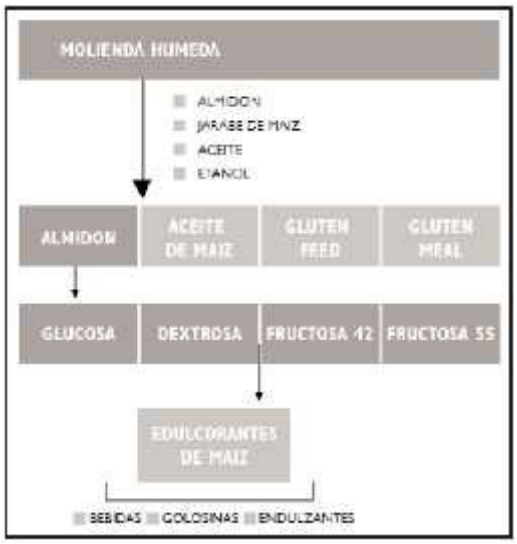
Figura 8. Proceso producción de Jarabe de Glucosa



Fuente: Maíz y nutrición, Recopilación de informes especiales, Volumen II, Octubre 2006

Por cada 100 kg de maíz en base seca, se obtienen 67 kg de almidón, 9 kg de germen, 8 kg de gluten meal y 16 kg de gluten feed (Figura 9) cuyas definiciones se ven más adelante. De la industrialización del almidón se obtiene 80% de glucosa, 1% de dextrosa y 19% de fructosas.

Figura 9. Productos obtenidos de la molienda húmeda



Fuente: Maíz y nutrición, Recopilación de informes especiales, Volumen II, Octubre 2006

2.4. OPORTUNIDAD DE NEGOCIO

La economía del Ecuador en los últimos 5 años está marcada en sus exportaciones petroleras, y no petroleras; teniendo las primeras un importante peso dentro de la balanza comercial representando aproximadamente el 55% del total de las exportaciones de los bienes del Ecuador. Las exportaciones no petroleras están compuestas principalmente por bienes primarios como banano, camarón, cacao, y café, que son el 75% del total. El otro 25% corresponde a productos no tradicionales.

Esta característica preponderante de la economía ecuatoriana ha sido constante desde la década de los 70. El Ecuador ha sido proveedor de materias primas, e importador de productos con valor agregado y tecnología. Esta situación, en una economía dolarizada, expone al país a mayor riesgo de desbalances en su intercambio comercial a nivel internacional al no poseer política cambiaria y solo depender de aplicar política fiscal. Para dar impulso al desarrollo económico a través de la producción de bienes y productos con mayor valor agregado el gobierno actual ha desarrollado a través de la Secretaria Nacional de Planificación y Desarrollo (Senplades) el cambio de matriz productiva en el Ecuador.

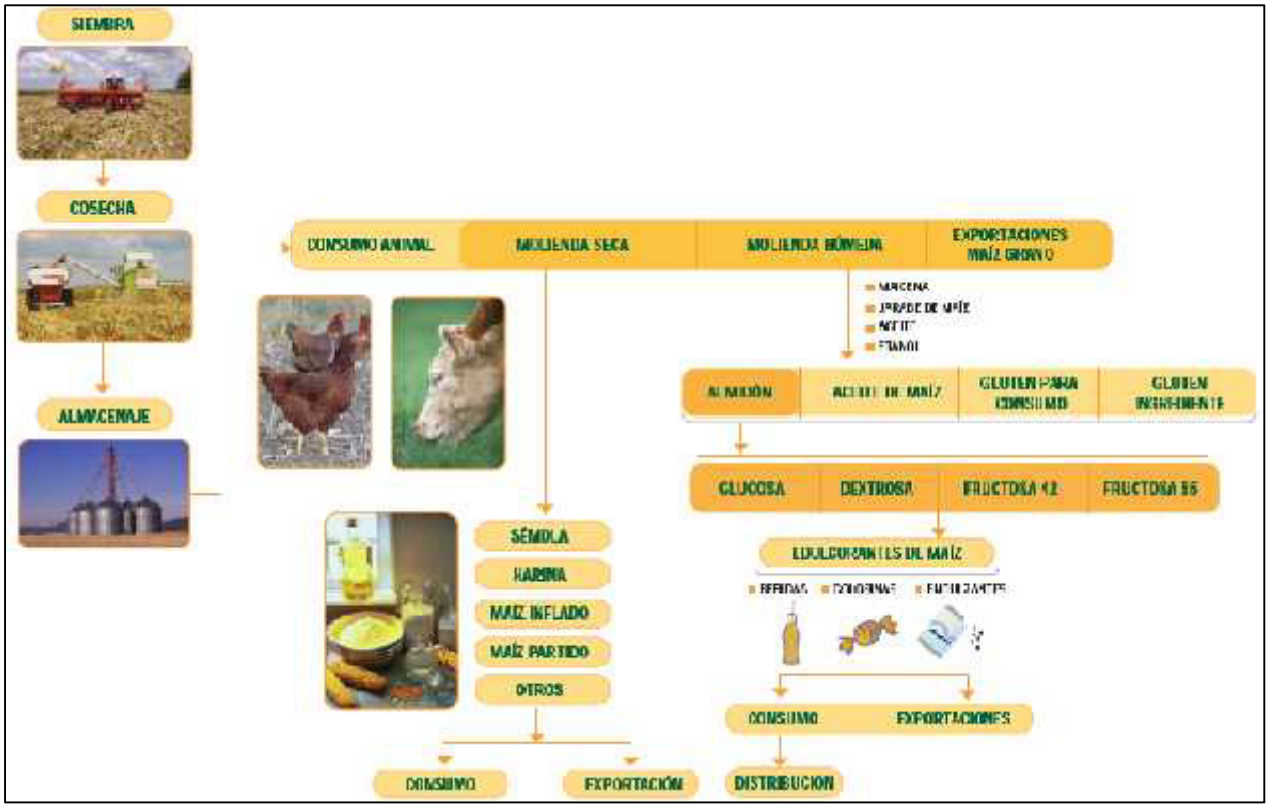
El cambio de matriz productiva consiste en modificar nuestro modelo actual de producción y generación de riquezas, ya no basado en la explotación de recursos naturales, si no en el desarrollo del conocimiento. Para la profundización de esta nueva política de desarrollo desde el estado, es necesario el involucramiento de todos los actores económicos y sociales, desde el empresario con capital de inversión que apueste a los nuevos mercados estratégicos de

inversión hasta la población preparándose en los campos técnicos, desde el cambio de la formas de producción, así como la distribución apropiada de la riqueza en la sociedad.

Para impulsar esta iniciativa del estado ecuatoriano, a través de la Asamblea Nacional promulgo la Ley del Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI), el 29 de Diciembre de 2010, en su artículo 9.1 define los sectores económicos considerados como prioritarios para el desarrollo de inversiones nuevas y productivas que son los de producción de alimentos frescos, congelados e industrializados, cadena forestal, metalmecánica, petroquímica, farmacéutica, turismo, energías renovables, servicios logísticos, biotecnología y software, y los sectores de sustitución estratégica de importaciones, y fomento de exportaciones. A fin de promover estos sectores se otorgaron incentivos tributarios como exoneración del pago de impuesto a la renta por 5 años. También se fomenta el desarrollo de zonas económicas menos desarrolladas al excluir de estos incentivos tributarios a las principales ciudades del Ecuador como Quito, Guayaquil, y Cuenca.

En la parte de fomento de exportaciones está encaminado a involucrar otros actores económicos como los de economía solidaria, y que agreguen mayor valor a productos como alimentos procesados, industria textil, turismo, y de diversificar el portafolio de productos de exportación ecuatorianos.

Figura 10. Ciclo de industrialización del maíz



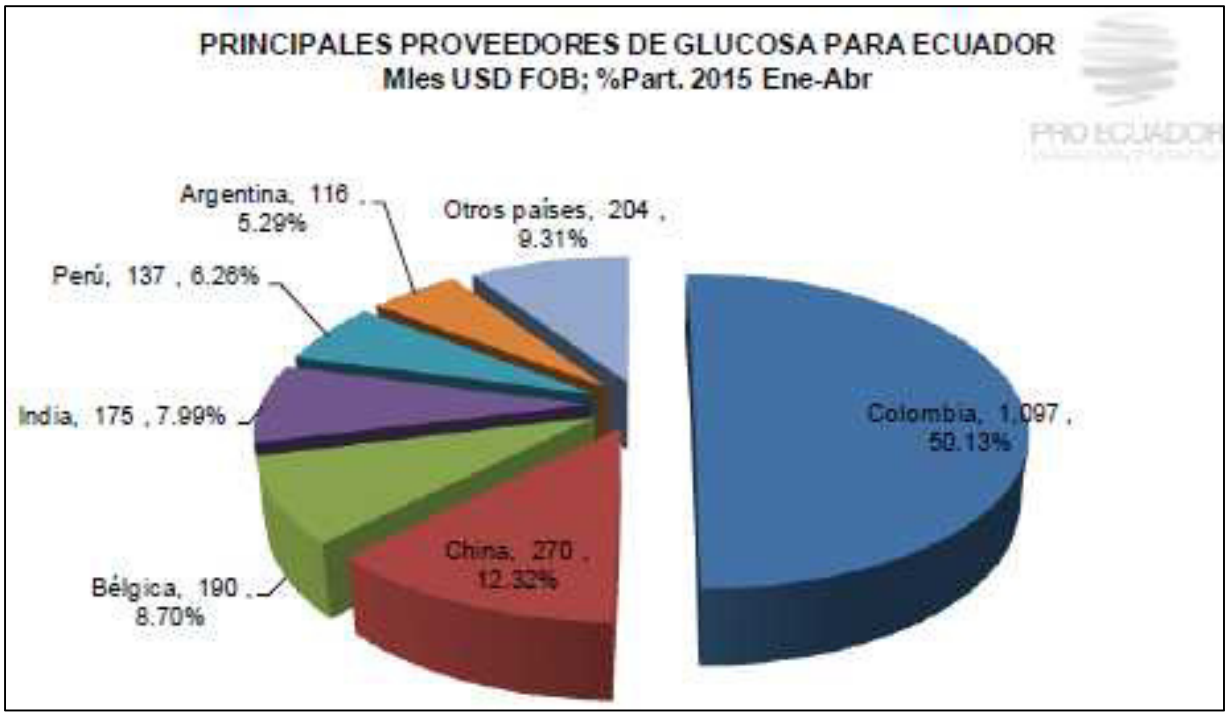
Fuente: Asociación de Maíz Argentino (www.maizar.org.ar)

La materia prima esencial para la producción de glucosa es el maíz. En Ecuador producimos el maíz amarillo duro (tipo cristalino), que es de excelente calidad para la elaboración de alimentos balanceados y las industrias de consumo humano; por su elevado contenido de fibra, carbohidratos, caroteno y el alto nivel de rendimiento en la molienda, así como por sus precios, nuestro maíz es de gran aceptación en países fronterizos. El ciclo de producción del maíz en Ecuador se complementa con las necesidades del mercado colombiano, gracias al ciclo del cultivo, las condiciones geográficas y climáticas de las zonas maiceras ecuatorianas. La temporada de cosecha más alta se da en ciclo de invierno (mayo – junio).

La industrialización del maíz en el Ecuador ha estado más destinado hacía los procesos de alimento balanceado para animales, molienda seca por el lado de harinas, y en la molienda húmeda hacía la obtención de aceites. De la producción nacional de maíz, la avicultura consume el 57%, alimentos balanceados para otros animales 6%, exportación a Colombia 25%, industrias de consumo humano 4%, el resto sirve para el autoconsumo y semilla. Además Ecuador tiene la capacidad de exportar subproductos del maíz, tales como grits y la sémola. Estos productos son utilizados para elaborar polenta, arepas y snacks (San Camilo Comercializadora de Granos S.A., 2015).

El incremento de producción local de maíz de los últimos años nos lleva a un autoabastecimiento, y es necesario el desarrollo de la industria de molienda húmeda en Ecuador. Actualmente importamos la glucosa de otros países como Colombia y China con el 63% al primer cuatrimestre del 2015 (ver figura 11).

Figura 11. Principales proveedores de jarabe de glucosa para Ecuador



Fuente: Instituto de promoción de Exportaciones e Inversiones (Pro Ecuador)

Consideramos que el proyecto de producción de glucosa a nivel nacional es una gran oportunidad para aprovechar los beneficios tributarios que ofrece el COPCI, está alineado con el plan estratégico nacional de cambio de matriz productiva, sustituye importaciones lo cual favorece el intercambio comercial local y contribuye a disminuir el déficit actual de balanza de pagos, adicionalmente generará plazas de empleo local.

3. ANÁLISIS DEL SECTOR JARABE DE GLUCOSA

El presente capítulo tiene como objetivo realizar un análisis del sector Jarabe de Glucosa para determinar el tamaño, identificar las tendencias del mercado, las empresas competidoras, los potenciales clientes, los proveedores existentes, los productos sustitutos y la entrada de nuevos/potenciales actores.

3.1. DESCRIPCIÓN DEL SECTOR

El presente proyecto está enmarcado en la actividad económica "C-Industrias Manufactureras" de "C-10 Elaboración de Productos Alimenticios" de "C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados del Almidón", según se observa en la siguiente tabla.

Tabla 1. Descripción del Sector

Nivel CIUU	CIIU (Clasificación Internacional Industrial Uniforme) o, ISIC (International Standard Industrial Classification)			Territorio
1	C - Industrias Manufactureras			Ecuador
2	C10 - Elaboración de Productos Alimenticios			
3	C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados del Almidón			
P & G del Sector (Año 2013) (En Millones de Dólares)	**$ Nivel: C**	**Margen en: C**	**$ Nivel: C106**	**Margen en: C106**
+ Ingresos Operacionales	$ 22,822		**$ 248,035**	
- Costo de Ventas	$ 17,075	74.8%	$ 198,132	79.9%
= Utilidad Bruta	$ 5,746	25.2%	$ 49,902	20.1%
- Gastos Adm. y de Ventas	$ 3,672	16.1%	$ 42,514	17.1%
= Utilidad Operacional	$ 2,074	9.1%	$ 7,388	3.0%
- Ingresos No Operacionales	$ 176		$ 1,424	
- Gastos No Operacional	$ 102		$ 718	
- Gastos Financieros	$ 313	1.4%	$ 1,554	0.6%
= Utilidad antes de Impuestos	$ 1,834	8.0%	$ 6,539	2.6%
- Impuesto a la Renta	$ 396		$ 2,261	
- 15% Particip. Trabajadores	$ 270		$ 1,081	
= Utilidad Neta	$ 1,168	5.1%	$ 3,198	1.3%

Fuente: Superintendencia de Compañías.

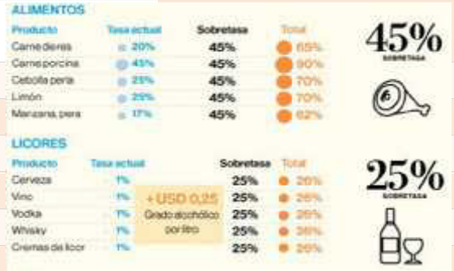
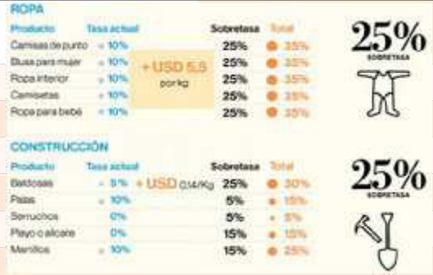
Elaboración: Autores

Puede observarse que el ingreso para este sector en el año 2013 asciende a $248,035 millones; presenta una utilidad neta de $3,198 millones que equivale al 1.3%

3.2. ANÁLISIS PESTLA

3.2.1. Factores Políticos

Tabla 2. Matriz de fuerzas políticas

Ámbito, Sector y Año:	Político	*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*				2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Identifique Variables Predeterminadas y sus 3. Valores Históricos y Actuales**			**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**8. Etiqueta de la Tendencia**
P01	Cambio de la Matriz Productiva - (COPCI)	**Sectores Estratégicos** **a.** Producción de alimentos; **h.** Energías renovables **b.** Petroquímica; **i.** Farmacéutica; **c.** Metalmecánica; **j.** Turismo; **d.** Cadena forestal y agroforestal; **e.** Servicios logísticos de comercio exterior; **f.** Biotecnología y software aplicados; y, **g.** Sectores de sustitución estratégica de importaciones **4. Fuente:** COPCI - RO 351 del 29-Dic-10 (Asamblea Nacional, 2010) **5. Confiabilidad:** Alta		Sociedades constituidas a partir de vigencia del Código gozarán de una exoneración del pago del impuesto a la renta durante cinco años. Las inversiones deberán realizarse fuera de las jurisdicciones urbanas del Cantón Quito o del Cantón Guayaquil **4. Fuente:** - **5. Confiabilidad**		Mediante el COPCI se impulsa el cambio en la Matriz productiva, donde uno de sus objetivos es dejar de ser un país exclusivamente generador de materia prima para elaborar productos con valor agregado	Ecuador	Sustitución de Importaciones
P02	Establecimiento de sobretasas arancelarias	 **4. Fuente**: http://www.elcomercio.com/tag/salvaguardias (Enriquez, 2015) **5. Confiabilidad**: Alta		 **4. Fuente**: Resolución No. 011-2015 Sobretasa Arancelaria (Asamblea Nacional, 2015) **5. Confiabilidad** Alta	El propósito de establecer sobretasas arancelarias es regular el nivel general de importaciones y salvaguardar el equilibrio de la balanza de pagos. Según las declaraciones del Gobierno estas durarán 18 meses a partir del 11 de marzo/2015 (5% Subpartida 1702402000)	Ecuador	Salvaguardias Arancelarias

Elaboración: Autores

3.2.2. Factores Económico

Tabla 3. Matriz de fuerzas económicas

Ámbito, Sector y Año:	Económico	*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*					2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Variables Predeterminadas y sus 3. Valores Históricos y Actuales**				**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**8. Etiqueta de la Fuerza**
E01	Indicadores macroeconómicos con tendencia a la baja					Los indicadores macro económicos reflejan un comportamiento a la baja: el PIB proyectado para el 2015 es del 1.9% que es inferior al año 2014 3.8% y 2013 4.6% respectivamente; La inflación acumulada a junio /2015 es 3.08% la que hace suponer una tasa mayor a la de los años 2014 3.67% y 2013 2.7%. Estos indicadores sumados a la baja en el precio del petróleo (principal ingreso del presupuesto del estado) hacen suponer un año 2016 de contracción económica.	Ecuador	Contracción económica
		4. Fuente:	www.bce.fin.ec (BCE, 2015)	**4. Fuente:**	-			
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**				
E02	Crecimiento de créditos otorgados por la Corporación Financiera Nacional					La CFN tiene un producto denominado "Financiamiento Productivo" el cual otorga créditos de hasta $20 MM en Activos Fijos destinadas a Cambiar la Matriz Productiva, Aumento de Exportaciones y Sustitución de Importaciones	Ecuador	Créditos para emprendimientos
		4. Fuente:	(CFN, 2015)	**4. Fuente**:	-			
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad:**				
E03	Costo más bajo en la generación de energía.	**Proyecto**	**% Avance (*)**	**Año**	**Proyecto**	**% Avance (*)**	**Año**	El cambio de la matriz energética impulsada por el gobierno nacional (incluye 8 proyectos hidroeléctrico), tiene como objetivo incrementar las fuentes de generación eléctrica así como cambiar las estructuras de consumo, lo que permitirá obtener energía más barata.	Ecuador	Energía a menor costo
		Coca Codo Sinclair	87.1%	feb-16	Toachi Pilatón	67.8%	dic-15			
		Minas San Francisco	62.1%	mar-16	Quijos	45.6%	mar-16			
		Delsitanisagua	43.2%	mar-16	Sopladora	87.1%	dic-15			
		Manduriacu	100.0%	ene-15	Villonaco	100.0%	ene-13			
		Mazar Dudas	85.6%	jul-15						
		(*) Información a Mayo/2015								
		4. Fuente:	Ministerio Electricidad y Energía Renovable (Ministerio de Electricidad y Energía Renovable, 2015)		**4. Fuente:**	Transelectric (CELEC EP, 2015)				
		5. Confiabilidad:	Alta		**5. Confiabilidad:**	Alta				

Elaboración: Autores

3.2.3. Factores Sociales

Tabla 4. Matriz de fuerzas sociales

Ámbito, Sector y Año:	Social	*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*					2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Variables Predeterminadas y sus 3. Valores Históricos y Actuales**				**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**8. Etiqueta de la Fuerza**
S01	Inmigración (campesinos a la ciudad)	En Guayas por cada 1000 habitantes, 878 residen en el área urbana, y 122 habitantes en el área rural Tomado de: Estadísticas y distribución espacial de la migración del Ecuador según censo 2010. Elaborado por K. Loor y Msc. G. Zurita, ESPOL.				Una de la principales razones por la que las personas migran del campo a la ciudad es debido a la baja remuneración que se recibe si se compara con otras actividades como la minería, la industria y el comercio	Ecuador	Migración del Campo a Ciudad
		4. Fuente:	El Telégrafo (Herrera, 2012)	**4. Fuente:**	-			
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**				
S02	Incidencia del jarabe de glucosa en la salud de las personas	De los 42 países estudiados, Estados Unidos tiene el mayor consumo per cápita de jarabe de maíz a razón de 25 kilogramos anuales per cápita, seguido por Hungría (16 kilogramos) y Canadá, Eslovaquia, Bulgaria, Bélgica, Argentina, Corea, Japón y México. Por el contrario, Alemania, Polonia, Grecia, Portugal, Egipto, Finlandia y Serbia se encuentran entre los países con consumos más bajos de este producto. Las naciones con mayor consumo del jarabe tuvieron un promedio de prevalencia de Diabetes tipo 2 del 8% frente al 6.7% en los países que no utilizan este producto. **Fuente: Estudio publicado en Global Public Healt' bajo el título "Jarabe de maíz de alta fructosa y la prevalencia de Diabetes: una perspectiva global"**		Diabetes tipo2	8%	Esta investigación sugiere que el jarabe de Maíz puede aumentar el riesgo de Diabetes tipo 2, que es una de las causas más comunes de muerte en el mundo de hoy. El vínculo se debe probablemente a una mayor cantidad de fructosa en alimentos y bebidas a base de Jarabe de Maíz de Alta Fructosa. En un estudio anterior, los autores descubrieron que el contenido de fructosa, en algunos refrescos producidos en Estados Unidos, especialmente los más populares, fue de un 20% más alto de lo esperado, lo que sugiere que algunos fabricantes podrían utilizar el jarabe con más fructosa que lo estimado previamente.	Global	Incremento de Diabetes tipo 2
		4. Fuente:	-	**4. Fuente**:	-			
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**				

Elaboración: Autores

3.2.4. Factores Tecnológicos

Tabla 5. Matriz de fuerzas tecnológicas

Ámbito, Sector y Año:	Tecnológico	*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*				2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Variables Predeterminadas y sus 3. Valores Históricos y Actuales**			**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**8. Etiqueta de la Fuerza**
T01	Know How de los actuales proveedores (Colombia y Argentina)			Elaborado por: Pro Ecuador en Mayo 2015 La participación del mercado en el año 2013 estuvo determinado que Ingredion S.A. fue el mayor proveedor con el 63% de participación		Ingredion como uno de los principales actores en la industria de la glucosa, con más de 100 años de experiencia en el mercado ha desarrollado conocimientos y tecnología a partir de su estrategia de innovación.	Global	Conocimiento de la Industria
		4. Fuente:	(PROECUADOR, 2015)	**4. Fuente:**	www.ingredion.com		
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**			
T02	Propiedad Intelectual e Industrial					El IEPI es el organismo encargado de asegurar el derecho de los autores a ser reconocidos como lo propietarios (titulares) de sus creaciones. La Propiedad Industrial implica la protección de las personas (naturales o jurídicas) de sus marcas, descubrimientos, eslogan. Marca es un signo que distingue un servicio o producto de otros de su misma clase o ramo.	Ecuador	Protección de Marca
		4. Fuente:	www.propiedadintelectual.gob.ec (IEPI, 2015)	**4. Fuente**:	-		
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad:**			

Elaboración: Autores

3.2.5. Factores Legales

Tabla 6. Matriz de fuerzas legales

Ámbito, Sector y Año:	Legal	*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*				2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Variables Predeterminadas y sus 3. Valores Históricos y Actuales**			**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**9. Etiqueta de la Fuerza**
L01	Ley Orgánica de Discapacidades	**4. Fuente:**	Ley Orgánica de Discapacidades (Asamblea Nacional del Ecuador, 2012)	**4. Fuente:** -	El artículo 47 de la Ley Orgánica de Discapacidades, establece que las empresas con mínimo 25 trabajadores están obligadas a contratar un mínimo de 4% de personas con discapacidad.	Ecuador	Ley de Inclusión Laboral
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**			
L02	Ley orgánica para la justicia laboral y reconocimiento del trabajo en el hogar	**4. Fuente**:	Ley Orgánica de Justicia Laboral y Reconocimiento del trabajo en el Hogar (Asamblea Nacional del Ecuador, 2015)	**4. Fuente**: -	Las reformas al entorno laborar implica cambios que conllevan a las empresas a ser más eficientes en los procesos de contratación inducción y evaluación del personal.	Ecuador	Ley de Justicia Laboral
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**			
L03	Cumplimiento con SART - IESS	**4. Fuente:**	Resolución C.D. 333 (Consejo Directivo IESS, 2010)	**4. Fuente:** -	El año 2010 mediante la resolución CD 333, el IESS expide el "Reglamento para el Sistema de Auditoría de Riesgos del Trabajo - SART", cuyo objetivo es precautelar que todos los empleados desarrollen sus labores en un ambiente adecuado que garantice su seguridad y salud.	Ecuador	Riesgos del Trabajo (SART)
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad:**			
L04	Activación de precios mínimos de sustentación para compra de maíz	**4. Fuente:**	(MAGAP)	**4. Fuente:** -	El Reglamento de Comercialización, según Acuerdo Ministerial 134, del 26 de marzo de 2013, establece la facultad del MAGAP para definir los precios mínimos de sustentación con el propósito de precautelar los intereses de los pequeños productores de maíz amarillo.	Ecuador	Precios de compra del Maíz
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad:**			

Elaboración: Autores

3.2.6. Factores Ambientales

Tabla 7. Matriz de fuerzas ambientales

Ámbito, Sector y Año:		Ambiental			*C106 - Elaboración de Productos de Molinería, Almidones y Productos Derivados Del Almidón.*				2015
E##	**1. Fuerza General**	**2. Variables Predeterminadas y sus**		**3. Valores Históricos y Actuales**			**6. Descripción de la Tendencia**	**7. Alcance**	**9. Etiqueta de la Fuerza**
A01	Ley de Aguas y Leyes municipales por desechos y tratamiento de aguas.						El proceso de producción implica molienda húmeda, por lo cual están relacionados los pagos de tasas e impuestos al municipio donde estará ubicada la planta	Ecuador	Regulaciones al Uso y Consumo de Agua
		4. Fuente:	Ley de Aguas (Asamblea Nacional del Ecuador, 2014)	**4. Fuente:**	-				
		5. Confiabilidad:	Alta	**5. Confiabilidad**					

Elaboración: Autores

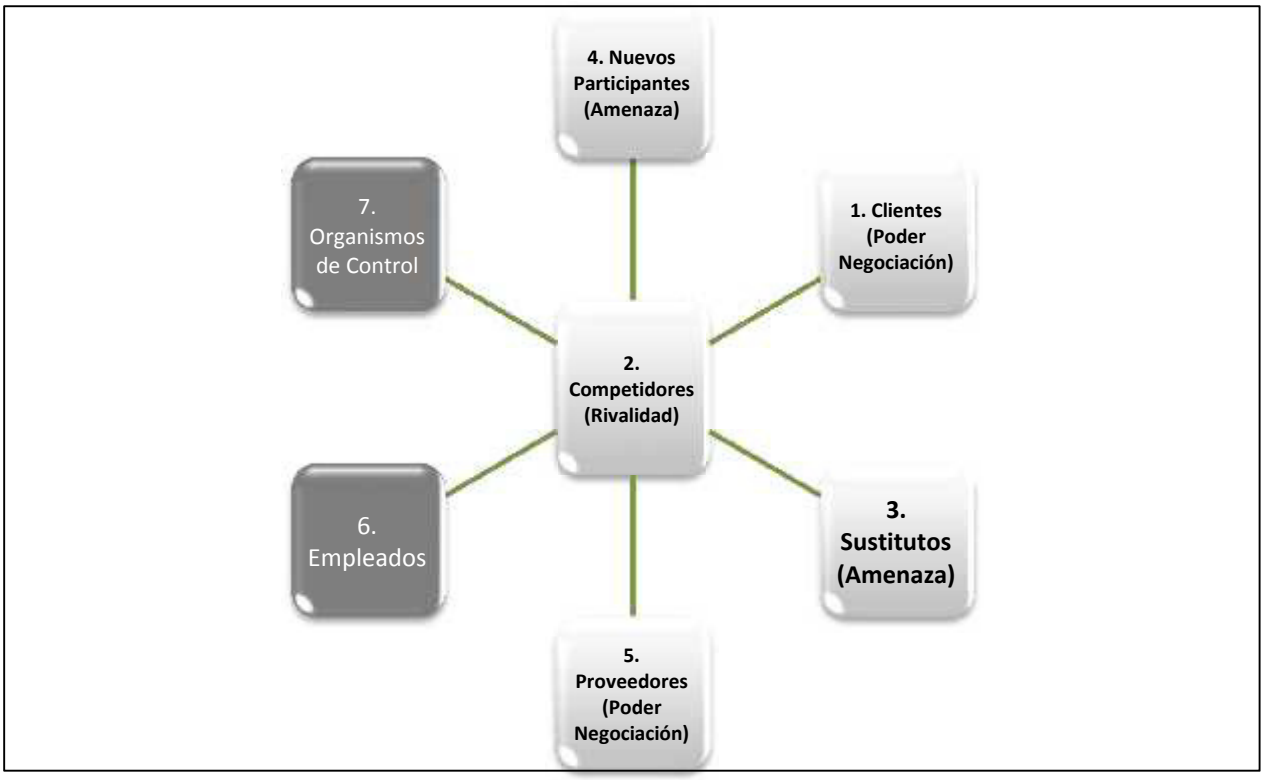
3.2.7. Conclusión del Análisis Social del Entorno

La información obtenida para el análisis del entorno social nos presenta un escenario que incentiva el desarrollo de la industria nacional a través del cambio de la matriz productiva, apoyado con créditos que está otorgando la CFN y a la espera de generar energía más barata una vez concluya el proyecto hidroeléctrico; sin embargo durante el presente año la economía ecuatoriana se ha visto afectada por la caída de los precios del petróleo lo que se refleja en la tendencia a la baja de los indicadores macroeconómicos. Se identifica la vigencia de una serie de regulaciones favorables a los empleados y amigables con el medio ambiente por lo que es importante velar por su cumplimiento y estar atento a las nuevas medidas que se puedan emitir. Existen publicaciones de estudios en contra del uso de los jarabes a partir del maíz, sin embargo se debe tener claro que se refieren a los jarabes de alta fructosa entre los que no está incluido el jarabe de glucosa.

3.3. ANÁLISIS INDUSTRIAL

La metodología aplicada en este análisis es el "modelo de 5+2 fuerzas competitivas y colaborativas del sector".

Figura 12. Modelo de 5+2 Fuerzas Competitivas y Colaborativas del Sector



Fuente: Loyola, W (2013)

Elaboración: Autores

3.3.1. Usuario, Clientes y Comunidad

Los principales consumidores de jarabe de glucosa importado por 5.6 mil toneladas (51%), corresponde a dos empresas productoras de confites: Confiteca ubicada en Quito y La Universal con sede en Guayaquil pero que en el mediano plazo trasladará su domicilio a Riobamba.

Debido a que el producto existente en el mercado es estándar (poco diferenciado), el cliente tiene poder de negociación; la forma en que se establecen actualmente los precios es mediante contratos para abastecimiento, por un año o más, donde se fijan precios ajustables trimestralmente y las cantidades a comprar.

Según ficha del producto de las sub-partidas de glucosa (1702.30.20) al 2013 las empresas ecuatorianas importadoras son las siguientes:

Tabla 8. Empresas ecuatorianas importadoras de jarabe de glucosa, por segmentos

	% Participación FOB	2013	2012	2011	2010	2009
		Expresado en Toneladas				
Confiteca C.A.	*33%*	3,644.5	4,067.7	3,617.9	4,053.2	3,529.4
Universal Sweet Industries S.A.	*18%*	1,987.9	2,218.7	1,973.4	2,210.8	1,925.1
The Tesalia Springs Company S.A.	*3%*	331.3	369.8	328.9	368.5	320.9
Consumidores (3)	***54%***	**5,963.7**	**6,656.2**	**5,920.2**	**6,632.4**	**5,775.3**
Resiquim S. A.	*19%*	2,098.3	2,342.0	2,083.0	2,333.6	2,032.1
Ingredion Ecuador S.A.	*6%*	662.6	739.6	657.8	736.9	641.7
Solvesa Ecuador S.A.	*4%*	441.8	493.1	438.5	491.3	427.8
Disan Ecuador S.A.	*4%*	441.8	493.1	438.5	491.3	427.8
Quimasa S.A.	*3%*	331.3	369.8	328.9	368.5	320.9
Brenntag Ecuador S.A.	*2%*	220.9	246.5	219.3	245.6	213.9
Nefrocontrol S.A.	*2%*	220.9	246.5	219.3	245.6	213.9
Distribuidores (7)	***40%***	**4,417.6**	**4,930.5**	**4,385.3**	**4,912.9**	**4,278.0**
Otros Menores	***6%***	**662.6**	**739.6**	**657.8**	**736.9**	**641.7**
	100%	**11,043.9**	**12,326.3**	**10,963.3**	**12,282.3**	**10,695.0**

Fuente: Instituto de promoción de Exportaciones e Inversiones (Pro Ecuador)

Elaboración: Autores

Según información proporcionada por PROECUADOR[1] (julio, 2015), las toneladas de jarabe de glucosa importadas durante el año 2014 fueron 13,041 por un total de $7,716 lo que representa costo por tonelada, para ese año, de $592. El precio referencial para el trimestre jul-sep de 2015 es $468 más costos de importación, seguro y fletes $106 ascienden a un total de $574 por tonelada.

Tabla 9. Clientes, usuarios y comunidad

Etiqueta del Actor	Valor Medio de Factura en Dólares	# de Clientes Atendidos por Día	Ingreso Anual Estimado por Categoría	% Participación sobre el Total de Ingresos de la Org.
Grandes Clientes	$ 69,444	0.16	$ 4,166.6	54.0%
Medianos Clientes	$ 59,156	0.16	$ 3,549.4	46.0%
			$ 7,716.0	

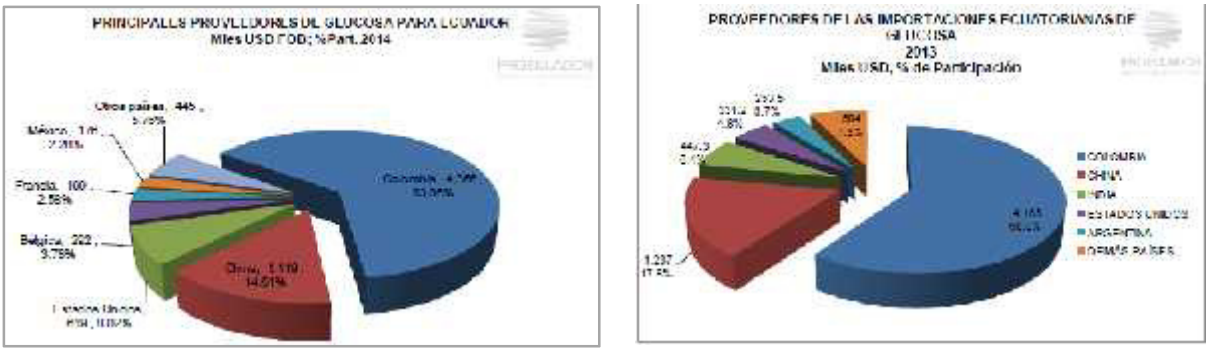
Elaboración: Autores

[1] Instituto de promoción de exportaciones e inversiones

3.3.2. Competidores

Actualmente todo el jarabe de glucosa que se consume en Ecuador es importado en consecuencia todos los competidores son empresas extranjeras. La siguiente tabla presenta información de los países de origen del producto:

Figura 13. Países proveedores de jarabe de glucosa



Fuente: Instituto de promoción de Exportaciones e Inversiones (Pro Ecuador)

Observamos que Colombia es el principal país que provee jarabe de glucosa a Ecuador, donde el mayor productor es la empresa Ingredion quien tiene más de 100 años en la industria del maíz, por lo que ha desarrollado conocimientos y tecnología soportado en su estrategia de innovación; el segundo país proveedor es China donde A.H.A International Co., se presenta como uno de los principales distribuidores de ese país.

Tabla 10. Competidores

Etiqueta del Actor	Cantidad de Competidores por Categoría	Valor Medio de Factura En Dólares	# Trans. Diarias Promedio Estim. x Competidor	# Trans. Anuales Estimadas por Categoría de Competidor	Ventas Estim. Anuales x Categoría de Competidor En Miles $	% Participación
Ingredion - Colombia (co.ingredion.com)	1	192,900	0.066	24	$ 4,630	60.0%
A.H.A International Co., Ltd. - China (www.ahaint.com)	1	57,227	0.066	24	$ 1,373	17.8%
Gujarat Ambuja Exports Ltd. - India (www.ambujagroup.com)	1	20,576	0.066	24	$ 494	6.4%
Cargill - EEUU (www.cargillfoods.com)	1	15,432	0.066	24	$ 370	4.8%
Otros Menores	2	35,365	0.033	24	$ 849	11.0%
					$ 7,716	

Elaboración: Autores

3.3.3. Sustitutos

Un "producto sustituto es uno que parece ser diferente, pero que satisface la misma necesidad que otro" (Wheelen & Hunger, 2007); para el caso del jarabe de glucosa existen los siguientes:

a. Edulcorantes artificiales: "son sustancias que se utilizan en lugar de los endulzantes con azúcar o alcoholes del azúcar. También se pueden denominar sustitutos del azúcar, edulcorantes no nutritivos y edulcorantes no calóricos" (NIH)[2], preferidos por ser bajos en calorías lo cual favorece a las personas que están tratando de adelgazar.

b. Jarabe de azúcar: "es una combinación de agua y azúcar de caña; es el ingrediente clave en muchos dulces, pasteles esponjosos glaseados, cócteles y licores" (Amistaadt).

c. Miel: "es una combinación de fructosa, glucosa y agua, la cual es producida por las abejas" (NIH), el cual es un producto natural sin embargo tiene un alto costo para uso en cantidades industriales.

d. Glucosa en polvo: se obtiene al reducir los sólidos del jarabe de glucosa a polvo, es preferente su uso en productos de repostería, panadería (tortas, pasteles), helados.

Los sustitutos indicados previamente no son utilizados en gran escala por las industrias.

3.3.4. Nuevos Entrantes

Los nuevos entrantes constituyen una amenaza para las empresas establecidas debido a que "los nuevos participantes de una industria generalmente aportan a ésta nuevas capacidades, el deseo de ganar participación de mercado y recursos importantes" (Wheelen & Hunger, 2007), por lo tanto es establecimiento de barreras de entrada se convierten "en un obstáculo que dificulta a una empresa entrar en una industria" (Wheelen & Hunger, 2007).

Las barreras posibles para este mercado serían: a) el establecimiento de políticas gubernamentales apoyadas en la sustitución de importaciones que impulsa el cambio de matriz productiva; y, b) la diferenciación de productos mediante inversión en publicidad dirigida a posicionarla mediante licenciamiento de la marca primero Ecuador que promueve el

[2] NIH: National Institutes of Health

MCPEC[3] con el objetivo de contribuir a la producción nacional de calidad y concienciar a la población sobre la importancia de valorar lo nuestro. En el Anexo 1 se presentan los pasos para acceder al licenciamiento "Primero Ecuador".

3.3.5. Proveedores y Aliados

Los proveedores "afectan a una industria a través de su capacidad para aumentar los precios o reducir la calidad de los bienes y servicios adquiridos" (Wheelen & Hunger, 2007). Uno de los factores que demuestran el poder de negociación que tiene un proveedor es la falta de productos sustitutos o que estos no se encuentran disponibles fácilmente, en nuestro caso sucede con el maíz; sin embargo en este aspecto es controlado debido a que el gobierno nacional a través del MAGAP[4] establece los precios mínimos de sustentación, para el mes abril es $15.90 por quintal.

En la siguiente tabla se detallan los proveedores y costos relacionados con la adquisición de materias primas, insumos y materiales.

Tabla 11. Proveedores

Etiqueta del Actor	Valor Est. Anual Pagado a Proveedores En Miles $	% Participac. del Total de Pagos	Vida Útil del Bien Comprado (en Años)	% de Rescate al Final de su Vida Útil	% Variación Anual de Pago a Proveedores	Año del Subsecuente Pago (2 a 10)	Valor Presente de 10 Años de Pagos a Proveedores En Miles $
Proveedores Maíz	$ 3,400.0	69.1%	1	0%	5.0%	2	$ 29,002.7
Transportistas	$ 163.1	3.3%	1	0%	5.0%	2	$ 1,391.5
Servicios Tercerizados	$ 360.0	7.3%	1	0%	5.0%	2	$ 3,070.9
Seguros	$ 600.0	12.2%	1	0%	5.0%	2	$ 5,118.1
Asesorías	$ 300.0	6.1%	1	0%	5.0%	2	$ 2,559.1
Marketing	$ 100.0	2.0%	1	0%	5.0%	2	$ 853.0
	$ 4,923						

Elaboración: Autores

3.3.6. Empleados, Gerencia y Propietarios

El capital humano es el más valioso recurso que tienen las empresas, por lo cual la filosofía que se comparte con el personal es la del desarrollo de talento humano y capacitación, en un

[3] MCPEC: Ministerio coordinador de producción, empleo y competitividad
[4] MAGAP: Ministerio de agricultura, ganadería, acuacultura y pesca

ambiente de respeto a las normas del código de trabajo, de afiliación al IESS, y desempeñando las labores diarias bajo normas de seguridad y salud en el trabajo.

Estimamos una nómina de 60 empleados con un costo anual proyectado de $250.0 mil, de los cuales el 39% corresponde a 46 trabajadores en actividad primaria por $100.0 mil aproximadamente, en la tabla siguiente se detallan empleados por cargos:

Tabla 12. Empleados

Tipo de Actividad	Etiqueta del Actor (Área)	Salario Medio Mensual (Dólares)	# Miembros en la Actividad	Total Anual en RRHH (en Miles $)	Total Anual de RRHH x Tipo Act., Gerencia y Empleados #, Miles$, %
Soporte	Gerente General	$ 5,500	2	$ 171	15
	Fin y Adm	$ 8,200	5	$ 636	$ 1,007
	RRHH	$ 1,700	2	$ 53	66%
	Sistemas	$ 1,600	2	$ 50	â
	Mantenimiento	$ 1,700	2	$ 53	62
	Calidad	$ 1,400	2	$ 44	$ 1,519
Primaria	Logística Entrada	$ 1,800	3	$ 85	Gerencia vs. Emp.
	Producción - Dirección	$ 4,050	3	$ 189	2 - 3% - $171 - 11%
	Producción - Operarios	$ 354	41	$ 239	60 - 97% - $1349 - 89%
				$ 1,519	

Elaboración: Autores

3.3.7. Habilitadoras y Controladoras

En septiembre de 2014, el ARCSA[5] emitió la guía que indican los requisitos necesarios para solicitar por primera vez el permiso de funcionamiento del establecimiento, el aplicable para la industria de producción de jarabe de glucosa se indica en la siguiente figura:

[5] ARCSA: Agencia nacional de regulación, control y vigilancia sanitaria

Figura 14. Requisitos para obtener permiso de funcionamiento

REQUISITOS PARA OBTENER EL PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS										
CÓDIGO	REQUISITOS / TIPO DE ESTABLECIMIENTO	Certificado de Buenas Prácticas de Manufactura actualizado (1 y 2)	Título del técnico responsable del establecimiento (3)	Catastro otorgado por el MIDUVI (1)	Métodos y procesos que se van a emplear para materias primas, materiales de fabricación, envasado y material de empaque, sistema de almacenamiento de producto Terminado (3)	Indicar el número de empleados por sexo y ubicación administrativo, técnico operativo (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 (1)	Información referente al edificio (3)	Detalle de los productos a fabricarse (3)
14.0	ESTABLECIMIENTOS DE ALIMENTOS	Requisito verificado en línea	Requisito verificado en línea y en control posterior	Requisito verificado en línea	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en control posterior	Requisito verificado en control posterior
14.1.5	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS PARA LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS LÁCTEOS Y SUS DERIVADOS	√	√	√	√	√	√	√	√	√
14.1.6	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE MOLINERÍA		√	√	√	√	√	√	√	√
14.1.7	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE CEREALES Y SUS DERIVADOS		√	√	√	√	√	√	√	√
14.1.8	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE ALMIDONES Y PRODUCTOS DERIVADOS DEL ALMIDÓN		√	√	√	√	√	√	√	√
14.1.9	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS DE PANADERÍA Y PASTELERÍA		√	√	√	√	√	√	√	√
14.1.10	ESTABLECIMIENTOS DESTINADOS A LA ELABORACIÓN DE AZÚCARES, PANELA, JARABES Y MIELES		√	√	√	√	√	√	√	√

1. Reglamento sustitutivo para otorgar Permisos de Funcionamiento a los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario. Acuerdo Ministerial Nº 4717, Suplemento del Registro Oficial 302, 13-III-2014 y sus reformas: Acuerdo 4903, Registro Oficial 291, 22-VII-2014 y Acuerdo 5004, Registro Oficial 317, 22-VIII-2014. 2. Emite política de plazos de cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufacturas para plantas procesadoras de alimentos. Registro Oficial 839, 21 de noviembre de 2012. 3. Reglamento de Alimentos, Decreto 4114, Registro Oficial 981, 22-VII-1988)

Fuente: Guía de Requisitos que se requieren para la Obtención del Permiso de Funcionamiento de los Establecimientos sujetos a Vigilancia y Control Sanitario (ARCSA).

Dado que en presente gobierno se han incrementado los controles para cumplimiento de obligaciones, se deben tener en consideración los demás organismos habilitantes que se detallan a continuación:

Tabla 13. Habilitadoras y Controladoras

Habilitadoras & Controladoras		Etiqueta
Gastos Antes de IR	Superintendencia de compañías	Supercias
	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social	IESS
	Municipio de la localidad	Municipio
	Cuerpo de Bomberos	BCBG
	Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria	ARCSA
	Ministerio de Salud Pública	MSP
	Ministerio del Ambiente	MA
	Consejo Nacional de Control de Sustancias Estupefacientes y Sicotrópicas	CONSEP
Egresos Después de IR	Impuesto a la Renta	SRI
	Participación de Utilidades a Empleados	PT

Elaboración: Autores

3.3.8. Conclusiones del Análisis Industrial

En este análisis determinamos que todo el jarabe de glucosa requerido en la industria nacional es importado, y el 51% es consumido por 2 empresas confiteras mientras que un 25% es adquirido por 2 empresas distribuidoras. El producto es importado en su mayoría desde Colombia donde está desarrollada la industria del maíz, principalmente por la empresa

Ingredion; China se presenta como el segundo proveedor del jarabe de glucosa. No se identificaron sustitutos perfectos, los que existen (edulcorantes, jarabes de azúcar, miel, glucosa en polvo) no cumplen la misma función o tienen costos más elevados. Apoyados en el impulso que está recibiendo la industria nacional es recomendable crear una marca con orgullo nacional que pueda hacer frente a las grandes industrias que compiten en este mercado. Se deben crear redes de contacto con los proveedores de la materia prima (maíz) y, además, tener claro la importancia de las alianzas comerciales con los transportistas de la materia prima desde los lugares de almacenamiento. Es importante contar con personal capacitado y crear un adecuado ambiente de trabajo que influya en la productividad de los procesos. Finalmente observamos que el proyecto, al ser una industria que procesa alimentos, está sujeto al control de diversas entidades y al cumplimiento de ciertos requisitos para la fabricación y calidad de sus productos.

3.4. ANÁLISIS EFAS (ANÁLISIS DE FACTORES EXTERNOS)

Tabla 14. Análisis factores externos

OPORTUNIDADES		
Factores Externos	**Calificación**	**Análisis**
Cambio de la Matriz Productiva - (COPCI)	5	El impulso al cambio en la Matriz productiva es una excelente oportunidad para emprender nuevos proyectos alineados a sustituir importaciones.
Asociación con Multinacionales	3	El cambio de la matriz productiva con la energía barata, podría ser atractivo para empresas que teniendo el 'Know How' prefieran asociarse en lugar de instalar sus propias plantas.
Ampliación de capacidad y/o diversificación	4	En un escenario favorable de la economía podría evaluarse la oportunidad de ampliación de capacidad instalada y/o diversificación de la producción.
AMENAZAS		
Factores Externos	**Calificación**	**Análisis**
Contracción/Recesión de la economía ecuatoriana	5	Este factor podría incidir en la disminución de oferta del maíz y por consecuencia incremento de los precios.
Ingreso de competidores con precios bajos	5	Mediante el poder económico que tienen los actuales productores de jarabe de glucosa, podrían servir para disminución sus precios con el objetivo de perder mercado.
Instalación de Plantas propias de Empresas Multinacionales	5	Con el cambio de la matriz productiva, así como la energía barata, Ecuador podría ser atractivo para que multinacionales instalen sus propias plantas.
Falta de Barrera Arancelaria	4	Al ser un producto importado considerado como materia prima por parte del Ministerio de Industrias, la no existencia de Barreras Arancelarias dejaría la oportunidad para el ingreso de producto a menor precio que el nuestro

Elaboración: Autores

3.5. CONCLUSIÓN DEL ANÁLISIS DEL SECTOR

El Ecuador es un país de exportación de bienes primarios, el presupuesto del estado depende en gran medida de los ingresos petroleros, y de sus precios internacionales, teniendo una

fuerte influencia el gasto público en los últimos años sobre el tamaño del PIB, en este escenario se han creado incentivos tributarios para el desarrollo de la industria ecuatoriana en ciertos sectores estratégicos a través de la ley del COPCI, y en particular con la industria de alimentos manufacturados al cual pertenece la producción del jarabe de glucosa. La materia prima principal la constituye el maíz por lo cual es importante generar una integración y alianza con el sector agricultor. Esta es una empresa que el know how lo obtendrá en el tiempo, donde su valor diferencial apunta a generar menor costo de almacenamiento a los clientes, y la ventaja de estar abastecidos localmente con un concepto de Justo a Tiempo por lo cual se debe generar sinergias apropiadas y capacitación como socios estratégicos a los proveedores de servicios de transporte. Las regulaciones a nivel de sector alimenticio y medio ambiental se vuelven requisitos indispensables porque se deben cumplir los estándares bajo los aspectos de normas nacionales e internacionales. La CRA (Corn Refiners Association) de EEUU es un aliado frente a los diferentes estudios que señalan que el consumo de jarabes de glucosa y de alta fructuosa genera riesgos a la salud humana.

4. DESCRIPCIÓN PRELIMINAR

En este capítulo se describirá de manera inicial el producto a comercializar, se realizará un análisis del que se obtendrá información para construir la diferenciación que tendrá el producto respecto a los existentes en el mercado.

4.1. PRODUCTO

Procesadora Ecuatoriana de Maíz (PROMAIZ) ofrecerá Jarabe de Glucosa obtenido del maíz, principalmente para la industria de confites. Inicialmente el producto será comercializado en dos presentaciones: Al granel, transportado en carrotanques hasta las instalaciones de clientes y en tambores con capacidad de 300 kilos.

4.1.1. Jarabe de Glucosa al Granel

Dirigido a las industrias que demandan alto consumo del producto, el mismo que será transportado, hasta las instalaciones del cliente, en carrotanques con capacidad de 30 toneladas de glucosa. Al arribo el comprador debe recibir y conservar el producto en tanques de acero inoxidable con temperatura que oscila entre 48° y 55°. Esta presentación del producto tiene vida útil aproximada de 2 meses.

Figura 15. Carrotanque para Transportar Jarabe de Glucosa al Granel

Fuente: www.google.com

4.1.2. Jarabe de Glucosa en tambores

Enfocada a industrias que demandan bajo consumo del producto, el cual será envasado y transportado en tanques plásticos (Tambores) con capacidad de hasta 300 kilos cada tambor. Tienen vida útil en el envase de alrededor de 8 meses, se sugiere almacenar sobre pallets y en una bodega limpia y sin humedad.

Figura 16. Tambores para vender jarabe de Glucosa

Fuente: www.google.com

4.2. MODELO DE NEGOCIO

Las herramientas consideradas para este análisis y descripción preliminar del modelo de negocios son las siguientes:

4.2.1. Canvas

El modelo de negocios Canvas es “es una especie de anteproyecto de una estrategia que se aplicará en las estructuras, procesos y sistemas de una empresa” (Osterwalder & Pigneur, 2011) en el que adicionalmente indica “creemos que la mejor manera de describir un modelo de negocio es dividirlo en nueve módulos básicos que reflejen la lógica que sigue una empresa para conseguir ingresos. Estos nueve módulos cubren las cuatro áreas principales de un negocio: clientes, oferta, infraestructura y viabilidad económica” (Osterwalder & Pigneur, 2011).

Figura 17. Modelo de Negocios Canvas Preliminar

Socios claves	Actividades claves	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
. **Maiceros** y Asociaciones de productores de maíz. . **Tranportistas**, para asegurar sistema de distribución just in time. . **Proveedores**/Constructores tanques para almacenamiento del Jarabe de Glucosa. . **Almaceneras** para mantener inventario de la materia prima (maiz). . **Experto** en el proceso de elaboración de jarabe de glucosa.	. **Producción** per se del jarabe de glucosa. . **Distribución** mediante sistema just in time. . **Investigación** para uso de los subproductos generados. . **Posicionamiento** de marca. **Recursos clave** . **Físicos:** Instalaciones y tecnología que soporte el proceso productivo. . **Físicos:** Transportes para distribución . **Humanos:** Personal que tiene el conocimiento tecnico del proceso productivo.	. **Abastecimiento** de producto en menor tiempo (JIT). . **Menor costo** de adquisición de la materia prima. . **Menor costo** de almacenaje del producto.	. **Inicial** enfocada a captar clientes mediante redes de contactos. . **Posterior** para toma de pedidos por medio de una persona dedicada. **Canales** . **Información** de productos y contacto en página web. . **Trato directo** con personal de ventas via telefónica y/o email. . **Distribución** mediante transportistas de terceros.	. Producto **utilizado** en industrias de: confitería, heladería y panadería. . **Dirigido** inicialmente a la industria de confitería.

Estructura de costos	Fuentes de ingresos
. La producción de jarabe de glucosa incluye costos fijos y variables. . Los elementos del costo más caros son: Materia Prima (Maíz); Mano de Obra (operarios) y CIF (Energía, Agua, Depreciación). . Entre los gastos operacionales con mayor incidencia están los de Distribución así como los de Marketing.	. El flujo del plan de negocios está sustentado por la **venta del producto**, en la que se tiene un margen de contribución. . El precio de venta se definirá mediante **contratos anuales con ajustes trimestrales**, lo cuales están en función del mercado.

Elaboración: Autores

4.2.2. Prueba Ácida

La prueba ácida del modelo de organización está "integrada por respuestas a 10 preguntas claves que el modelo de organización debe estar en capacidad de responder para ofrecer claridad y sustentabilidad lógica para generar bienestar y/o riqueza" (Loyola, 2010).

Tabla 15. Prueba Ácida del Modelo de Negocios

SECCIÓN	No.	PREGUNTA	RESPUESTA
Producto	1	¿Qué producto o servicio proporciona la organización?	Producir y vender a la industria alimenticia el Jarabe de Glucosa obtenido del maíz amarillo
Mercado	2	¿A quién (mercado objetivo) potencialmente sirve la organización?	En Ecuador: 1) Industrias fabricantes de Confites y Chocolates 2) Productos de Helados y Pastelería
Valor	3	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de justo a tiempo. (Justo a Tiempo) 2) Clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación. (Menores costo de MP) 3) Clientes tendrán menores costos por disminución de tamaño/cantidad de tanques para almacenamiento del producto, lo que disminuirá costos en generación de calor a fin de mantener la temperatura adecuada del producto. (Menores costos de Almacenamiento)
Recursos	4	¿En quienes o en qué recursos reside (se soporta) la diferencia del producto o servicio?	1.1) Instalaciones (máquinas) y tecnología que soporte el proceso productivo para optimizar tiempos y recursos que se ajusten a la necesidad de demanda del cliente con las especificaciones técnicas requeridas. 1.2) Asociaciones de productores de maíz. 1.3) Asociación de productores de alimentos balanceados. 1.4) Profesionales lideres con alto rendimiento e impacto en su entorno laboral a fin de capacitar y mantener al recurso humano motivado para la consecución de objetivos alineados con las metas de la compañía. 2.1) Convenios con transportistas. 2.2) Sistema de Distribución just in time. 3.1) Proveedores/Constructores de tanques para almacenamiento de glucosa in situ brindado al cliente.
Procesos	5	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del producto o servicio?	1) Justo a Tiempo.- Jefe de producción coordinará con el Planificador la producción para cumplir con los requerimientos proporcionados por el área comercial de acuerdo al presupuesto de ventas anual. El abastecimiento de materia prima es apoyado por el Asistente de Compras quien tiene el conocimiento técnico, y las redes de contacto para cumplir con los cronogramas de entrega. 2) Menores Costos de MP.- Jefe Financiero a través del Asistente de Compras procura construir alianzas estratégicas con las asociaciones de productores de maíz, a fin de asegurar buenos precios, y abastecimiento durante todo el año. Será apoyado por Asistente de Planificación para determinar los tiempos de compra de materia prima de acuerdo a los ciclos de siembra. Coordinar apoyado en el equipo de compras el traslado del producto terminado para lo cual se establecerán convenios con transportistas. 3) Menores Costos de Almacenamiento.- Gerente General a través de permanente comunicación con clientes, recibirá y coordinará, con Jefe de Producción y Financiero, los pedidos (requerimientos) para que se cumplan de acuerdo al JAT
Redes Organizacionales	6	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	1.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 1.2) Industrias de alimentos balanceados: Obtener la mayor cantidad de maíz producido al menor precio. 1.3) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 1.4) UNA EP (Unidad Nacional de Almacenamiento): Efectivo funcionamiento del mercado agropecuario. 1.5) Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: Desarrollo rural y crecimiento sostenible de la producción en particular de la familia campesina. 1.6) Empresas almaceneras: Generar contratos a largo plazo para asegurar el alquiler de su capacidad de almacenamiento. 2.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 2.2) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 2.3) SENAE: Incrementar ingresos por cobro de aranceles. 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: Tener exclusividad para la construcción de los tanques. 3.2) Proveedores actuales (dueños de tanques): Interesados en continuar con la relación comercial de sus clientes. 3.3) Clientes: No realizar desembolsos por el uso de los tanques de almacenamiento.

SECCIÓN	No.	PREGUNTA	RESPUESTA
Redes Individuales	7	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	1.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 1.2) Pronaca (Andrés Pérez - Director Corporativo de Relaciones Institucionales) 1.3) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 1.4) Mgs. Mao Lam Palacios (Gerente General UNA EP) 1.5) Javier Ponce Cevallos (Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) 1.6) Andrés Ollague Alarcón (Gerente General Almagro); (Gerente General Almesa) 2.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 2.2) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 2.3) Econ. Pedro Xavier Cárdenas Moncayo (Director General SENAE) 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) Ingredion (Colombia): 3.3) La Universal (Jefferson Santander-Gerente General), Confiteca (Econ. Ricardo Xavier Lara Viteri).
Lógica de Riqueza y/o Bienestar	8	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	**Inversionista:** rentabilidad de un negocio en marcha de producción de jarabe de glucosa que sustituye importaciones en el Ecuador **Cliente:** adquisición de un producto que esta sincronizado con su proceso productivo, y que les genera menores costos de almacenamiento **Proveedor:** Contratos que aseguran una venta local donde se respeta los acuerdos y precios pactados y el cumplimiento de plazos de pago **Empleados:** Desarrollo de talento humano y capacitación. Respetamos las normas del código de trabajo, y de afiliación al IESS, y desempeñamos nuestro labores bajo normas de seguridad y salud en el trabajo **Comunidad:** Nos preocupamos por mantener una buena relación con la comunidad contratando hasta el 10% de nuestro personal de los alrededores de la fábrica, y nos involucramos en proyectos de ayuda y desarrollo social de la principal escuela del sector, y protegemos el medio ambiente local cumpliendo las normas establecidas por las entidades de control
Posicionamiento	9	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	1.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 1.2) A Pronaca: no competimos en la adquisición de materia prima, podemos ser socios estratégicos para obtener los mejores precios 1.3) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time 1.4) Al Gerente de UNA EP asociación para almacenamiento: contribuir al cambio de matriz productiva y sustentación de la soberanía alimentaria a través de la compra de maíz local y respetando los precios establecidos de manera oficial por el gobierno 1.5) Al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: compromiso con la compra de maíz a los agricultores y sus asociaciones de productores a fines de que Ecuador incremente la productividad de sacas por hectárea sembrada 1.6) A las Almaceneras: asegurar contratos a largo plazo. 2.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 2.2) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time. 2.3) Al Director General SENAE: solicitar incrementar controles para evitar contrabando. 3.1) A los proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) A INGREDION: invitar a una asociación para compartir conocimientos así como inversión económica 3.3) A las empresas confiteras: incentivar ahorro en costos de almacenamiento y energía mediante la metodología just in time.
Sustentabilidad	10	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	Posicionamiento de una marca de jarabe de glucosa elaborada y entregada de forma sincronizada a la industria de confites.

Elaboración: Autores

4.2.3. Cadena de Valor

La cadena de valor corporativa está compuesta de **actividades primarias** de una industria "comienza con la logística de entrada (manejo y almacenamiento de materias primas), pasan a través de un proceso de operaciones en el que se fabrica un producto y continúa hasta la logística de salida (almacenamiento y distribución), el marketing y las ventas y, finalmente, el servicio (instalación, reparación, y venta de piezas de repuesto) (Wheelen & Hunger, 2007), así como de **actividades de apoyo** "como las adquisiciones (compras), el desarrollo de tecnología (IyD), la administración de recursos humanos y la infraestructura de la empresa (contabilidad, finanzas, planificación estratégica), garantizan que las actividades primarias de la cadena de valor operen de manera eficaz y eficiente" (Wheelen & Hunger, 2007).

Tabla 16. Modelo de la Cadena de Valor

Tipo de Actividad	Etiqueta del Actor (Área): # Miembros en la Actividad - Total Anual en RRHH (en Miles $)					
Soporte	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K
Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K		

Elaboración: Autores

4.2.4. Matriz de Capacidades Organizacionales

La matriz de capacidades organizacionales "corresponde a lo QUÉ la organización debe estar en poder de ejecutar de manera efectiva y eficiente en las diferentes actividades de la cadena de valor para llevar a cabo su estrategia" (Loyola, 2010) y el proceso organizacional que sustenta la capacidad "Corresponde al CÓMO se ejecuta la capacidad organizacional, es decir cómo se explotan o transforman los recursos organizacionales para la creación de valor y ventaja competitiva" (Loyola, 2010).

Tabla 17. Matriz de Capacidades Organizacionales

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES															
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
1 - Producto	¿Qué producto o servicio proporciona la organización?															
	Producir y vender a la industria alimenticia el Jarabe de Glucosa obtenido del maíz amarillo															
2 - Mercado	¿A quién (mercado objetivo) potencialmente sirve la organización?															
	En Ecuador: 1) Industrias fabricantes de Confites y Chocolates (Busca CIIU), 2) Productos de Helados y Pastelería															
3 - Valor	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?		2) Clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación. (Menores costo de MP)			3) Clientes tendrán menores costos por disminución de tamaño/cantidad de tanques para almacenamiento del producto, lo que disminuirá costos en generación de calor a fin de mantener la temperatura adecuada del producto. (Menores costos de Almacenamiento)										

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
4 - Recursos	1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de Justo a Tiempo. (Justo a Tiempo) 2) Clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación. (Menores costo de MP) 3) Clientes tendrán menores costos por disminución de tamaño/cantidad de tanques para almacenamiento del producto, lo que disminuirá costos en generación de calor a fin de mantener la temperatura adecuada del producto. (Menores costos de Almacenamiento)	1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de Justo a Tiempo. (Justo a Tiempo)	1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de Justo a Tiempo. (Justo a Tiempo) 2) Clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación. (Menores costo de MP)		1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de Justo a Tiempo. (Justo a Tiempo)											
	¿En quienes o en qué recursos reside (se soporta) la diferencia del producto o servicio?	1.2) Asociaciones de productores de maíz. 1.3) Asociación de productores de alimentos balanceados.	1.1) Maquinaría y tecnología que soporte el proceso productivo para optimizar tiempos y recursos que se ajusten a la necesidad de demanda del cliente con las especificaciones técnicas requeridas.	1.4) Profesionales líderes con alto sentido de urgencia, enfocado a optimizar los costos, colaborativo e integrador a la cadena de valor.		3.1) Red de Proveedores/Constructores de tanques para almacenamiento de glucosa in situ brindado al cliente.										
	1.1) Instalaciones (máquinas) y tecnología que soporte el proceso productivo para optimizar tiempos y recursos que se ajusten a la necesidad de demanda del cliente con las especificaciones técnicas requeridas. 1.2) Asociaciones de productores de maíz. 1.3) Asociación de productores de alimentos balanceados. 1.4) Profesionales lideres con alto rendimiento e impacto en su entorno laboral a fin de capacitar y mantener al recurso humano motivado para la consecución de objetivos alineados con las metas de la compañía. 2.1) Convenios con transportistas. 2.2) Sistema de Distribución just in time.	2.1) Convenios con transportistas.	2.2) Sistema de Distribución JAT.													

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	3.1) Proveedores/Constructores de tanques para almacenamiento de glucosa in situ brindado al cliente.															
5 - Procesos	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del producto o servicio?		2) Menores Costos de MP 3) Menores Costos de Almacenamiento					**5**	**0**	**1**	**3**	Paridad Competitiva Temporal	RC	**F**	**2.25**	Actividad
	1) Justo a Tiempo.- Jefe de producción coordinará con el Planificador la producción para cumplir con los requerimientos proporcionados por el área comercial de acuerdo al presupuesto de ventas anual. El abastecimiento de materia prima es apoyado por el Asistente de Compras quien tiene el conocimiento técnico, y las redes de contacto para cumplir con los cronogramas de entrega. 2) Menores Costos de MP.- Jefe Financiero a través del Asistente de Compras procura construir alianzas estratégicas con las asociaciones de productores de maíz, a fin de asegurar buenos precios, y abastecimiento durante todo el año. Será apoyado por Asistente de Planificación para determinar los tiempos de compra de materia prima de acuerdo a los ciclos de siembra. Coordinar apoyado en el equipo de compras el traslado del producto terminado para lo cual se establecerán convenios con transportistas. 3) Menores Costos de Almacenamiento.- Gerente General a	1) Justo a Tiempo	1) Justo a Tiempo 3) Menores Costos de Almacenamiento		1) Justo a Tiempo											

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	través de permanente comunicación con clientes, recibirá y coordinará, con Jefe de Producción y Financiero, los pedidos (requerimientos) para que se cumplan de acuerdo al JAT															
6 - Redes Organizacionales	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	1.2) Industrias de alimentos balanceados 1.4) UNA EP (Unidad Nacional de Almacenamiento) 1.5) Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca 1.6) Empresas almaceneras 2.3) SENAE 3.2) Proveedores actuales (dueños de tanques) 3.3) Clientes	1.1) 2.1) Agricultores (Asociación de Maiceros) 1.3) 2.2) Transportistas (Federación de transporte pesados del Ecuador)			3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: Tener exclusividad para la construcción de los tanques.		**5**	**0**	**2**	**3**	Paridad Competitiva Temporal	IV	**F**	**2.50**	Networking
	1.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 1.2) Industrias de alimentos balanceados: Obtener la mayor															

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	cantidad de maíz producido al menor precio. 1.3) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 1.4) UNA EP (Unidad Nacional de Almacenamiento): Efectivo funcionamiento del mercado agropecuario. 1.5) Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: Desarrollo rural y crecimiento sostenible de la producción en particular de la familia campesina. 1.6) Empresas almaceneras: Generar contratos a largo plazo para asegurar el alquiler de su capacidad de almacenamiento. 2.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 2.2) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 2.3) SENAE: Incrementar ingresos por cobro de aranceles. 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: Tener exclusividad para la construcción de los tanques. 3.2) Proveedores actuales (dueños de tanques): Interesados en continuar con la relación comercial de sus clientes. 3.3) Clientes: No realizar desembolsos por el uso de los tanques de almacenamiento.															

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES								Valioso	Raro	Inimitable	Organizados	Implicación Competitiva	Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)	Fortaleza o Debilidad u Oportunidad	Ponderación	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K									
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
7 - Redes Individuales	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	1.2) Pronaca (Andrés Pérez - Director Corporativo de Relaciones Institucionales) 1.4) Mgs. Mao Lam Palacios (Gerente General UNA EP) 1.5) Javier Ponce Cevallos (Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) 1.6) Andrés Ollague Alarcón (Gerente General Almagro); (Gerente General Almesa) 2.3) Econ. Pedro Xavier Cárdenas Moncayo (Director General SENAE) 3.2) Ingredion (Colombia) 3.3) La Universal (Jefferson Santander- Gerente General), Confiteca (Econ. Ricardo Xavier Lara Viteri).	1.1) 2.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 1.3) 2.2) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador).			3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento:										
	1.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 1.2) Pronaca (Andrés Pérez - Director Corporativo de Relaciones Institucionales) 1.3) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 1.4) Mgs. Mao Lam Palacios (Gerente General UNA EP) 1.5) Javier Ponce Cevallos (Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca)															

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	1.6) Andrés Ollague Alarcón (Gerente General Almagro); (Gerente General Almesa) 2.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 2.2) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 2.3) Econ. Pedro Xavier Cárdenas Moncayo (Director General SENAE) 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) Ingredion (Colombia): 3.3) La Universal (Jefferson Santander-Gerente General), Confiteca (Econ. Ricardo Xavier Lara Viteri).															
8 - Lógica de Riqueza y/o Bienestar	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	Inversionista Clientes Comunidad	Proveedor	Empleados				**5**	**0**	**1**	**2**	Oportunidad Organizacional		**O**	**2.25**	Generar Riquezas
	Inversionista: rentabilidad de un negocio en marcha de producción de jarabe de glucosa que sustituye importaciones en el Ecuador Cliente: adquisición de un producto que esta sincronizado con su proceso productivo, y que les genera menores costos de almacenamiento Proveedor: Contratos que aseguran una venta local donde se respeta los acuerdos y precios pactados y el cumplimiento de plazos de pago Empleados: Desarrollo de talento humano y capacitación. Respetamos las normas del código de trabajo, y de afiliación al IESS, y desempeñamos nuestro labores bajo normas de seguridad y salud en el trabajo Comunidad: Nos preocupamos por mantener una buena relación con la comunidad contratando hasta el 10% de nuestro personal de los alrededores de la fábrica, y nos involucramos en proyectos de ayuda y desarrollo social de la principal escuela del sector, y protegemos el medio ambiente local cumpliendo las															

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	normas establecidas por las entidades de control															
9 - Posicionamiento	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	1.2) A Pronaca no competimos en la adquisición de materia prima, podemos ser socios estratégicos para obtener los mejores precios 1.4) Al Gerente de UNA EP asociación para almacenamiento, contribuir al cambio de matriz productiva y sustentación de la soberanía alimentaria a través de la compra de maíz local y respetando los precios establecidos de manera oficial por el gobierno 1.5) Al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca, compromiso con la compra de maíz a	1.1) 2.1) Al presidente de asociación de maiceros respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 1.3) 2.2) A la Federación de transportes pesados del Ecuador, contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega			3.1) A los proveedores de tanques de almacenamiento,		**5**	**0**	**1**	**2**	Oportunidad Organizacional	IV	**O**	**2.25**	Discurso

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
		los agricultores y sus asociaciones de productores a fines de que Ecuador incremente la productividad de sacas por hectárea sembrada 1.6) A las Almaceneras, asegurar contratos a largo plazo. 2.3) Al Director General SENAE, solicitar incrementar controles para evitar contrabando. 3.2) A Ingredion, invitar a una asociación para compartir conocimientos así como inversión económica.														

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
	1.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 1.2) A Pronaca: no competimos en la adquisición de materia prima, podemos ser socios estratégicos para obtener los mejores precios 1.3) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time 1.4) Al Gerente de UNA EP asociación para almacenamiento: contribuir al cambio de matriz productiva y sustentación de la soberanía alimentaria a través de la compra de maíz local y respetando los precios establecidos de manera oficial por el gobierno 1.5) Al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: compromiso con la compra de maíz a los agricultores y sus asociaciones de productores a fines de que Ecuador incremente la productividad de sacas por hectárea sembrada 1.6) A las Almaceneras: asegurar contratos a largo plazo. 2.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 2.2) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time. 2.3) Al Director General SENAE: solicitar incrementar controles para evitar contrabando. 3.1) A los proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) A INGREDION: invitar a una	3.3) A las empresas confiteras, incentivar ahorro en costos de almacenamiento y energía mediante la metodología just in time.	3.3) A las empresas confiteras, incentivar ahorro en costos de almacenamiento y energía mediante la metodología just in time.		3.3) A las empresas confiteras, incentivar ahorro en costos de almacenamiento y energía mediante la metodología just in time.											
	asociación para compartir conocimientos así como inversión económica 3.3) A las empresas															

MATRIZ DE CAPACIDADES ORGANIZACIONALES																
Tipo de Actividad	**Soporte**	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	2. Fin y Adm.: 4 Empleados - $280.2K	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	4. Sistemas: 2 Empleados - $42.6K	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	6. Calidad: 2 Empleados - $42.6K	**Valioso**	**Raro**	**Inimitable**	**Organizados**	**Implicación Competitiva**	**Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)**	**Fortaleza o Debilidad u Oportunidad**	**Ponderación**	Nombre de la Capacidad (Etiqueta Utilizada en el FODA)
	Primaria	8. Logística Entrada: 1 Empleados - $9.6K	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	10. Producción - Operarios: 41 Empleados - $238.9K	11. Logística Salida: 1 Empleados - $9.6K											
10 - Sustentabilidad	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	Posicionamiento de una marca local de jarabe de glucosa que es producido y entregado de acuerdo a la planificación del cliente con similar costo que el importado.	Gestión de red de proveedores y administración de flujos para la compra de insumos (JAT)				. Producto de buena calidad.	**5**	**0**	**1**	**1**	Oportunidad Organizacional	IV	**O**	**2.50**	Sostenibilidad
	Posicionamiento de una marca de jarabe de glucosa elaborada y entregada de forma sincronizada a la industria de confites.	Elaboración sincronizada (JAT) y con características requeridas por mercado objetivo	Sincronizar demandas de jarabe con almacenamiento y abastecimiento de insumos (JAT)		Entrega sincronizada de jarabe de acuerdo con el plan de producción de los clientes											

Elaboración: Autores

4.2.5. Matriz de Recursos Estratégicos

Tabla 18. Matriz de Recursos Estratégicos

	Nombre del Recurso (Etiqueta Utilizada en el FODA)	Área de la Cadena de Valor Responsable	Subtipo de Recurso	Criterio de Ponderación Estratégico del Recurso	Mecanismo Utilizado de: Creación de Valor para los Interesados (CVI) o Captura de Valor para la Organización (CVO)	CVI o CVO	Rol del Recurso: Impulsor de Valor (IV) o Reductor de Costos (RC)	V	R	I	O	Implicación Competitiva	Fortaleza o Debilidad u Oportunidad	Ponderación Estratégica	ID en el FODA
1. Financieros															
2. Físicos y TIC	1.1) Maquinaria y tecnología que soporte el proceso productivo para optimizar tiempos y recursos que se ajusten a la necesidad de demanda del cliente con las especificaciones técnicas requeridas.	2. Fin y Adm: 4 Empleados - $280.2K	Maquinaria y Equipos	Costo de Operación	Adaptabilidad de Producción	CVI	RC	5	0	1	3	Paridad Competitiva Temporal	F	2.25	F02
3. Humanos	1.4) Profesionales líderes con alto sentido de urgencia, enfocado a optimizar los costos, colaborativo e integrador a la cadena de valor.	3. RRHH: 2 Empleados - $42.6K	Empleados	Orientación a Eficiencia y Efectividad	Capacidad de adaptación	CVO	IV	5	0	3	3	Paridad Competitiva Sustentable	F	2.75	F01
4. Organizacionales	2.2) Sistema de Distribución JAT.	9. Producción - Dirección: 3 Empleados - $137.9K	Cultura Organizacional	Reputación de Imagen Organizacional	Alineamiento de Operaciones al Cliente	CVI	IV	5	0	1	3	Paridad Competitiva Temporal	F	2.25	F03
5. Sociales	1.2) Asociaciones de productores de maíz. 1.3) Asociación de productores de alimentos balanceados.	1. Gerente General: 2 Empleados - $ 119.9K	Proveedores de MP e Insumos	Nivel de Conocimientos de MP, Materiales e Insumos así como acceso a los principales actores	Mejor posición negociadora	CVO	RC	5	0	1	1	Oportunidad Organizacional	O	2.50	O01
	3.1) Red de Proveedores/Constructores de tanques para almacenamiento de glucosa in situ brindado al cliente.	5. Mantenimiento: 2 Empleados - $42.6K	Proveedores de Tanques	Nivel de Conocimientos de MP, Materiales e Insumos así como acceso a los principales actores	Mejor posición negociadora	CVI	RC	4	0	1	1	Oportunidad Organizacional	O	2.25	O02

Elaboración: Autores

5. ANÁLISIS EXPLORATORIO DEL MERCADO

El propósito de esta investigación es conocer la factibilidad de la idea de negocios mediante el entendimiento de las actividades claves en el proceso de fabricación de jarabe de glucosa; recopilar información relacionada con las preferencias de los consumidores actuales; establecer las zonas geográficas de cultivo y las características del maíz producido en Ecuador así como identificar el interés de actuales proveedores en participar del proyecto. El adecuado diseño de la investigación incrementará las probabilidades de obtener información relevante y significativa para el proyecto.

5.1. INFORMACIÓN PREVIA

Los siguientes términos se utilizarán en las entrevistas, por lo cual es importante conocerlas:

a. Expertos en elaboración de jarabe de glucosa: personal que tiene el conocimiento técnico del proceso productivo para la obtenerlo.

b. Proveedores actuales de jarabe de glucosa: productores que comercializan la mayor parte del jarabe de glucosa que se consume en Ecuador. El principal proveedor es Ingredion[6] desde su planta en Cali-Colombia.

c. Consumidores de jarabe de glucosa: empresas que concentran el 51% del jarabe de glucosa importado, Confiteca C.A. con el 33% y Universal Sweet Industries S.A. (La Universal) con el 18%[7].

d. Expertos en maíz: profesionales que poseen conocimiento técnico de las variedades de maíz que se cultiva y cosecha en Ecuador.

[6] http://www.ingredion.com/about-us/world_wide_locations/colombia/
[7] Fuente: Ficha producto enero/2014, Pro Ecuador. % del valor del FOB al 2013

5.2. MATRIZ DE INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

Tabla 19. Matriz de investigación de mercados

Modelo de Matriz para Desarrollo del paso 1, 2 y 3 de IM						
Paso 1 del proceso de IM		**Paso 2 del proceso de IM**			**Paso 3 del proceso de IM**	
Problema de Decisión Gerencial	**Problema de Investigación de Mercados de Partes Interesadas**	**Componentes (Objetivos Generales)**	**Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)**	**Hipótesis**	**Diseño(s) de Investigación**	**Diseño Exploratorio: Procedimiento/Técnica**
¿DEBEMOS PRODUCIR JARABE DE GLUCOSA EN ECUADOR?	**1. ¿Cuáles son las preferencias de los clientes/industrias al momento de comprar Jarabe de Glucosa?**	1.1 ¿Cuáles son los principales proveedores de glucosa en el mercado ecuatoriano?	¿Cuántas empresas comercializan jarabe de glucosa en el país?	NO	Exploratoria	Fuentes Secundarias
			¿Cuáles de estas empresas controlan el mercado?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Cuál es la Participación de mercado de cada una de las empresas?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Cuáles son las características del producto ofrecido por los actuales proveedores?	NO		Fuentes Secundarias
		1.2 ¿Cuáles son los factores más importantes que determinarán que en la industria prefieran el jarabe de glucosa producido localmente?	¿Cuáles son las propiedades físico químicas que requieren las industrias que consumen jarabe de glucosa?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
			¿Cuál es el precio que estaría dispuesto a pagar por sus compras?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
			¿Qué haría que el jarabe de glucosa producido en Ecuador sea un producto diferenciado?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
			¿Cambiaría su proveedor actual por uno nuevo?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
		1.3 ¿Se puede identificar diferentes segmentos de industrias?	¿Cuáles son las industrias que utilizan la glucosa en sus procesos?	NO		Entrevista a Profundidad
			¿Cuáles son los porcentajes de participación en compras de cada segmento?	NO		Fuentes Secundarias Entrevista a Profundidad
			¿Cuáles son los tipos de glucosa que requiere la industria?	NO		Entrevista a Profundidad
		1.4 ¿Cuáles serían los Canales de Distribución?	¿En qué países están sus proveedores actualmente?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
			¿Cuáles son las características de almacenamiento del jarabe de glucosa que requieren las industrias?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
			¿Cuántas toneladas de glucosa compra al año y con qué frecuencia?	NO		Grupos Focales o Entrevista a Profundidad
	2. ¿Cómo se conseguirán las MP e Insumos para la producción?	2.1 ¿Cuáles son las características de la MP?	¿Cuál es el proceso de producción; cuáles son las MP que se utilizan; cuáles son los subproductos?	NO	Exploratoria	Entrevista a Profundidad
			¿Cuál es el tipo de maíz que necesitamos para la producción de glucosa?	NO		Entrevista a Profundidad
			¿Cuáles son las características para calificación del maíz? (% Humedad, Color, otros)	NO		Entrevista a Profundidad
			¿Además del maíz qué otras materias primas y/o materiales se necesitan para el proceso productivo?	NO		Entrevista a Profundidad

Modelo de Matriz para Desarrollo del paso 1, 2 y 3 de IM						
Paso 1 del proceso de IM		**Paso 2 del proceso de IM**			**Paso 3 del proceso de IM**	
Problema de Decisión Gerencial	**Problema de Investigación de Mercados de Partes Interesadas**	**Componentes (Objetivos Generales)**	**Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)**	**Hipótesis**	**Diseño(s) de Investigación**	**Diseño Exploratorio: Procedimiento/Técnica**
			¿En qué sectores del país se cultiva el tipo de maíz para la obtención de jarabe de glucosa?	NO		Fuentes Secundarias
		2.2 ¿Cuál es el ciclo de siembra y producción del maíz en el país?	¿Cuál es el ciclo de siembra y cosecha del maíz en la costa y en la sierra de Ecuador?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Después de la cosecha como se almacena el producto?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Qué porcentaje de la producción del maíz se almacena en silos del estado, y cual en los privados?	NO		Fuentes Secundarias
		2.3 ¿Dónde están las fuentes de Materia Prima?	¿Qué sectores geográficos del Ecuador cultiva el tipo de maíz para la producción de glucosa, cuál es el precio?	NO		Fuentes Secundarias
			¿De no producirse el tipo de maíz en el Ecuador para producción de glucosa o de existir poca oferta, es factible la importación?	NO		Fuentes Secundarias/Entrevista a Profundidad
			¿Qué otros países cultivan el tipo de maíz necesario para la producción de glucosa, a qué precio?	NO		Fuentes Secundarias/Entrevista a Profundidad
		2.4 ¿Cuáles otras empresas utilizan el maíz como Materia Prima?	¿Cuáles industrias utilizan el maíz como su principal materia prima en producción?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Qué porcentaje de la producción nacional se utiliza para la elaboración de alimentos balanceados?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Existe suficiente producción para abastecer la demanda interna del país?	NO		Fuentes Secundarias
	3. ¿Cómo se obtendrá el financiamiento?	3.1 ¿Existen instituciones financieras que ofrecen créditos para proyectos productivos?	¿Cuáles son las instituciones públicas y/o privadas; locales o del exterior?	NO	Exploratoria	Fuentes Secundarias
			¿Qué condiciones tienen los préstamos? Monto, tasa, plazo, garantías	NO		Fuentes Secundarias
		3.2 ¿Existen ONG´s que ofrezcan capital semilla para este tipo de emprendimiento?	¿Cuáles son las ONG que ofrecen capital semilla?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Quiénes son los contactos en las ONG?	NO		Fuentes Secundarias
			¿Qué condiciones tienen los préstamos? Monto, tasa, plazo, garantías	NO		Fuentes Secundarias
		3.3 ¿Qué actores identificados en el modelo de negocios, estarían interesados en participar?	¿Qué los motivaría a asociarse/invertir en el proyecto?	NO		Entrevista a Profundidad
			¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el modelo de negocios?	NO		Entrevista a Profundidad
			¿Estarían dispuestos a transmitir sus conocimientos 'know how' de la industria?	NO		Entrevista a Profundidad

Elaboración: Autores

5.3. PROBLEMA GERENCIAL

El problema gerencial planteado es determinar si debemos producir Jarabe de Glucosa en Ecuador, ofreciendo al cliente un abastecimiento oportuno (en menor tiempo), disminuyendo los costos de almacenamiento y generando ahorros en el pago de aranceles y costos logísticos de importación.

5.4. PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN DE MERCADOS

- Identificar las preferencias que tienen los clientes e industrias al momento de adquirir el Jarabe de Glucosa.
- Determinar la forma cómo se gestionará la adquisición de las materias primas e Insumos para la producción.
- Definir cómo se obtendrá el financiamiento para el proyecto.

5.5. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

El análisis elaborado está basado en el criterio de la investigación exploratoria que tiene como objetivo "proporcionar información y comprensión del problema que enfrenta el investigador" (Malhotra, 2008), en general la investigación exploratoria "es valiosa en cualquier situación en que el investigador no posea la comprensión suficiente para continuar con el proyecto" (Malhotra, 2008).

En la investigación exploratoria puede emplear los siguientes métodos:

- Datos secundarios
- Investigación cualitativa
- Investigación cualitativa
- Encuestas piloto

5.5.1. Datos Secundarios

Son datos que fueron recopilados para otros propósitos diferentes al problema de investigación, los cuales son fáciles de obtener y con bajo costo. Las siguientes fuentes secundarias fueron utilizadas para la recopilación de información:

- Fichas técnicas
- Boletines técnicos
- Investigaciones técnicas
- Libros aplicables a cada capítulo
- Páginas oficiales de organismos estatales
- Artículos y publicaciones en revistas especializadas
- Páginas de internet

5.5.2. Investigación cualitativa

La información cualitativa "proporciona conocimientos y compresión del entorno del problema" (Malhotra, 2008). Uno de los procesos de investigación cualitativa es el directo dentro del cual está la entrevista en profundidad que es "una forma no estructurada y directa de obtener información" (Malhotra, 2008).

La entrevista en profundidad la aplicamos a conocedores y expertos vinculados al proceso de producción de jarabe de glucosa. Por lo general "la información de los expertos se obtiene mediante entrevistas personales no estructuradas, es decir, sin la aplicación del cuestionario formal. No obstante, resulta útil preparar una lista de los temas que deberían tratarse" (Malhotra, 2008).

Elaboramos guiones de los temas a tratar en las entrevistas con los expertos y conocedores especificados a continuación:

5.5.2.1. Entrevistas a Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa

Elegimos a los expertos en el proceso de producción y consumo de jarabe de glucosa mediante la investigación de información secundaria; contactamos a las siguientes personas:

Carlos David Grande Tovar, Químico, Doctor en Ciencias Químicas de la Universidad del Valle, docente investigador a tiempo completo del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de San Buenaventura Cali, miembro del Grupo Biotecnología; **Brigitte Sthepani Orozco Colonia**, estudiante investigadora de décimo semestre del Programa de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad de San Buenaventura Cali, miembro del Grupo

Biotecnología, quienes publicaron el artículo "Producción y Procesamiento del Maíz en Colombia" en la Revista Científica Guillermo de Ockham, volumen 11, No.1 de enero a junio de 2013.

Ingeniero **Raúl Núñez,** responsable de calidad de las plantas de jarabe en Arroyito Argentina de la empresa Arcor.

Valeria Brown asistente comercial en la empresa Glucovil (vbrown@glucovil.com.ar), y Luis García (lgarciaaja@arcor.com), contactos obtenidos en la página web de CAFAGDA[8].

Para el guion de esta entrevista formulamos 14 preguntas en dos secciones de investigación, las cuales están detalladas en la tabla siguiente:

Tabla 20. Guion de la Entrevista a Productores de Jarabe de Glucosa

SECCIÓN 1: PRODUCCIÓN DE JARABE DE GLUCOSA	
1	¿Cuál es el tipo de maíz necesario para la producción de jarabe de glucosa?
2	¿Qué especificaciones deben considerarse en la calificación del maíz para producir jarabe de glucosa?
3	¿Cuáles otras materias primas y/o materiales son necesarios para la producción de jarabe de glucosa?
4	¿Cuáles son los subproductos que se obtienen en el proceso de fabricación de jarabe de glucosa?
5	¿Cuáles son las etapas del proceso de producción?
6	¿Cuáles son los equipos y maquinarias que se utilizan en la producción y almacenamiento del jarabe de glucosa?
7	¿Cuál es el conocimiento clave para el proceso productivo del jarabe de glucosa, quienes lo poseen?
8	¿Se identifican impactos ambientales derivados del proceso productivo?
9	¿Se identifican dificultades para obtención de materias primas?
10	¿Se identifican oportunidades comerciales con los subproductos?
SECCIÓN 2: OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN	
1	¿Estarían interesados a asociarse/invertir en un proyecto para elaboración de jarabe de glucosa en Ecuador a partir del maíz amarillo? ¿Qué los motiva?
2	¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el proyecto?
3	¿Estarían dispuestos a aportar con sus conocimientos y contactos de la industria como parte de su inversión en el proyecto? Describa el tipo de conocimientos y contactos
4	¿Identifica aspectos positivos y/o negativos en el proyecto?

Elaboración: Autores

[8] CAFAGDA: Cámara Argentina de fabricantes de almidones, glucosas derivados y afines.

5.5.2.2. Entrevistas a Proveedores actuales de Jarabe de Glucosa

En cuanto al proveedor actual de jarabe de glucosa, la compañía Ingredion, contactamos a las siguientes personas:

Ingeniero José Alejandro Lozada V, gerente técnico y comercial de la oficina en Guayaquil y la ingeniera Paula Andrea Paz Cabezas del departamento exportaciones en Colombia.

El guion de la entrevista dirigida al proveedor actual está conformado por cuatro preguntas detalladas en la tabla siguiente:

Tabla 21. Guion de la Entrevista a Proveedores actuales de Jarabe de Glucosa

SECCIÓN 1: OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN	
1	¿Estarían interesados a asociarse/invertir en un proyecto para elaboración de jarabe de glucosa en Ecuador a partir del maíz amarillo? ¿Qué los motiva?
2	¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el proyecto?
3	¿Estarían dispuestos a aportar con sus conocimientos y contactos de la industria como parte de su inversión en el proyecto? Describa el tipo de conocimientos y contactos
4	¿Identifica aspectos positivos y/o negativos en el proyecto?

Elaboración: Autores

5.5.2.3. Entrevistas a Consumidores de Jarabe de Glucosa

Obtuvimos los contactos de las dos empresas que consumen el 51% del jarabe de glucosa importado:

Ingeniero **Carlos Tafur Briones**, gerente administrativo y financiero de la empresa Universal Sweet Industries en la ciudad de Guayaquil.

Ingeniera **Tania Pazmiño** coordinadora de compras de materias primas en la empresa Confiteca ubicada en la ciudad de Quito.

El guion para la entrevista está compuesto por nueve preguntas detalladas a continuación:

Tabla 22. Guion de la Entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa

SECCIÓN 1: IDENTIFICACIÓN NECESIDADES DEL CLEINTE	
1	¿Cuáles son los tipos de jarabe de glucosa que requiere en la industria que usted labora?
2	¿Dónde están ubicados sus proveedores actuales?
3	¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento que requiere el jarabe de glucosa en su industria?
4	¿Aproximadamente cuántas toneladas de jarabe de glucosa compra al año, con qué frecuencia?
5	¿Qué característica apreciaría en un jarabe de glucosa producida por un fabricante local?
6	¿Qué característica apreciaría del servicio de aprovisionamiento?
7	Al mismo precio, ¿Estaría dispuesto a cambiarse a un productor local de jarabe de glucosa?
8	¿Identifica debilidades en el servicio de los actuales proveedores?
9	¿Identifica vínculos fuertes entre proveedores y clientes?

Elaboración: Autores

5.5.2.4. Entrevistas a Expertos en Maíz

Para esta entrevista contactamos a profesionales vinculados con el cultivo y cosecha de maíz en el Ecuador.

Rubén Zambrano (Líder Nacional del cultivo de Maíz Duro Seco) y **Jorge Luis Morillo** (Supervisor de análisis Zonal) quienes están como referencia en el "Boletín Situacional del Maíz Duro Seco del año 2013" emitida por el MAGAP.

Ingeniero **Jean Paul Villavicencio Linzán**, responsable del Programa de Maíz de la EETP (e) en el INIAP[9].

El guion de la entrevista se presenta en la siguiente tabla:

[9] INIAP: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Tabla 23. Guion de la Entrevista a Expertos en Maíz

SECCIÓN 1: ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA (MAIZ)	
1	En el Ecuador, ¿cuáles son los sectores dónde cultivan el maíz amarillo?
2	¿Cuál es la estacionalidad del producto?
3	¿Cuáles son los problemas que enfrenta para abastecimiento? ¿Cuál es la dinámica del proceso?
4	¿Desde qué países es factible la importación del maíz amarillo?
5	¿Cuánto tiempo demora en la importación de maíz amarillo?
6	¿Cuáles son las instalaciones y condiciones adecuadas para almacenamiento del maíz amarillo?
7	¿Cuánto tiempo puede mantenerse almacenado el maíz amarillo, sin que pierda sus características?
8	¿Cuáles dificultades suelen presentarse en la adquisición, importaciones y/o almacenamiento del maíz amarillo?
9	¿Qué regulaciones deben considerarse en la compra y almacenamiento del maíz amarillo?
10	¿Se pueden obtener contactos con proveedores en el exterior?
SECCIÓN 2: OPORTUNIDAD DE INVERSIÓN	
1	¿Estarían interesados a asociarse/invertir en un proyecto para elaboración de jarabe de glucosa a partir del maíz amarillo? ¿Qué los motiva?
2	¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el proyecto?
3	¿Estarían dispuestos a aportar con sus conocimientos y contactos de la industria como parte de su inversión en el proyecto? Describa el tipo de conocimientos y contactos
4	¿Identifica aspectos positivos y/o negativos en el proyecto?

Elaboración: Autores

5.5.3. Tabulación de Resultados de Entrevistas

Las respuestas obtenidas de los conocedores y expertos en las fases de proceso y consumo de jarabe de glucosa, son las siguientes:

5.5.3.1. Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa

De los 3 expertos contactados, recibimos la respuesta de un productor en Argentina, quien adicionalmente nos proporcionó información documental así como enlaces de fuentes secundarias.

Tabla 24. Tabulación entrevista a Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa

Tema:		**Conocimiento del Proceso de Producción**
Entrevistad(o)s:		**Ing. Raúl Alberto Núñez**
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
1	¿Cuál es el tipo de maíz necesario para la producción de jarabe de glucosa?	Dentado amarillo grado 2
2	¿Qué especificaciones deben considerarse en la calificación del maíz para producir jarabe de glucosa?	Las especificaciones de comercialización del organismo oficial local (ej. Cámara de cereales), más las especificaciones de calidad orientadas a estándares locales y regulaciones sobre mico toxinas y contaminantes. Estatus orgánico o GMO, según corresponda.
3	¿Cuáles otras materias primas y/o materiales son necesarios para la producción de jarabe de glucosa?	Resinas de intercambio iónico, enzimas, tierras filtrantes o diatomeas, carbón activado en polvo o granular, soda caustica, ácido clorhídrico, ácido cítrico, cloruro de calcio, sulfato de magnesio, meta bisulfito de sodio, azufre sólido, cloruro sodio.
4	¿Cuáles son los subproductos que se obtienen en el proceso de fabricación de jarabe de glucosa?	Germen de maíz (Para obtención de aceite) Gluten Meal de maíz (Proteínas) Gluten Feed de maíz (Fibras) Almidones (Nativos y/o Modificados) Agua de maceración
5	¿Cuáles son las etapas del proceso de producción?	Se anexa información con flow sheet de proceso
6	¿Cuáles son los equipos y maquinarias que se utilizan en la producción y almacenamiento del jarabe de glucosa?	Equipos para proceso de Molienda Húmeda de Maíz, Corn Wet Milling Process, (Dorr Oliver, Alfa Laval, Entoleter Mill, Bauer Mill, otros)
7	¿Cuál es el conocimiento clave para el proceso productivo del jarabe de glucosa, quienes lo poseen?	Hay mucha bibliografía en páginas de la Corn Refinerss association y sus miembros activos (Cargill, Tate & Lyle, Ingredion, ADM). El **conocimiento del proceso integrado es clave, molienda y refinería**. Lo poseen la gente que está en tema. Un libro técnico de referencia para los ingenieros es el "Technology of Corn Wet Milling and Associated Processes, de Paul Harwood Blanchard.
8	¿Se identifican impactos ambientales derivados del proceso productivo?	Sí, es conveniente trabajar y gestionar una planta de este tipo bajo normas ambientales como ISO 14001 (Consumo energético, Agua, DBO para vertidos a rio, son los principales impactos a considerar)
9	¿Se identifican dificultades para obtención de materias primas?	No, en general son de fácil obtención. Las enzimas se obtienen aquí a nivel local, las **resinas de intercambio iónico son importadas**, **al igual que el carbón activado y el ácido cítrico**, el maíz y el resto de los insumos es de origen local.
10	¿Se identifican oportunidades comerciales con los subproductos?	Sí, el mercado de alimentos para Pet´s está en creciente desarrollo, al igual que el mercado de alimentos para aves (pollos), ganado vacuno y para cerdos. El consumo de aceite de maíz también tiene un desarrollo sostenible.

Tema:		Conocimiento del Proceso de Producción
Entrevistad(o)s:		Ing. Raúl Alberto Núñez
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
11	¿Estarían interesados a asociarse/invertir en un proyecto para elaboración de jarabe de glucosa en Ecuador a partir del maíz amarillo? ¿Qué los motiva?	No me corresponde responder la segunda (esta) sección, dado que trabajo en relación de dependencia para la empresa Arcor Saic, empresa del rubro alimenticio que como parte de su integración vertical elabora jarabes y almidones para sus productos de marca propia.
12	¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el proyecto?	
13	¿Estarían dispuestos a aportar con sus conocimientos y contactos de la industria como parte de su inversión en el proyecto?	
14	Describa el tipo de conocimientos y contactos	
15	¿Identifica aspectos positivos y/o negativos en el proyecto?	

Elaboración: Autores

Tabla 25. Tabulación entrevista a Expertos en Producción de Jarabe de Glucosa

Tema:		**Conocimiento del Proceso de Producción**
Entrevistad(o)s:		**Brigitte Sthepani Orozco Colonia**
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
1	¿Cuál es el tipo de maíz necesario para la producción de jarabe de glucosa?	Tanto el maíz blanco como el amarillo poseen almidón en su interior, compuesto de amilasa y amilopectina, dos polisacáridos entrelazados por unidades de glucosa. Sin embargo, el maíz blanco ha sido comúnmente utilizado para la producción no lechado do almidón y sus derivados, en este caso, edulcorantes como el jarabe de glucosa. Esto no significa que el maíz amarillo no tenga la capacidad de producción de glucosa, simplemente el mercado lo ha destinado para la alimentación humana y animal. Además, cada día surgen nuevas investigaciones, modificaciones genéticas e transferencia de tecnología con el objetivo de mejorar los rendimientos del procesamiento industrial y de nuevos tipos de maíz.
2	¿Qué especificaciones deben considerarse en la calificación del maíz para producir jarabe de glucosa?	La especificación va a depender también del tipo de materia prima o maíz que se tiene.
3	¿Cuáles otras materias primas y/o materiales son necesarios para la producción de jarabe de glucosa?	Las materias primas son necesarias de acuerdo a la etapa del proceso de producción. Principalmente en la lechada son necesarias enzimas que hidrolicen los enlaces del almidón (amilasa o glucoamilasa). Ésta hidrolisis es realizada por ácidos y después neutralizada con hidróxido de sodio. Después de la sacarificación, las enzimas son inactivadas con altas temperaturas, es decolorada, filtrada y el jarabe es concentrado. Entonces, básicamente el uso de diversas materias primas en el lechado no es tan alto como el uso de equipamientos y tecnología. Debido a que el almidón que está presente en el grano es la principal fuente de azúcar que será disponible una vez sea realizada la hidrólisis.
4	¿Cuáles son los subproductos que se obtienen en el proceso de fabricación de jarabe de glucosa?	Otro subproducto es el jarabe de alta fructosa, éste jarabe es obtenido del proceso de evaporación en la producción de jarabe de glucosa. En el momento de la conversión enzimática, la enzima glucosa isomerasa invierte el carbohidrato allí presente y posteriormente es refinado dando un jarabe de maíz de alta fructosa 42, fructosa 45 e dextrosa.

Tema:		Conocimiento del Proceso de Producción
Entrevistad(o)s:		Brigitte Sthepani Orozco Colonia
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
5	¿Cuáles son las etapas del proceso de producción?	Recomiendo revisar el artículo publicado por mi autoría. Como ya comenté anteriormente este proceso es simplificado, debido a que básicamente intervienen diferentes acciones: 1. Molienda húmeda: es realizada para la extracción y separación del almidón presente en el grano. 2. Hidrólisis del almidón (amilasa, glucoamilasa). Hidrólisis son realizadas generalmente a temperaturas de entre 50-90°C en un baño termostatizado, con agitación entre 150-250 rpm durante 2 horas aprox. para la liberación de los azúcares. 3. Hidrólisis ácida: presencia de ácidos que coadyuvan en la hidrolisis de cadenas de almidón que no pudieron ser hidrolizables por la enzima, generalmente es utilizado ácido sulfúrico con una solución tampón. 4. Neutralización: está etapa es realizada con la presencia de bases como es el caso de hidróxido de sodio. 5. Tratamiento con carbón activado: el uso de carbón activado es una opción que puede ser utilizada entre los absorbentes para remover impurezas. 6. Filtración: es realizada con el fin de obtener un jarabe más limpio sin impurezas. 7. Conversión: Es utilizada una concentración de iones e sulfitos, el pH es ajustado usando carbonato de calcio. En esta etapa la enzima glucosa isomerasa entra en acción en un baño termostatizado también, entre 50-80°C durante 15 horas. El tiempo de acción de la enzima va depender de la estabilidad, características, tipo de enzima y optimización de cada industria.
6	¿Cuáles son los equipos y maquinarias que se utilizan en la producción y almacenamiento del jarabe de glucosa?	Generalmente este tipo de producciones son realizadas en reactores o fermentadores para el proceso productivo. Estos equipos tienen un sistema de control de procesos que incluyen, flujo o caudal, pH, temperatura, agitación. En el almacenamiento debe ser realizado en lugares frescos sin altas temperaturas para evitar la caramelización o variaciones en la cristalización de los azúcares.
7	¿Cuál es el conocimiento clave para el proceso productivo del jarabe de glucosa, quienes lo poseen?	El conocimiento depende totalmente de la experiencia y trabajo en los procesos realizados en la industria. Nada mejor que una consultoría realizada por el personal que trabaja directamente con la producción de jarabes de glucosa. Podemos encontrar mucha información en internet, incluso teorías y ensayos en escala laboratorio. Aconsejo para el trabajo que están realizando entrar en contacto con una empresa de producción y realizar una visita guiada.

Tema:		Conocimiento del Proceso de Producción
Entrevistad(o)s:		Brigitte Sthepani Orozco Colonia
Ítem	Tópico	Resultado
8	¿Se identifican impactos ambientales derivados del proceso productivo?	Generalmente el uso de ácidos y bases debe ser tomando en consideración. Hoy en día las empresas tienen políticas y restricciones sobre el uso de estos químicos, por lo cual deben realizar un proceso de neutralización y recuperación posterior para poder disponerlos en contacto con el ambiente.
9	¿Se identifican dificultades para obtención de materias primas?	Depende del lugar de producción, de donde está localizada la planta o fábrica, del acceso que se tiene a ella sea aérea, por mar o por tierra. Principalmente no es difícil obtener los materiales para la producción de jarabe de glucosa. Incluso en laboratorios de universidades se pueden realizar ensayos a escala piloto antes de iniciar un proceso a escala industrial.
10	¿Se identifican oportunidades comerciales con los subproductos?	Sí, estas oportunidades deben ser identificadas debido a que los subproductos generados precisan ser aprovechados para generar un flujo continuo de caja en la industria. Principalmente muchos de estos subproductos son convertidos en materias primas en la elaboración de productos de consumo humano y animal.
11	¿Estarían interesados a asociarse/invertir en un proyecto para elaboración de jarabe de glucosa en Ecuador a partir del maíz amarillo? ¿Qué los motiva?	Referente a las preguntas sobre oportunidades de inversión, es difícil opinar sin conocer las bases del proyecto. Personalmente pienso que las importaciones realizadas de jarabes podrían ser sustituidas por una industria que fabricase internamente el jarabe. También tendrían que analizar la calidad del grano que van a recibir de la producción interna del país y si en últimas no van acabar necesitando importar los granos.
12	¿Bajo qué esquema estarían dispuestos a participar en el proyecto?	
13	¿Estarían dispuestos a aportar con sus conocimientos y contactos de la industria como parte de su inversión en el proyecto?	
14	Describa el tipo de conocimientos y contactos	
15	¿Identifica aspectos positivos y/o negativos en el proyecto?	

Elaboración: Autores

5.5.3.2. Proveedores actuales de Jarabe de Glucosa

La entrevista para los proveedores actuales de jarabe de glucosa está enfocada a obtener impresiones e iniciativas de oportunidad de inversión y/o asociación; no recibimos respuestas a pesar de haberlos contactado por medio de correos electrónicos.

5.5.3.3. Consumidores de Jarabe de Glucosa

Logramos obtener respuesta a las entrevistas de los dos mayores consumidores de jarabe de glucosa en el país:

Tabla 26. Tabulación entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa

Tema:		**Identificación necesidades del cliente**
Entrevistad(o)s:		**Ing. Carlos Tafur**
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
1	¿Cuáles son los tipos de jarabe de glucosa que requiere en la industria que usted labora?	Jarabe de Glucosa con **Dextrosa Equivalente** (DE) entre el 38% y 42%, con **PH** entre el 4-6, **Sólidos Brix** entre 82.8% y 83.9%
2	¿Dónde están ubicados sus proveedores actuales?	**Colombia.-** Ingredion como principal proveedor del Jarabe de Glucosa. (co.ingredion.com) **India:** Gujarat Ambuja Exports Ltd. Proveedor al que se recurre cuando no es factible el despacho desde Colombia, estos entregan producto en tambores. (www.ambujagroup.com)
3	¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento que requiere el jarabe de glucosa en su industria?	Almacenar el producto en **tanques de acero inoxidable** con control de temperatura (Entre 48°C y 55°C). Los **tambores almacenarlos sobre estibas**, en bodega limpia, cubierta y libre de humedad.
4	¿Aproximadamente cuántas toneladas de jarabe de glucosa compra al año, con qué frecuencia?	Durante al año 2014 compramos 2,300 toneladas, para el año 2015 estimamos **2,500 toneladas.**
5	¿Qué característica apreciaría en un jarabe de glucosa producida por un fabricante local?	Definitivamente el **precio es un factor diferenciador** del producto, siempre y cuando tenga las mismas o mejores características de los que ofrecen los proveedores actuales.
6	¿Qué característica apreciaría del servicio de aprovisionamiento?	Poder **contar con producto en menor tiempo** al actual, aproximadamente 12 días.
7	Al mismo precio, ¿Estaría dispuesto a cambiarse a un productor local de jarabe de glucosa?	Sí, pero como indiqué anteriormente, que **cumpla con las características** ofrecidas por los proveedores actuales.
8	¿Identifica debilidades en el servicio de los actuales proveedores?	Si puede entenderse como debilidad, sería el **tiempo que implica la importación** del producto.
9	¿Identifica vínculos fuertes entre proveedores y clientes?	Existen **contratos** en los que se establecen cantidades tentativas de compra así como los precios vigentes por trimestre.

Elaboración: Autores

Tabla 27. Tabulación entrevista a Consumidores de Jarabe de Glucosa

Tema:		**Identificación necesidades del cliente**
Entrevistad(o)s:		**Ing. Tania Pazmiño**
Ítem	**Tópico**	**Resultado**
1	¿Cuáles son los tipos de jarabe de glucosa que requiere en la industria que usted labora?	**Glucosa 43 BE**
2	¿Dónde están ubicados sus proveedores actuales?	**Ingredion:** Carrera 5 No. 52 -56 Calí, Colombia
3	¿Cuáles son las condiciones de almacenamiento que requiere el jarabe de glucosa en su industria?	**Silos acero inoxidable**, alta temperatura
4	¿Aproximadamente cuántas toneladas de jarabe de glucosa compra al año, con qué frecuencia?	**3,000 toneladas** aproximadamente
5	¿Qué característica apreciaría en un jarabe de glucosa producida por un fabricante local?	**Calidad igual o superior** a la actual, presentación, etc.
6	¿Qué característica apreciaría del servicio de aprovisionamiento?	**Lead time cortos**, entregas frecuentes e inmediatas
7	Al mismo precio, ¿Estaría dispuesto a cambiarse a un productor local de jarabe de glucosa?	**Si por supuesto**, debemos apoyar a la industria nacional siempre y cuando no afectemos calidad y costos de las MP actuales.
8	¿Identifica debilidades en el servicio de los actuales proveedores?	. Por ser proveedor prácticamente único, **su capacidad de producción no es suficiente**, esto lleva a dar mala atención a varios clientes. . **No poseen plan B que respalden a sus clientes** para eventualidades como por ejemplo en el caso del paro de transportes que hubo en Colombia por 21 días, no tuvieron la capacidad para responder y desabastecieron el mercado, los más afectados fuimos los grandes consumidores pues nos vimos obligados a incurrir en costos más altos de producto de otro origen (India), Logística más complicada, etc. . Adicional por temas propios del proveedor **no pueden despachar el producto de manera constante**, es decir en lugar de enviar 1 carro tanque diario, me envían los 3 el mismo día y se dificulta la descarga.
9	¿Identifica vínculos fuertes entre proveedores y clientes?	El **vínculo con proveedores importantes siempre es fuerte**, pues constituyen una parte fundamental para el desempeño de la industria.

Elaboración: Autores

5.5.3.4. Expertos en Maíz

La primera sección de la entrevista a expertos en maíz tiene objetivo adquirir conocimiento de la materia prima (características, rendimientos) potenciales dificultades en abastecimiento, condiciones adecuadas para almacenamiento así como de las zonas geográficas en las que se producen. En la segunda sección apuntamos obtener la opinión acerca de la oportunidad para

inversión y/o asociación; no recibimos respuestas a pesar de haberlos contactado por medio de correos electrónicos y llamadas a teléfonos convencionales y celulares.

5.6. CONCLUSIONES

- El conocimiento del proceso integrado de la molienda y refinería constituye la actividad clave en la fabricación del jarabe de glucosa.

- En el proceso productivo para fabricación del jarabe de glucosa es posible obtener varios subproductos, para los cuales se identifican oportunidades en los mercados de alimentación animal (Pets[10], aves, ganado vacuno y para cerdos) y de aceites.

- Para el proceso productivo son requeridos algunos materiales y materias primas que a pesar de no ser difícil su adquisición, en su mayoría se producen en el exterior.

- En este tipo de plantas es conveniente trabajar y gestionarla con normas ambientales como ISO: 14001 debido que se generan impactos al ecosistema tales como: DBO para vertidos a ríos, consumo de agua y demanda energética.

- Consumidores actuales están dispuestos a comprar jarabe de glucosa a un fabricante nacional siempre que el producto no afecte la calidad ni los costos de los actuales.

- Para los clientes del jarabe de glucosa es sumamente importante el "lead time"[11] porque de esta manera pueden cumplir con la planificación de sus procesos productivos.

- Al estar ubicado en otro país, los problemas locales del proveedor ocasionan desabastecimiento, además que no siempre pueden despachar el producto de manera constante.

[10] Pets: Mascotas
[11] Lead Time: Es el tiempo que transcurre entre la fecha que coloca su orden de compra hasta la fecha que recibe el producto en sus instalaciones

6. DESCRIPCIÓN DEFINITIVA DEL PRODUCTO Y NEGOCIO

En esta sección se explicarán la propuesta de valor, las características y presentación definitiva del producto que será elaborado y comercializado. Contendrán las modificaciones que apliquen según la información recopilada en el análisis exploratorio del mercado por medio de las encuestas realizadas o en su defecto de la información obtenida de fuentes secundarias. Adicionalmente estos cambios estarán reflejados en el Canvas y la Prueba Ácida finales.

6.1. DISEÑO TÉCNICO DEL PRODUCTO

6.1.1. Características Cualitativas

La glucosa es una solución acuosa concentrada (jarabe) que contiene una mezcla de carbohidratos como dextrosa, maltosa, polisacáridos, y dextrina. Obtenida por proceso de hidrólisis ácida controlada de almidón grado alimenticio.

La glucosa es claro-transparente, de incolora a ligeramente amarilla, viscosa, no cristalizable, dulce, soluble en agua.

Se prefiere la glucosa con alto contenido de polisacáridos y bajo en monosacáridos, porque es menos higroscópica y le da al producto una estructura molecular más compacta y es más resistente al ataque de humedad.

6.1.2. Vida Útil

La vida útil depende de la presentación:

Granel: dos meses

Tambores por 290 Kg y 300 Kg: 8 meses

IBC y tambores por 40 Kg: 4 meses

6.1.3. Características Cuantitativas

Las características cuantitativas están determinadas en la siguiente tabla:

Tabla 28. Características Cuantitativas del Jarabe de Glucosa

Especificación	Característica: (Unidades)	Mínimo	Nominal	Máximo	Método de Análisis
GRADOS BAUME a 20°C (°Bé)		42.8	43	43.2	MA-MP-05
GRADOS BRIX a 20°C (°Bx)		82.4	82.8	83.3	MA- MP-03
SUSTANCIA SECA ó SOLIDOS (%)		80	81	82	MA-MP-05
INDICE REFRACCION 20°C		1.49703	1.49809	1.49942	MA-MP-03 (%)
HUMEDAD (105 c, 5 hs)		16	18	20	MA-02 A
DEXTROSA EQUIVALENTE (%D.E.)		38	40	42	MA-05
DENSIDAD (Kg/l)		1.4294	1.4322	1.4378	
CONTENIDO de SO2 (ppm)		10	20	50	MA-MP-16
PH Sol. al 50 % p/v		4.8	5	5.2	MA-08 C
COLOR (LOVIBOND) Densidad Óptica			0.8	1.5	
DENSIDAD (Kg/l)	(550C,5 hr) (%)	0.2	0.3	0.4	MA-04
CONDUCTIVIDAD (30% S.S.) (uS / cm)			25	50	
METALES PESADOS (ppm)				10	
COMPOSICION: (Conv. Ácida) (% en peso)					(*)
MONOSACARIDOS			15	17	
DISACARIDOS			12	13	
POLISACARIDOS		70	73		
MICROBIOLOGIA:					
RECUENTO TOTAL	germ/g		500	1000	
MOHO	u.f.c./g		50	100	
LEVADURA	germ/g		0		
- Salmonella y Shiguella / 25 g		No detectable			

Elaboración: Autores

6.2. PROCESO DE PRODUCCIÓN

6.2.1. Descripción del proceso de almidón de maíz:

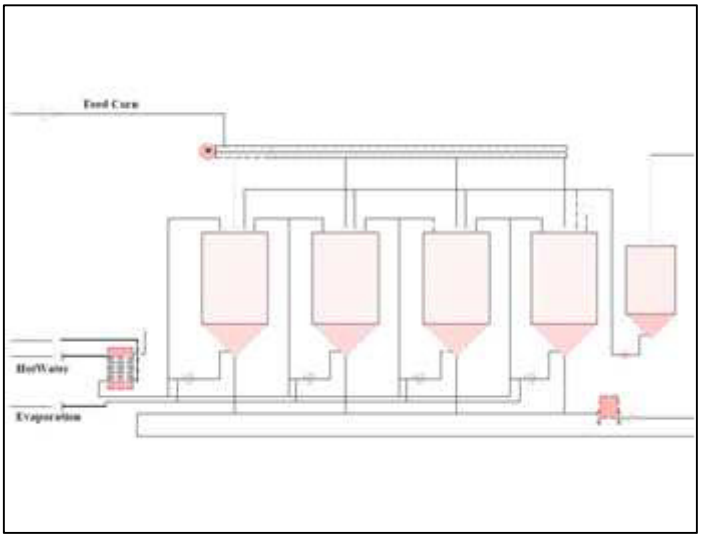
Para la obtención de almidón de maíz, lo importante es liberar el almidón de la estructura de la célula, en particular, sin dañar el germen y así obtener el almidón de maíz se extrae con un mínimo contenido de grasa posible.

El principal proceso para la producción de almidón de maíz es llamado proceso de molienda húmeda. El objetivo del proceso de molienda en húmedo de maíz es cambiar – transformar el maíz en sus cuatro componentes principales, almidón, fibra, el germen y gluten, luego, convertir los componentes en productos útiles.

A continuación tratamos de explicar el proceso de producción de almidón de maíz en más detalles:

- **Limpieza del maíz y remojo:** El maíz recibido debe ser limpiado para asegurar que esté libre de polvo, arena, metales y otras impurezas. Después de la limpieza, se empapa en agua a una cierta temperatura alrededor de 50ºC durante alrededor de 42 horas. Durante la maceración, los granos absorben el agua y obtener más del doble de tamaño. El gluten en el afloje de maíz y almidón se libera. El agua en la que el maíz se remojo, se relaciona o refiere como agua de remojo, contiene la mayor parte del material soluble desde el maíz, incluyendo un porcentaje significativo de proteínas y azúcares. El maíz después de remojo está listo para su posterior proceso.

Figura 18. Limpieza del Maíz

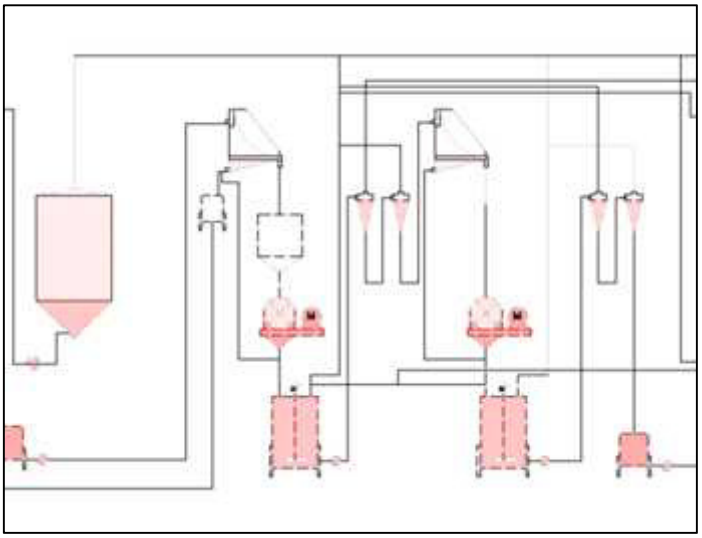


Fuente: Microtec Engineering Group

- **Molido, Separación del germen y secado.** El maíz se muele en molinos de discos para separar el germen a partir de almidón, gluten y fibra. Esto sucede generalmente en dos etapas. Cada etapa ha sido diseñada para separar el germen para otros componentes de maíz. Dos molinos de discos se emplean para este propósito junto con dos de separación de germen de hidrocuciones para separar el germen sin dañarlo.

  El germen de maíz, que contiene aceite de maíz, se elimina de la suspensión y luego se lava, se deshidrata usando germen de prensa de tornillo. A continuación, se seca y se vende para su posterior procesamiento para recuperar el aceite o la alimentación animal.

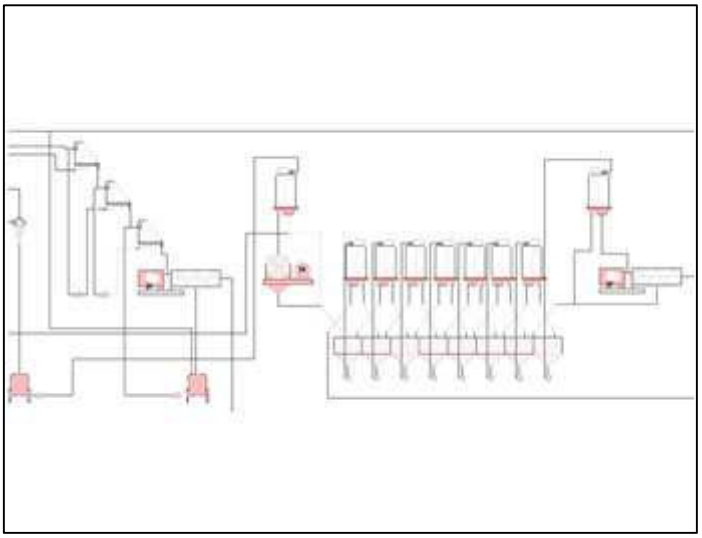
Figura 19. Molido, Separación del Germen y Secado



Fuente: Microtec Engineering Group

- **Molido y lavado de fibra.** El grano de maíz que pasa el flujo inferior de la segunda unidad de germen de hidro ciclón es pre-deshidratado en la pantalla de arco gravedad. La leche filtrada fuera fluye directamente como leche de almidón molino de almidón / separación gluten. La molienda fina se realiza mediante un molino especial que realiza una molienda eficaz de las porciones más duras del maíz. Se debe liberar el almidón casi completamente y mantener la fibra tan gruesa como sea posible para facilitar el siguiente lavado fibra y deshidratación. La leche que contiene fibra de grano grueso y fino se bombea al primer compartimiento del sistema de depósito de lavado de fibra multi-compartimiento y desde allí a través de un sistema de pantalla de arco de presión 7-etapas para la extracción de almidón y contrarrestar el lavado de fibra actual. La fibra lavada sale del sistema, se deshidrata con el tornillo de fibra a presión y luego se seca. Pero los flujos de leche de almidón a almidón y unidad de separación de gluten.

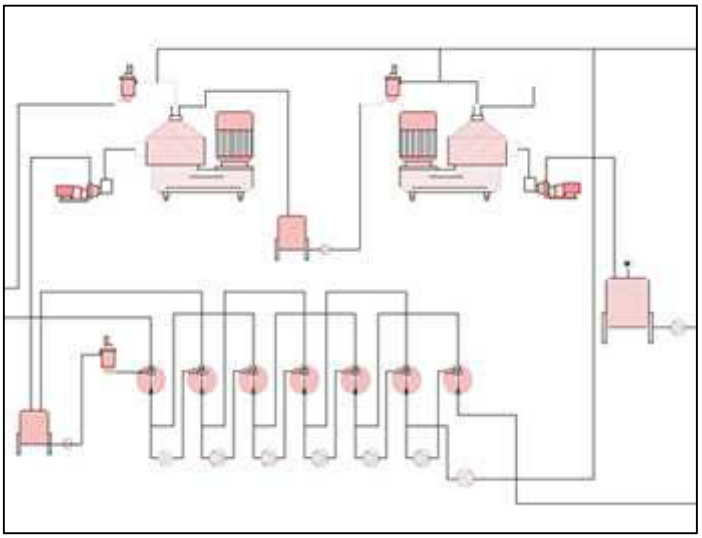
Figura 20. Molida y Lavada del Grano



Fuente: Microtec Engineering Group

- **Separación de almidón y gluten / Lavado de almidón.** La leche de almidón molino de molienda de grano y el lavado de la fibra está libre de gérmenes y fibra, pero todavía contiene además de gránulos de almidón material suspendido como proteína insoluble (gluten), materias grasas y hemicelulosa. Además sustancias solubles y coloides se encuentran en la leche de almidón. El almidón y gluten se alimenta a un disco separador. El propósito es separar el almidón de gluten. El almidón sale del separador como bajo flujo de gluten y la deja como desbordamiento- rebosado. Luego va a un lavado de almidón hidro ciclón para más pureza y la concentración mientras que el almidón se va al concentrador de gluten.

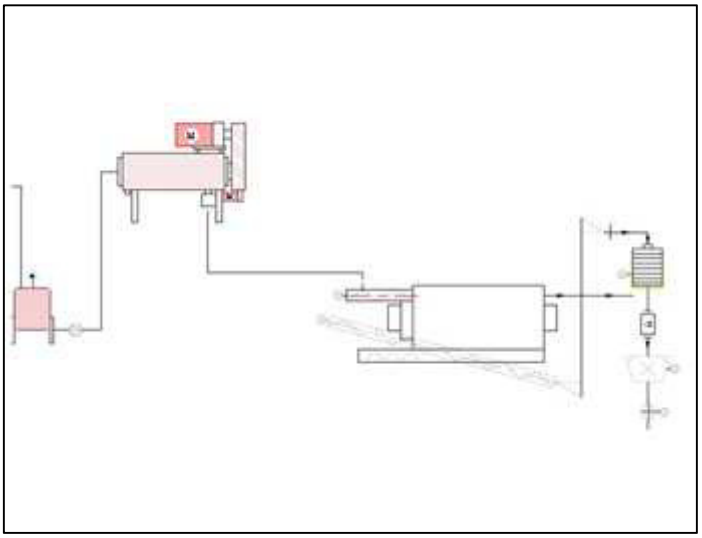
Figura 21. Separación del Almidón y Gluten



Fuente: Microtec Engineering Group

- **Deshidratación y secado de gluten.** El gluten de separador de disco contiene el gluten insoluble y el soluble, pero está libre de almidón. El gluten insoluble tiene que concentrarse en un separador de boquilla antes de que el gluten se pueda deshidratar. En el separador de la boquilla de disco que el gluten se concentra como fase pesada y sale a través de boquillas, mientras que las hojas solubles con el agua como fase de luz (desbordamiento) a través de una bomba centrípeta. El gluten concentrado se alimenta a un decantador centrífugo o filtro de tambor rotatorio para la deshidratación antes de secar por un sistema de secado tubo.

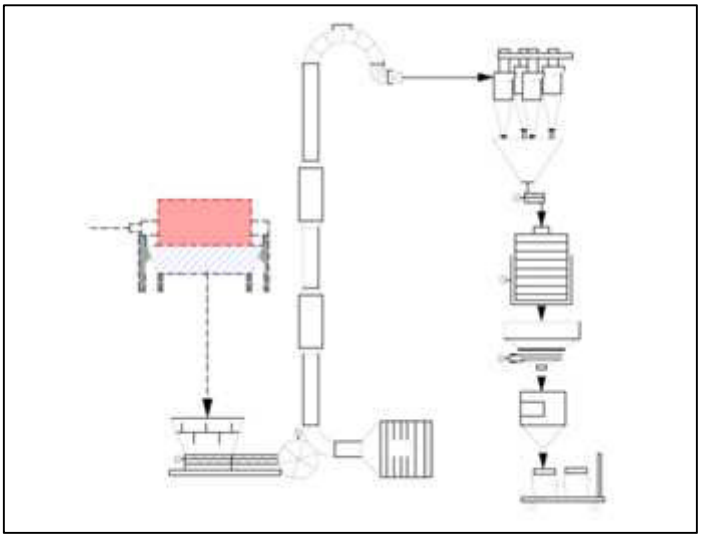
Figura 22. Deshidratación y Secado del Gluten



Fuente: Microtec Engineering Group

- **Deshidratación y secado de almidón.** La suspensión de almidón refinado se deshidrata por medio de un filtro de tambor rotativo. La pasta de almidón deshidratado se envía a la sección de secado y se seca utilizando un sistema de secado de flash especialmente diseñado para el secado de almidón.

Figura 23. Deshidratación y Secado del Almidón



Fuente: Microtec Engineering Group

6.2.2. Descripción del proceso de Glucosa:

El proceso de producción de glucosa está determinado por las siguientes etapas:

- **Calentamiento Harina de maíz:** Descarga de harina de maíz a la tolva de alimentación. Con la adición de agua, se envía al tanque de calentamiento para ablandamiento. La leche de harina de maíz caliente se bombea a la cocción de chorro.

- **Licuefacción:** La leche harina se licua por cocción de chorro con la ayuda de la enzima de licuefacción. Luego este material se envía al tanque de expansión y a la columna de licuefacción para enfriamiento y licuefacción.

- **Separación de residuos y el secado:** El material licuado va a ser filtrado por maquinaria de prensa para separarlo. Luego, se utiliza agua como proceso de limpieza para el residuo y recuperar la glucosa. Después del lavado, el residuo se envía a la máquina secadora para proceso de secado.

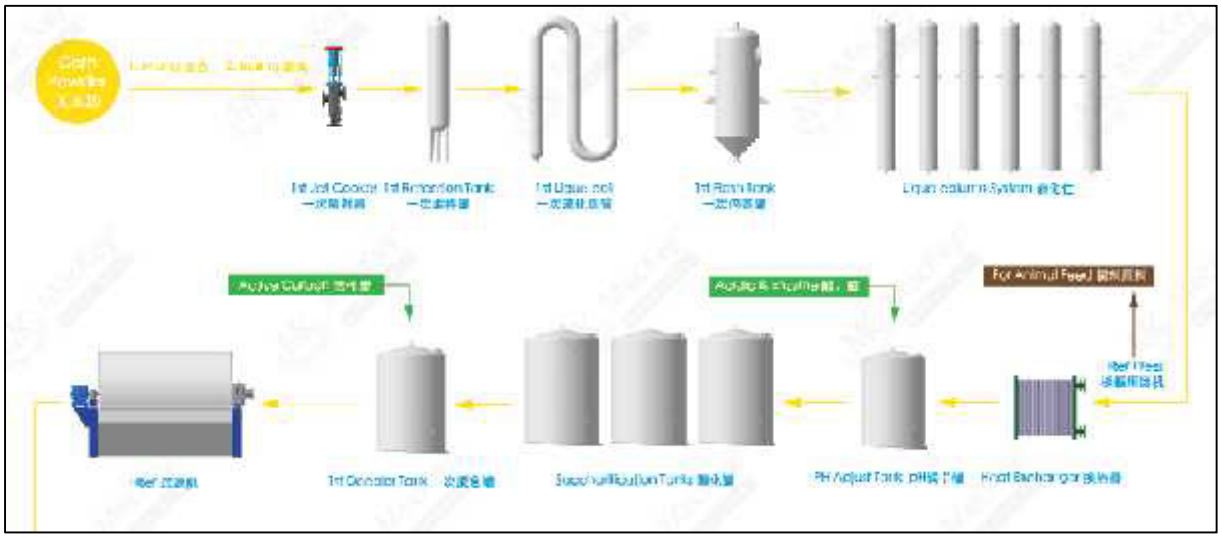
- **Sacarificación:** Se envía el material de licuefacción a los tanques de sacarificación y se añade la enzima para la reacción. Después de ser mantenido en el tiempo de reacción determinada, se obtiene el valor de dextrosa requerido para la glucosa, luego se agrega al destructor de la enzima para eliminar y detener la reacción que produce.

- **La decoloración y filtración:** Se envía la glucosa al tanque de decoloración, y se agrega los activos de carbono a la temperatura adecuada. Después de la decoloración, enviarlo al filtro para eliminar el carbón activo.

- **Intercambiador de iones:** objetos extraños minúsculos y el mal olor se elimina a través de un intercambiador de iones para obtener la glucosa alta calidad.

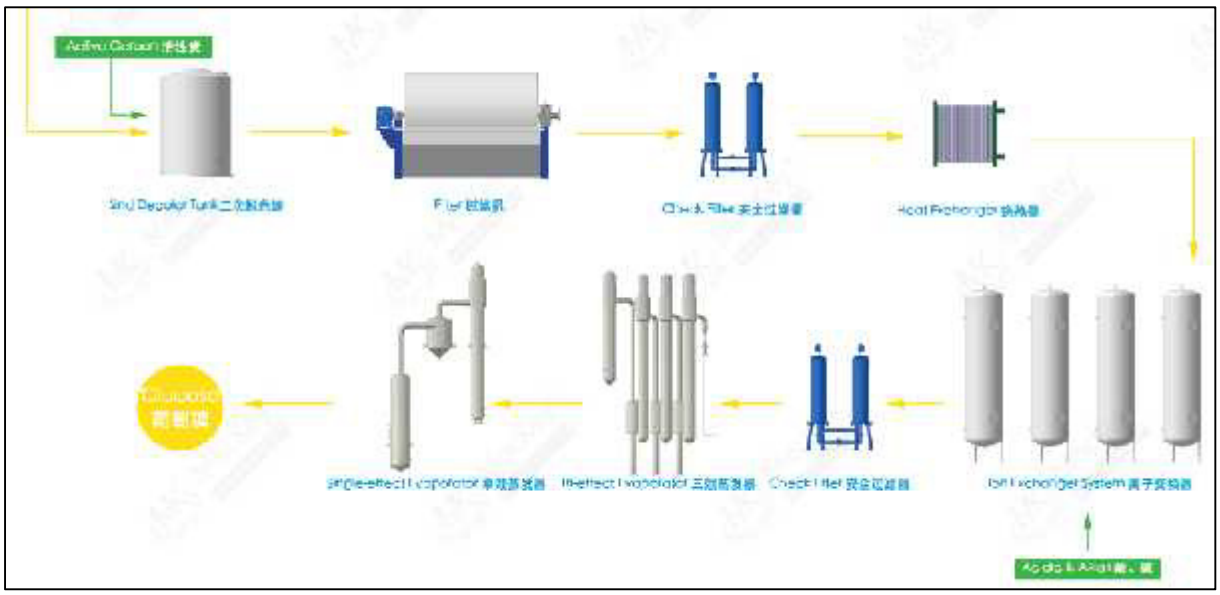
- **Evaporación:** La glucosa se limpia totalmente a través de la máquina filtro de seguridad luego se traslada al evaporador para concentrar para llegar al DS requerido como producto final.

Figura 24. Detalle del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa (Parte 1)



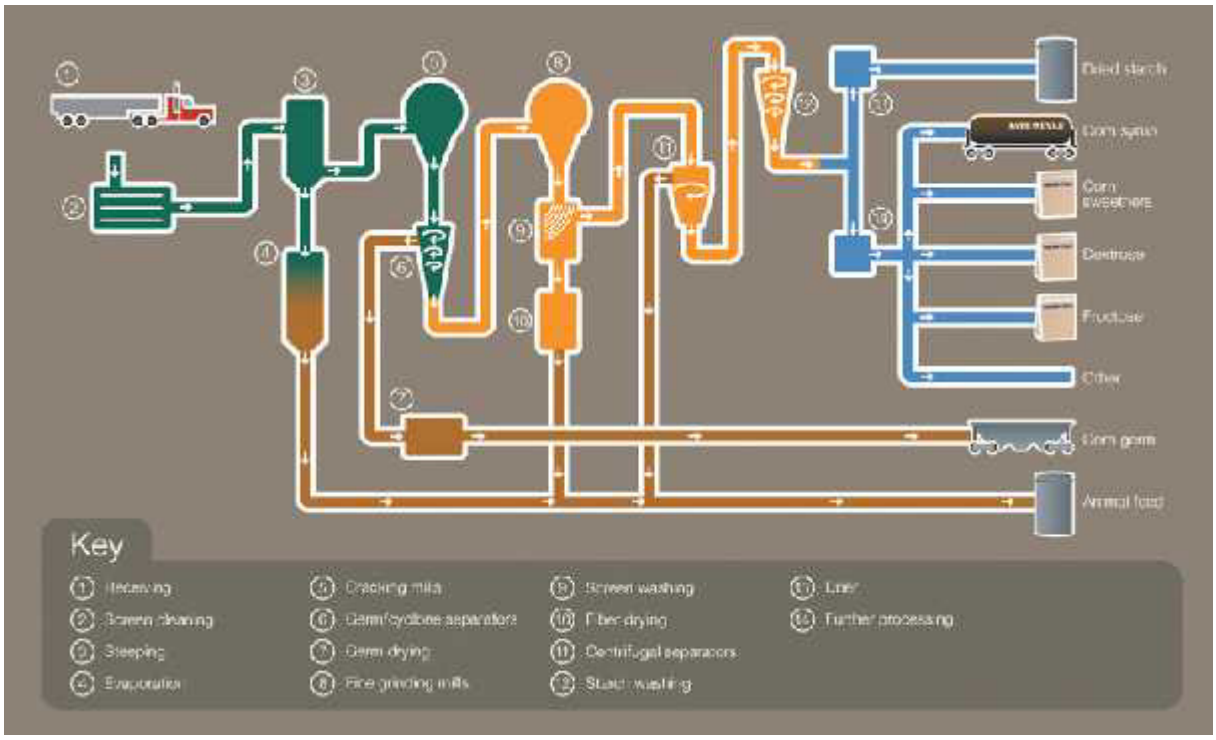
Fuente: MecKey

Figura 25. Detalle del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa (Parte 2)



Fuente: MecKey

Figura 26. Resumen del Proceso para Obtención de Jarabe de Glucosa



Fuente: Tate & Lyle

De acuerdo al estudio de mercado y el tiempo requerido para la implementación del proyecto y con una producción a capacidad completa se requiere una planta para producción de 12,000 toneladas anuales. La planta operaria en un turno de 8 horas diarias, y con 300 días operativos al año.

Un detalle del total de maquinarias necesarias se muestra a continuación:

Tabla 29. Detalle de maquinarias a utilizar en la planta

MAQUINARIAS	CANTIDAD
Tanque de ácido clorhídrico	1
Blender / mezclador (lodo tanque de preparación)	1
Tanque Hidrólisis (convertidor)	1
Cuba de neutralización de madera	1
Filtro	1
Centrífuga	1
Secador de vacío	1
Torre de enfriamiento	1
Caldera	1
Los buques y tanques	10
Bombas	6

Elaboración: Autores

6.2.3. Materias primas

La materia prima requerida para el proceso de elaboración de jarabe de Glucosa es el Maíz Duro Seco que se cultiva en el Ecuador, las zonas que al año 2012 produjeron la mayor cantidad de maíz (87%) está en las provincias de Los Ríos, Guayas y Manabí tal como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 30. Superficie, Producción y Rendimientos Provinciales

Provincia	Superficie Sembrada *(ha)*	Superficie Cosechada *(ha)*	Producción *(tm)*	Rendimiento *(tm/ha)*
Los Ríos	156,565	150,185	684,142	4.56
Guayas	49,927	46,288	238,391	5.15
Manabí	72,606	58,797	129,266	2.20
Loja	38,792	33,068	101,339	3.06
Otras	43,456	41,720	62,054	1.49
	361,346	**330,058**	**1,215,192**	**3.68**

Fuente: ESPAC, 2012

Elaboración: Autores

La mayor cosecha se registra en invierno entre mayo y junio, mientras que la cosecha de verano es entre octubre y noviembre, ver Anexo 5.

El producto obtenido del proceso de la materia prima es el almidón del maíz. Los otros materiales necesarios, en menor cantidad, están representados por:

Tabla 31. Detalle de Materia Prima

Materias Primas	Cantidad
Almidón de maíz (ton)	7.5
Ácido clorhídrico (HC1 30%) (ton)	75
Carbonato de sodio (ton)	30
Activos de carbón (ton)	150

Elaboración: Autores

6.2.4. Insumos y materiales

Para la producción necesitamos agua, electricidad, y búnker. Un detalle de la cantidad de materiales necesarios se muestra a continuación:

Tabla 32. Detalle de Insumos utilizados en el proceso

Materiales	Cantidad
Agua (m3)	60,000
Electricidad (kw)	650,000
Bunker- Petróleo (lt)	170,000

Elaboración: Autores

6.2.5. Subproductos

Durante el proceso de molienda húmeda surgen los siguientes subproductos

- Fructosa, utilizada principalmente en las bebidas no alcohólicas
- Gluten Meal, rico en proteínas y es utilizado como alimento animal para realzar el color de carnes de aves y huevos gracias su alto contenido de beta-carotenos
- Gluten Feed, debido a que cuenta con fibra es utilizado en la alimentación de ganados bovinos y porcinos y para mascotas.
- Glucosa, utilizado como inhibidor de la cristalización en la industria de confites.
- Almidones, empleados como aglutinante en la industria del papel, cartón corrugado, textil, entre otras.
- Germen de Maíz, utilizado para la obtención de aceites

6.2.6. Terrenos

El terreno se estima que será de 4 hectáreas, en las cuales serán levantados los edificios administrativos, de producción y bodegas con cobertura de techos de zinc, material de paredes de acero prefabricadas, y piso de cemento.

6.2.7. Recursos Humanos

Se tiene un estimado de 50 trabajadores que se detallan a continuación:

Tabla 33. Detalle del personal que laborará en la planta

PERSONAL	Área	CANTIDAD	SUELDO	Muebles	Equipos Computo
Gerente General y Comercial	Administración	1	3,000	1	1
Asistente Gerencia General	Administración	1	400	1	1
Gerente Financiero y Administrativo	Administración	1	2,250	1	1
Asistente de Compras	Administración	1	400	1	1
Jefe de Tesorería	Administración	1	800	1	1
Jefe de Contabilidad	Administración	1	1,000	1	1
Asistente Contable e Impuestos	Administración	1	400	1	1
Jefe de RRHH	Administración	1	800	1	1
Asistente de RRHH	Administración	1	400	1	1
Help Desk	Administración	1	400	1	1
Jefe de Mantenimiento	Operativa	1	800	1	1
Asistente de Mantenimiento	Operativa	1	400	1	1
Jefe de Calidad	Operativa	1	800	1	1
Asistente Calidad	Operativa	1	400	1	1
Jefe de Logística	Operativa	1	800	1	1
Asistentes de Logística PT-MP-ME	Operativa	2	400	2	2
Gerente de Producción	Operativa	1	2,200	1	1
Coordinador de Producción	Operativa	1	400	1	1
Personal Operativo	Operativa	31	354	0	0
		50		19	19

Elaboración: Autores

6.3. MODELO DE NEGOCIO

6.3.1. Canvas

El modelo de negocios Canvas final se mantiene en su esencia, sin embargo identificamos que la obtención de subproductos durante el proceso productivos es una actividad clave que aportará para mantener el margen de contribución; adicionalmente determinamos que los

gastos financieros tienen alta incidencia en los gastos operacionales durante los primeros 5 años que cancelaremos el préstamo CFN.

Figura 27. Modelo de Negocios Canvas Final

Socios claves	Actividades claves	Propuestas de valor	Relaciones con clientes	Segmentos de clientes
. **Maiceros** y Asociaciones de productores de maíz. . **Transportistas**, para asegurar sistema de distribución just in time. . **Proveedores**/Constructores tanques para almacenamiento del Jarabe de Glucosa. . **Almaceneras** para mantener inventario de la materia prima (maíz). . **Experto** en el proceso de elaboración de jarabe de glucosa.	. **Producción** per se del jarabe de glucosa. . **Distribución** mediante sistema just in time. . **Investigación** para uso de los subproductos generados. . **Posicionamiento** de marca. . **Obtención** de subproductos en el proceso. **Recursos clave** . **Físicos:** Instalaciones y tecnología que soporte el proceso productivo. . **Físicos:** Transportes para distribución . **Humanos:** Personal que tiene el conocimiento técnico del proceso productivo.	. **Abastecimiento** de producto en menor tiempo (JIT). . **Menor costo** de adquisición de la materia prima adquirida por el cliente. . **Menor costo** de almacenaje del producto.	. **Inicial** enfocada a captar clientes mediante redes de contactos. . **Posterior** para toma de pedidos por medio de una persona dedicada. **Canales** . **Información** de productos y contacto en página web. . **Trato directo** con personal de ventas vía telefónica y/o email. . **Distribución** mediante transportistas de terceros.	. Producto **utilizado** en industrias de: confitería, heladería y panadería. . **Dirigido** inicialmente a la industria de confitería.

Estructura de costos	Fuentes de ingresos
. La producción de jarabe de glucosa incluye **costos fijos y variables.** . Los **elementos del costo** con mayor incidencia son: Materia Prima (Maíz); Materiales; Mano de Obra (operarios) y CIF (Energía, Agua, Depreciación y Transporte de Materias Primas). . Entre los **gastos operacionales** con mayor incidencia están los Sueldos y los Gastos Financieros durante los primeros 5 años	. El flujo del plan de negocios está sustentado por la **venta del producto y de los subproductos generados en el proceso**, en la que se tiene un margen de contribución. . El precio de venta se definirá mediante **contratos anuales con ajustes trimestrales**, lo cuales están en función del mercado.

Elaboración: Autores

6.3.2. Prueba Ácida

De la misma forma que en el modelo de negocios Canvas final, la prueba ácida se mantiene igual que el preliminar:

Tabla 34. Prueba Ácida del Modelo de Negocios

SECCIÓN	No.	PREGUNTA	RESPUESTA
Producto	1	¿Qué producto o servicio proporciona la organización?	Producir y vender a la industria alimenticia el Jarabe de Glucosa obtenido del maíz amarillo
Mercado	2	¿A quién (mercado objetivo) potencialmente sirve la organización?	En Ecuador: 1) Industrias fabricantes de Confites y Chocolates (Busca CIIU), 2) Productos de Helados y Pastelería
Valor	3	¿Cómo se diferencia el producto o servicio?	1) Abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de justo a tiempo. (Justo a Tiempo) 2) Clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación. (Menores costo de MP) 3) Clientes tendrán menores costos por disminución de tamaño/cantidad de tanques para almacenamiento del producto, lo que disminuirá costos en generación de calor a fin de mantener la temperatura adecuada del producto. (Menores costos de Almacenamiento)
Recursos	4	¿En quienes o en qué recursos reside (se soporta) la diferencia del producto o servicio?	1.1) Instalaciones (máquinas) y tecnología que soporte el proceso productivo para optimizar tiempos y recursos que se ajusten a la necesidad de demanda del cliente con las especificaciones técnicas requeridas. 1.2) Asociaciones de productores de maíz. 1.3) Asociación de productores de alimentos balanceados. 1.4) Profesionales lideres con alto rendimiento e impacto en su entorno laboral a fin de capacitar y mantener al recurso humano motivado para la consecución de objetivos alineados con las metas de la compañía. 2.1) Convenios con transportistas. 2.2) Sistema de Distribución just in time. 3.1) Proveedores/Constructores de tanques para almacenamiento de glucosa in situ brindado al cliente.
Procesos	5	¿Cómo es el proceso que proporciona la diferencia del producto o servicio?	1) Justo a Tiempo.- Jefe de producción coordinará con el Planificador la producción para cumplir con los requerimientos proporcionados por el área comercial de acuerdo al presupuesto de ventas anual. El abastecimiento de materia prima es apoyado por el Asistente de Compras quien tiene el conocimiento técnico, y las redes de contacto para cumplir con los cronogramas de entrega. 2) Menores Costos de MP.- Jefe Financiero a través del Asistente de Compras procura construir alianzas estratégicas con las asociaciones de productores de maíz, a fin de asegurar buenos precios, y abastecimiento durante todo el año. Será apoyado por Asistente de Planificación para determinar los tiempos de compra de materia prima de acuerdo a los ciclos de siembra. Coordinar apoyado en el equipo de compras el traslado del producto terminado para lo cual se establecerán convenios con transportistas. 3) Menores Costos de Almacenamiento.- Gerente General a través de permanente comunicación con clientes, recibirá y coordinará, con Jefe de Producción y Financiero, los pedidos (requerimientos) para que se cumplan de acuerdo al JAT
Redes Organizacionales	6	¿Qué organizaciones son los grupos de interés (y sus intereses) relacionados a la diferencia?	1.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 1.2) Industrias de alimentos balanceados: Obtener la mayor cantidad de maíz producido al menor precio. 1.3) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 1.4) UNA EP (Unidad Nacional de Almacenamiento): Efectivo funcionamiento del mercado agropecuario. 1.5) Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: Desarrollo rural y crecimiento sostenible de la producción en particular de la familia campesina. 1.6) Empresas almaceneras: Generar contratos a largo plazo para asegurar el alquiler de su capacidad de almacenamiento. 2.1) Agricultores (Asociación de Maiceros): Asegurar un precio estable de compra durante un año (con análisis de futuros) por medio de contratos que garantice a la asociación de maiceros un precio estable sin importar las fluctuaciones de precios de mercado por exceso de producción o baja demanda, o en su defecto escasez por temas de clima o siembra. 2.2) Transportistas (Federación de transportes pesados del Ecuador): Obtener contratos para asegurar la exclusividad y precios por fletes. 2.3) SENAE: Incrementar ingresos por cobro de aranceles. 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: Tener exclusividad para la construcción de los tanques. 3.2) Proveedores actuales (dueños de tanques): Interesados en continuar con la relación comercial de sus clientes. 3.3) Clientes: No realizar desembolsos por el uso de los tanques de almacenamiento.

SECCIÓN	No.	PREGUNTA	RESPUESTA
Redes Individuales	7	¿Qué individuos forman la red social del sector que soporta este modelo?	1.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 1.2) Pronaca (Andrés Pérez - Director Corporativo de Relaciones Institucionales) 1.3) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 1.4) Mgs. Mao Lam Palacios (Gerente General UNA EP) 1.5) Javier Ponce Cevallos (Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca) 1.6) Andrés Ollague Alarcón (Gerente General Almagro); (Gerente General Almesa) 2.1) Carlos Murillo (Presidente Asociación de Maiceros). 2.2) Ing. Juan Carlos Andrade (Presidente de Federación de transporte pesados del Ecuador). 2.3) Econ. Pedro Xavier Cárdenas Moncayo (Director General SENAE) 3.1) Proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) Ingredion (Colombia): 3.3) La Universal (Jefferson Santander-Gerente General), Confiteca (Econ. Ricardo Xavier Lara Viteri).
Lógica de Riqueza y/o Bienestar	8	¿Cómo genera riqueza y/o bienestar la organización?	**Inversionista:** rentabilidad de un negocio en marcha de producción de jarabe de glucosa que sustituye importaciones en el Ecuador **Cliente:** adquisición de un producto que esta sincronizado con su proceso productivo, y que les genera menores costos de almacenamiento **Proveedor:** Contratos que aseguran una venta local donde se respeta los acuerdos y precios pactados y el cumplimiento de plazos de pago **Empleados:** Desarrollo de talento humano y capacitación. Respetamos las normas del código de trabajo, y de afiliación al IESS, y desempeñamos nuestro labores bajo normas de seguridad y salud en el trabajo **Comunidad:** Nos preocupamos por mantener una buena relación con la comunidad contratando hasta el 10% de nuestro personal de los alrededores de la fábrica, y nos involucramos en proyectos de ayuda y desarrollo social de la principal escuela del sector, y protegemos el medio ambiente local cumpliendo las normas establecidas por las entidades de control
Posicionamiento	9	¿Cuáles son los mensajes que comunican la diferencia y la posiciona ante cada grupo de interés (6) y su red (7)?	1.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 1.2) A Pronaca: no competimos en la adquisición de materia prima, podemos ser socios estratégicos para obtener los mejores precios 1.3) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time 1.4) Al Gerente de UNA EP asociación para almacenamiento: contribuir al cambio de matriz productiva y sustentación de la soberanía alimentaria a través de la compra de maíz local y respetando los precios establecidos de manera oficial por el gobierno 1.5) Al Ministro de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca: compromiso con la compra de maíz a los agricultores y sus asociaciones de productores a fines de que Ecuador incremente la productividad de sacas por hectárea sembrada 1.6) A las Almaceneras: asegurar contratos a largo plazo. 2.1) Al Presidente de Asociación de Maiceros: respeto de precios y fijar un cupo de compra anual. 2.2) A la Federación de transportes pesados del Ecuador: contrato de distribución que garantice un mínimo de toneladas de transporte mensual y comprometer al transportista a la entrega del pedido al cliente bajo el concepto de just in time. 2.3) Al Director General SENAE: solicitar incrementar controles para evitar contrabando. 3.1) A los proveedores de tanques de almacenamiento: 3.2) A INGREDION: invitar a una asociación para compartir conocimientos así como inversión económica 3.3) A las empresas confiteras: incentivar ahorro en costos de almacenamiento y energía mediante la metodología just in time.
Sustentabilidad	10	¿Cómo protege y sustenta la organización la diferencia en el largo plazo?	Posicionamiento de una marca de jarabe de glucosa elaborada y entregada de forma sincronizada a la industria de confites.

Elaboración: Autores

6.4. ANÁLISIS IFAS

Tabla 35. Análisis factores externos

FORTALEZAS		
Factores Internos	**Calificación**	**Análisis**
Planta local permite menor tiempo de respuesta al cliente.	5	Producción local que abastece un producto de igual calidad que el importado en menor tiempo y con menores costos de almacenamiento
Producto sustituye importaciones y recibe incentivos tributarios	4	Se alinea con el cambio de matriz productiva del Ecuador por lo cual puede aprovechar el incentivo tributario de exención de impuesto a la renta por 5 años
DEBILIDADES		
Factores Internos	**Calificación**	**Análisis**
Bajo poder Financiero	4	Se requiere un alto nivel de liquidez para solventar la compra de la cosecha de maíz ente los meses de mayo y junio en invierno y entre octubre y noviembre en verano. Generalmente la industria de glucosa tiene un músculo financiero fuerte por la presencia de grandes competidores, los cuales pudieran realizar dumping de precios.
Bajo poder para negociar precios de Materias Primas	4	Los precios de la glucosa son puestos por el mercado, sin embargo el precio del maíz a nivel local tiene un precio mínimo de sustentación establecido por el gobierno. Eso nos otorga poco margen de maniobra en la adquisición de materia prima, ya que ante una baja de precios de los commodity a nivel internacional, los competidores puede reducir sus costos, y nosotros no estaríamos en capacidad de realizarlo.

Elaboración: Autores

7. ESTRATEGIA Y MERCADEO

En el presente capitulo se explicará la estrategia que adoptará la empresa para poder incursionar en el mercado del jarabe de glucosa, para lo cual se realizará una evaluación de la situación mediante el análisis FODA, luego se indicarán los objetivos estratégicos y el plan de marketing basado en el análisis de las cuatro P's de la dirección de marketing moderna.

7.1. SÍNTESIS FODA

Tabla 36. Síntesis FODA

ID		OPORTUNIDADES										MEDIA
O1	5	Cambio de la Matriz Productiva - (COPCI)	O2	O3	A1	A2	A3	F1	F2	D1	D2	3.67
O2	3	Asociación con Multinacionales	O1	O3	A1	A2	A3	F1	F2	D1	D2	3.67
O3	4	Ampliación de capacidad y/o diversificación	O1	O2	A1	A2	A3	F1	D1			3.75
		AMENAZAS										
A1	4	Contracción/Recesión de la economía ecuatoriana.	A2	O1	O2	O3	F2	D1				3.67
A2	3	Ingreso de competidores con precios bajos.	A1	O1	O2	O3	F2	D2				3.83
A3	3	Instalación de Plantas propias de Empresas Multinacionales.	A1	O1	O2	O3	F2	D2				3.67
A4	4	Falta de barrera arancelaria para este producto importado al considerarlo materia prima por parte del Ministerio de Industrias.	A1	O1	O2	O3	F2	D1	D2			3.57
		FORTALEZAS										
F1	5	Producción local que abastece un producto de igual calidad que el importado en menor tiempo y con menores costos de almacenamiento	F2	O1	O2	O3	A1	A2	D1			3.86
F2	4	Alineación con cambio de matriz productiva del Ecuador, puede aprovechar incentivo tributario de exención de impuesto a la renta por 5 años.	F1	O1	O2	A1	A2	D2				3.83
		DEBILIDADES										
D1	4	Se requiere alto nivel de liquidez para solventar compra de la cosecha de maíz ente los meses de mayo y junio en invierno y entre octubre y noviembre en verano. Generalmente la industria de glucosa tiene músculo financiero alto por la presencia de grandes competidores, los cuales pudieran realizar dumping de precios.	D2	A1	A4	O1	O2	O3	F2			3.71
D2	4	Los precios de la glucosa son puestos por el mercado, sin embargo el precio del maíz a nivel local tiene un precio mínimo de sustentación establecido por el gobierno. Eso nos otorga poco margen de maniobra en la adquisición de materia prima, ya que ante una baja de precios de los commodities a nivel internacional, los competidores pueden reducir sus costos, y nosotros no estaríamos en capacidad de realizarlo.	D1	A1	A4	O1	O2	O3	F2			4.00

Elaboración: Autores

7.2. ELECCIÓN ESTRATEGICA

En el análisis FODA pueden observarse que las Amenazas tienen un peso importante, por lo tanto para mitigarlas deberán consolidarse las Fortalezas: Producción en menor tiempo y Alienación con cambio de matriz productiva para enfrentar las amenazas de entrada de nuevos competidores con precios bajos y/o con plantas propias.

De igual menara podrían aprovecharse las Oportunidades que presenta el panorama político en cuanto a nacionalizar la producción, para lo cual es importante un buen manejo de las con los clientes y actuales proveedores lo que permitirá estar un paso delante de las potenciales amenazas del mercado.

7.2.1. Objetivos Estratégicos

- El objetivo principal es que la empresa sea reconocida como pionera de la industrialización del maíz en el Ecuador.
- Reconocimiento de la empresa como un referente de la industria ecuatoriana.
- Incentivar el uso de los productos y subproductos mediante el conocimiento de los mismos.
- Posicionar a la empresa mediante una marca responsable con el medio ambiente.

7.2.2. Estrategia

La estrategia de posicionamiento estará enfocada en la diferenciación que se logrará por medio del abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto JAT (Justo a Tiempo)[12]. Serán programadas visitas técnicas a la planta para que los clientes la conozcan así como el producto y proceso de fabricación.

Mediante la creación de una página web, en la que se deberá invertir suficientes recursos para crear una percepción moderna y profesional, se presentará información del portafolio de productos y la utilidad de los mismos así como información técnica de la industria y el sector, donde adicionalmente el cliente podrá ingresar sus pedidos.

Otra de las actividades de marketing consistirá en planificar participaciones en ferias así como con publicaciones en revistas especializadas del sector.

[12] Justo a Tiempo: entregar el producto requerido en el tiempo acordado

7.3. PLAN DE MARKETING

Un plan de marketing "es un documento escrito que resume lo que el especialista en marketing ha aprendido sobre el mercado e indica de qué manera la empresa espera cumplir con sus metas de marketing". "provee dirección y enfoque para la marca, producto o empresa" (Kotler & Keller, 2012). "Los planes de marketing se están volviendo más orientados al cliente y a la competencia, están mejor razonados y son más realistas" (Kotler & Keller, 2012).

La evolución de la dirección en marketing abarca el concepto de marketing holístico en el que se consideran: personas, procesos, programas (producto, plaza, promoción, precio) y posicionamiento.

7.3.1. Personas

El mercado objetivo para iniciar operaciones comprende las Industrias fabricantes de Confites y Chocolates con presencia en el Ecuador.

7.3.2. Procesos

PROMAIZ, fortalece sus procesos relevantes entregando valor a sus clientes mediante: servicio personalizado; tiempos de entregas efectivos (Justo a Tiempo); ahorro en aranceles, gastos y logística de importación, disminución gastos de almacenamiento.

7.3.3. Producto

El producto que fabrica PROMAIZ es Jarabe de Glucosa categorizado como commodity[13] en la industria de los confites, es obtenido de la molienda húmeda del maíz amarillo, el cual se producirá y entregará según requerimientos y fechas acordadas con el cliente.

7.3.4. Plaza

PROMAIZ ofrecerá sus servicios mediante un sistema directo de comercialización del producto recibiendo los pedidos a través de su sitio web y que será confirmado vía telefónica por personal del área comercial.

[13] Commodity: son bienes físicos que a su vez son componentes (materias primas) de otros productos más procesados.

Figura 28. Portal Web

Elaboración: Autores

Figura 29. Tarjetas de Presentación

Elaboración: Autores

7.3.5. Promoción

- Mediante 'on-site inspection' se realizará acercamiento con los clientes potenciales, a quienes se les dará a conocer las instalaciones y el proceso para obtención del Jarabe de Glucosa.
- Presencia en ferias y publicaciones en revistas especializadas.
- Trabajar con los aliados estratégicos Asociaciones de productores de maíz, Asociación de productores de alimentos balanceados, Asociación de Maiceros.

7.3.6. Precio

En las entrevistas que realizamos a personal de las industrias de confites, observamos que el precio juega un papel muy importante en la negociación, el cual se fija mediante contrato con ajustes trimestrales. Cabe indicar que al ser un producto obtenido del maíz, el precio de venta estaría en función del precio de la gramínea.

7.3.7. Posicionamiento

PROMAIZ, desea posicionarse como la primera empresa Ecuatoriana que elabora y entrega jarabe de glucosa de forma sincronizada a la industria de confites.

Tabla 37. Inversión en Marketing

PLAN DE MARKETING			
Concepto	**Precio**	**Cantidad**	**Total**
Asesores Comerciales			
Diseño de página web	1,500.00	1	1,500
Arte de la empresa-diseño logo	600.00	1	600
			2,100
Publicidad en Internet	500.00	12	6,000
Participación en Ferias	3,000.00	1	3,000
Publicaciones en revistas especializadas	800.00	3	2,400
			11,400
Otros			
Papelería para uso en oficinas	0.20	5,000	1,000
Tarjetas de Presentación Administradores	0.25	200	50
			1,050
			14,550

Fuente: Autores

8. DISEÑO ORGANIZACIONAL

En esta sección se explicará la constitución y funcionamiento de la entidad como persona jurídica, indicando la misión, visión, valores y políticas que regirán los procesos internos y los relacionados con los clientes; adicionalmente estará indicada la ubicación tentativa de la planta y edificio administrativo, detallando la estructura del personal así como los aspectos legales y sociales aplicables.

8.1. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

Procesadora Ecuatoriana de Maíz (PROMAIZ) es la primera empresa ecuatoriana cuyas actividades están enfocadas al proceso completo de molienda húmeda del maíz, del que se obtendrá como producto el Jarabe de Glucosa, que estará dirigido al abastecimiento del mercado local de las industrias de confites y chocolates.

El producto se dará a conocer a través de su página web, en la que también podrán ingresar los pedidos que posteriormente serán confirmados por personal del área comercial para coordinar las fechas de entrega.

La presentación del producto es al granel, entregado/distribuido mediante carrotanques con capacidad de transporte de hasta 30 toneladas, y en tambores[14] con capacidad de 300 kilos.

Las propuestas de valor de PROMAIZ consiste en: abastecimiento del producto en menor tiempo, bajo el concepto de justo a tiempo; los clientes tendrán menores costos de adquisición en materia prima por ahorros en pagos de aranceles y costos logísticos de importación; y, los clientes tendrán menores costos por disminución de tamaño/cantidad de tanques para almacenamiento del producto, lo que disminuirá costos en generación de calor a fin de mantener la temperatura adecuada del producto.

8.1.1. Misión

Ser el socio estratégico de nuestros clientes cumpliendo con los compromisos establecidos, desarrollando nuestros productos con calidad y nuestras actividades con seguridad para los empleados y responsabilidad hacia el medio ambiente, haciendo negocios con integridad en un entorno de libre competencia y cumpliendo las leyes locales e internacionales para generar rentabilidad a sus accionistas.

[14] Tanques de plástico para almacenamiento de productos.

8.1.2. Visión

Ser la empresa referente del Ecuador en el suministro eficiente de productos, teniendo un crecimiento sostenible, creando un ambiente de trabajo para incentivar en los empleados el sentido de pertenencia donde puedan desarrollar un alto potencial profesional y de satisfacción personal.

8.1.3. Valores organizacionales

Capacidad de respuesta a las necesidades de nuestros clientes.

Excelencia en el servicio.

Honestidad en los negocios.

Responsabilidad en las actividades desarrolladas y con las obligaciones empresariales

Seguridad de los empleados y cuidado del medio ambiente.

Calidad en los productos que ofrecemos

8.1.4. Ubicación

Para aprovechar que las provincias de mayor producción en toneladas métricas son: Los Ríos 56%, Guayas 20% y Manabí 10% (Morillo & Zambrano, 2013), consideramos que la mejor ubicación de la planta sería en la provincia de Los Ríos que constituye un punto central entre las ubicaciones de los clientes más importantes: Quito, Guayaquil y próximamente Riobamba.

Figura 30. Ubicación de la planta

Fuente: Google Maps

8.2. ASPECTO LEGAL Y SOCIAL

El nombre de la empresa es Procesadora Ecuatoriana de Maíz S.A. – PROMAIZ, constituida como sociedad anónima debido a los siguientes aspectos:

a. La compañía anónima es "una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, está formado por la aportación de los accionistas que responden únicamente por el monto de sus acciones". (Art. 143) (Ley de Compañías, 1999)

b. La compañía anónima "no podrá subsistir con menos de dos accionistas" (Art. 147) (Ley de Compañías, 1999), tendrá un capital mínimo de $800, "el cual deberá ser pagado en una cuarta parte, por lo menos, una vez inscrita la compañía en el Registro Mercantil". (Art. 157) (Ley de Compañías, 1999)

c. "Los administradores de la compañía están obligados a elaborar, en el plazo máximo de tres meses contados desde el cierre del ejercicio económico anual, el balance general, el estado de la cuenta de pérdidas y ganancias y la propuesta de distribución de beneficios, y presentarlos a consideración de la junta general con la memoria explicativa de la gestión y situación económica y financiera de la compañía". (Art. 289) (Ley de Compañías, 1999)

Para empezar sus operaciones, PROMAIZ deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a. Escritura de constitución, será inscrita en el Registro Mercantil.

b. Inscripción en el RUC.

c. Obtención del número patronal en el IESS.

d. Trámites municipales

   - Permisos de funcionamiento
   - Patentes
   - Pagos de tasas de habilitación

e. Permiso de funcionamiento emitido por Benemérito Cuerpo de Bomberos.

8.3. DISEÑO ADMINISTRATIVO

El diseño administrativo PROMAIZ está conformado por actividades primarias y de soporte. Debido a que es una empresa nueva, se contará con el personal mínimo necesario para el desarrollo de las operaciones.

Las actividades primarias están conformadas por un gerente de producción y un asistente de planificación, un jefe de logística con 2 asistentes más el personal operativo que interviene directamente en la producción.

Las actividades de soporte están conformadas por un gerente general con responsabilidad comercial más un asistente, un gerente financiero y administrativo a quien además de un asistente de compras se reportan un jefe de contabilidad, un tesorero(a), un jefe de recursos humanos y un help desk; adicionalmente se considera dentro de estas actividades a un jefe de mantenimiento y un jefe de calidad más sus respectivos asistentes.

Como medidas de control de los gastos se establecerá el Presupuesto Base Cero cuya metodología consiste en justificar cada uno de los gastos a incurrir, de tal manera que se evite la estimación de estos basado en los gastos de los años anteriores.

8.3.1. Estructura societaria

PROMAIZ, una entidad jurídica privada con fines de lucro, ubicada en la provincia de Los Ríos, en un lugar de rápido acceso a los silos de almacenamiento de nuestra materia prima, para aprovechar, además, los incentivos tributarios.

El capital de PROMAIZ será de origen ecuatoriano aportado por los accionistas y mediante créditos otorgado por la banca de primer piso. La composición accionaria se detalla en la siguiente tabla.

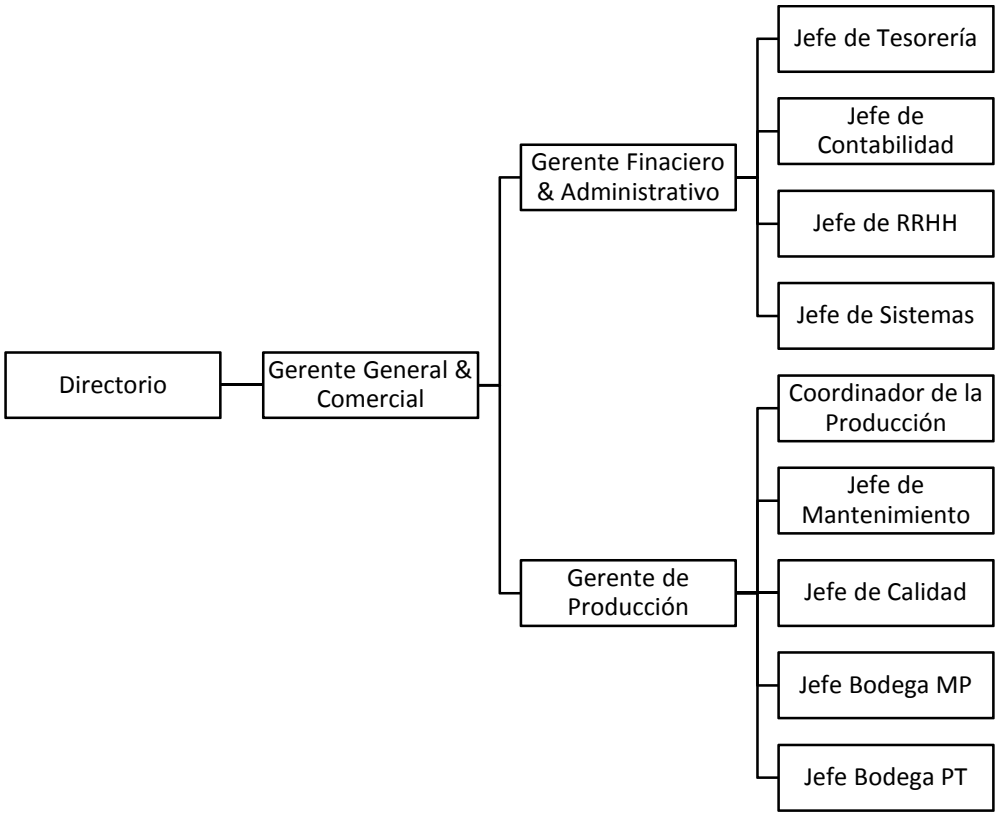
Tabla 38. Composición Accionaria

Accionista	Nacionalidad	N° de Acciones	% Participación
Proaño Macías Ángel Viterbo	Ecuatoriana	500	50%
Serrano Cuesta José Raymundo	Ecuatoriana	500	50%
		1,000	100%

Elaboración: Autores

8.3.2. Estructura organizacional

Tabla 39. Organigrama



Elaboración: Autores

8.3.3. Políticas Laborales

Para la dotación de personal, "con frecuencia, la implementación de nuevas estrategias y políticas exige nuevas prioridades de administración de recursos humanos y un uso diferente del personal" (Wheelen & Hunger, 2007).

Las políticas son "orientaciones o directrices que rigen la actuación de una persona o entidad en un asunto o campo determinado" (Real Academia Española, 2014), en consecuencia para enmarcar las actividades del personal se emiten las siguientes políticas:

- El salario mínimo de un trabajador será el definido por el Ministerio de Relaciones Laborales.
- El sueldo de más alto valor no superará en 20 veces el sueldo de menor rango.
- Los empleados tendrán un día libre por su cumpleaños, incluso si ese día es en fin de semana o feriado.

- Cuando se creen nuevos cargos y/o para reemplazos serán considerados como prioridad el personal interno de la empresa.

- Para procurar que todos los empleados mantenga un estándar alto de desempeño, y puedan estar preparados para promociones, contaremos con un cronograma de capacitaciones que cubrirá todas las áreas.

- Se emitirá un reglamento interno de seguridad el que deberá ser difundido y conocido por todos los empleados.

9. ANÁLISIS FINANCIERO

Al finalizar este capítulo se podrá determinar la factibilidad del proyecto, para lo cual el análisis financiero estará soportado en la información proyectada que incluye: presupuestos de ingresos, flujos de caja, estados de resultados, balances; adicionalmente se determinará el TIR, el VAN, se presentará un análisis de sensibilidad en el que se plantearán escenarios para obtener resultados probables.

Las premisas que hemos considerado para el análisis financiero son las siguientes:

- El inicio de operaciones se considera desde el 1 de enero de 2016, siendo la etapa pre-operativa entre octubre y diciembre del año 2015, los gastos incurridos en este periodo se amortizan a 5 años y se cargan al gasto.

- Tenemos capacidad instalada (12,000 toneladas) para atender el 75 % de la demanda.

- La tasa de inflación estimada para el año 2015 es del 4%, y para los siguientes 10 años (hasta 2024) está proyectada usando tendencias en Excel considerando la inflación histórica anual desde el año 2003 según se detalla en Anexo 2.

- La evolución de la demanda fue proyectada mediante la función tendencia en Excel considerando los consumos históricos desde el año 2006, detallada en Anexo3.

- En el proceso de molienda húmeda se generan tres principales subproductos: Aceite de Maíz, Gluten Feed y Gluten Meal, los cuales consideramos venderlos con incremento de 30% del costo asignable.

- El costo de insumos y materiales son estimados a razón del 10% del costo de la materia prima atribuible al proceso de obtención de jarabe de glucosa.

- Los gastos de depreciación y de servicios básicos (Agua, Energía, Bunker) se cargan: 90% al costo y 10% al gasto.

- Los activos fijos se depreciarán sobre el importe depreciable que es “es el costo de un activo, u otro importe que lo haya sustituido, menos su valor residual” ((IASB), 2003). El valor residual estimado para cada tipo de activo es del 10%. La vida útil estimada para cada grupo de activos es: Edificios (50 años), Instalaciones y Equipos Industriales (15 años), Mobiliario y Maquinarias (10 años) y Equipos electrónicos (3 años).

- Todos los costos, gastos y precios de ventas se ajustan cada año por la tasa de inflación proyectada.

- Durante los primeros 5 años se aprovecha la exoneración de impuesto a la renta, a partir del año 6 se considera el 22% de impuesto a la renta.

- El préstamo, a gestionar con la CFN, se pagará en 5 años a una tasa del 8.65% anual. En el año 10 se requerirá un nuevo financiamiento a 5 años plazo para incrementar la capacidad de la planta en un 50%.

9.1. FINANCIAMIENTO

La inversión inicial del proyecto asciende a $4,291 mil, los cuales serán aportados por accionistas $1,000 mil (23%) y con préstamo CFN $3,291 mil (77%), el detalle de la tabla de amortización se presenta en al Anexo 4, un resumen se muestra a continuación.

Tabla 40. Resumen Tabla de Amortización Préstamo CFN

# Periodo	Abono	Interés	Cuota	Saldo	Acum. Cap.	Acum. Int.
12	$ 48	$ 20	$ 68	$ 2,741	$ 550	$ 263
24	$ 52	$ 16	$ 68	$ 2,142	$ 599	$ 214
36	$ 57	$ 11	$ 68	$ 1,488	$ 653	$ 160
48	$ 62	$ 6	$ 68	$ 776	$ 712	$ 101
60	$ 67	$ 0	$ 68	$ -	$ 776	$ 37

Elaboración: Autores

Esta aportación será destinada: Adquisición de Activos $3,960 mil, Gastos pre Operativos $95 mil y Capital de Trabajo $236 mil para cubrir 2 meses de costos fijos y de costos variables para la primera y segunda producción, considerando que las ventas serán con crédito a 30 días.

Serán gestionadas negociaciones para inicialmente tener crédito de al menos 30 días para pago a proveedores de materias primas.

El balance inicial se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 41. Balance General Inicial (Inversión Inicial)

BALANCE GENERAL Miles US $		
		AÑO 0
ACTIVOS		
Caja y Bancos	$	236
Activos Fijos	$	3,960
Otros Activos	$	95
TOTAL ACTIVOS	**$**	**4,291**
PASIVOS	**$**	**3,291**
Obligaciones Bancarias	$	3,291
PATRIMONIO	**$**	**1,000**
Capital	$	1,000
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**$**	**4,291**

Elaboración: Autores

9.2. INFORMACIÓN FINANCIERA

La información presentada y explicada en los capítulos anteriores sirvió de base para elaborar los siguientes cuadros financieros proyectados a 10 años, los cuales están expresados en moneda (miles de US$ dólares) y en cantidades (Toneladas).

9.2.1. Presupuesto de Ingresos

Los ingresos que se presentan a continuación están ajustados conforme la estimación de la demanda y los precios según la inflación proyectada:

Tabla 42. Proyección de Ingresos

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESOS										
Toneladas Glucosa Demanda	9,927	10,188	10,448	10,709	10,970	11,231	11,492	11,752	12,013	12,274
Precio Tonelada de Glucosa	$ 580	$ 602	$ 626	$ 649	$ 674	$ 698	$ 724	$ 750	$ 777	$ 804
Ventas US$ de Jarabe de Glucosa	$ 5,757,602	$ 6,137,875	$ 6,536,178	$ 6,953,014	$ 7,388,883	$ 7,844,275	$ 8,319,676	$ 8,815,563	$ 9,332,402	$ 9,870,649
Ventas US$ de Sub Productos	$ 4,069,443	$ 4,338,218	$ 4,619,737	$ 4,914,355	$ 5,222,424	$ 5,544,293	$ 5,880,304	$ 6,230,794	$ 6,596,094	$ 6,976,524
Total Ingresos	**$ 9,827,045**	**$ 10,476,093**	**$ 11,155,915**	**$ 11,867,369**	**$ 12,611,307**	**$ 13,388,568**	**$ 14,199,980**	**$ 15,046,357**	**$ 15,928,496**	**$ 16,847,172**

Elaboración: Autores

9.2.2. Presupuesto de Costos

Para determinar la cantidad de materia prima que se debe adquirir, determinamos el rendimiento del Maíz-Almidón-Glucosa que se detalla en la siguiente tabla:

Tabla 43. Rendimientos del Maíz hasta Glucosa

Rendimiento Maíz-Almidón	67.0%
Rendimiento Almidón-Glucosa	80.0%
Rendimiento Maíz-Glucosa	53.6%

Elaboración: Autores

Es decir que por cada tonelada de maíz se obtiene 536 kilos de Jarabe de Glucosa, los kilos restantes (464) están conformados por los subproductos derivados del proceso.

El costo de la tonelada de la materia prima (maíz) para el año cero se determinó desde el precio oficial del quintal:

Tabla 44. Determinación del Precio de la Materia Prima (Maíz)

Precio de Quintal Maíz	$ 15.90
Pesos Quintal en Kilos	45.36
Quintal a Toneladas	0.05
Precio de Tonelada de Maíz	**$ 350.53**

Elaboración: Autores

Aplicando regla de tres [15]a las toneladas demandadas de jarabe de glucosa, se determinaron las toneladas de maíz por comprar; el costo de la materia determinado previamente en el año cero, se ve ajustado por el efecto de la inflación proyectada para los años siguientes:

[15] **Regla de tres**: es la operación de hallar el cuarto término de una proporción conociendo los otros tres (Tratado de Aritmética, 1981)

Tabla 45. Proyección de Costos

	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
COSTOS										
Toneladas Maíz por Comprar	18,520	19,007	19,493	19,980	20,466	20,953	21,439	21,926	22,413	22,899
Costo Tonelada Maíz	$ 364	$ 378	$ 393	$ 408	$ 423	$ 439	$ 455	$ 471	$ 488	$ 505
Costo de Compras de Maíz	**$ 6,746,425**	**$ 7,192,006**	**$ 7,658,715**	**$ 8,147,140**	**$ 8,657,865**	**$ 9,191,467**	**$ 9,748,515**	**$ 10,329,566**	**$ 10,935,169**	**$ 11,565,855**

Elaboración: Autores

9.2.3. Estado de Resultados

Un estado de resultados "mide el desempeño durante un período específico" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012). En la siguiente tabla se proyectan los resultados durante los próximos 10 años:

Tabla 46. Estado de Resultados Proyectados

	AÑOS										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total
Precio por Ton Glucosa	**$ 580.0**	**$ 602.5**	**$ 625.6**	**$ 649.3**	**$ 673.6**	**$ 698.5**	**$ 724.0**	**$ 750.1**	**$ 776.9**	**$ 804.2**	
Costo por Ton Maíz	**$ 448.2**	**$ 463.3**	**$ 476.3**	**$ 489.6**	**$ 503.3**	**$ 517.4**	**$ 531.9**	**$ 546.7**	**$ 561.9**	**$ 577.4**	
Proyección Venta de Glucosa (Ton)	**9,927**	**10,188**	**10,448**	**10,709**	**10,970**	**11,231**	**11,492**	**11,752**	**12,013**	**12,274**	**111,004**
Ingresos Venta en Miles US$	**$ 5,757.6**	**$ 6,137.9**	**$ 6,536.2**	**$ 6,953.0**	**$ 7,388.9**	**$ 7,844.3**	**$ 8,319.7**	**$ 8,815.6**	**$ 9,332.4**	**$ 9,870.6**	**$ 76,956.1**
Ingresos Ventas Subproductos Miles US$	**$ 4,069.4**	**$ 4,338.2**	**$ 4,619.7**	**$ 4,914.4**	**$ 5,222.4**	**$ 5,544.3**	**$ 5,880.3**	**$ 6,230.8**	**$ 6,596.1**	**$ 6,976.5**	**$ 54,392.2**
Costos de Producción	**$ 8,518.6**	**$ 9,058.3**	**$ 9,596.0**	**$ 10,157.5**	**$ 10,744.1**	**$ 11,355.3**	**$ 11,992.3**	**$ 12,655.7**	**$ 13,346.3**	**$ 14,064.1**	**$ 111,488.2**
Margen Contribución	**$ 1,308.5**	**$ 1,417.8**	**$ 1,560.0**	**$ 1,709.8**	**$ 1,867.2**	**$ 2,033.2**	**$ 2,207.6**	**$ 2,390.7**	**$ 2,582.2**	**$ 2,783.1**	**$ 19,860.1**
Gastos Administrativos	$ 468.0	$ 497.1	$ 514.6	$ 532.6	$ 551.0	$ 550.9	$ 570.2	$ 590.0	$ 610.3	$ 631.1	$ 5,515.7
Gastos Financieros	$ 246.2	$ 199.4	$ 148.7	$ 93.7	$ 34.1	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 148.1	$ 870.4
Utilidad Antes de PU e Impuestos	$ 594.3	$ 721.3	$ 896.7	$ 1,083.5	$ 1,282.1	$ 1,482.4	$ 1,637.4	$ 1,800.6	$ 1,971.8	$ 2,003.9	$ 13,474.1
Participación Trabajadores 15%	$ 89.1	$ 108.2	$ 134.5	$ 162.5	$ 192.3	$ 222.4	$ 245.6	$ 270.1	$ 295.8	$ 300.6	$ 2,021.1
Utilidad Antes de IR	$ 505.2	$ 613.1	$ 762.2	$ 921.0	$ 1,089.8	$ 1,260.0	$ 1,391.8	$ 1,530.5	$ 1,676.1	$ 1,703.3	$ 11,452.9
Impuesto a la Renta	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 277.2	$ 306.2	$ 336.7	$ 368.7	$ 374.7	$ 1,663.6
Utilidad Neta	**$ 505.2**	**$ 613.1**	**$ 762.2**	**$ 921.0**	**$ 1,089.8**	**$ 982.8**	**$ 1,085.6**	**$ 1,193.8**	**$ 1,307.3**	**$ 1,328.6**	**$ 9,789.4**
%Utilidad del Ejercicio	*12.4%*	*14.1%*	*16.5%*	*18.7%*	*20.9%*	*17.7%*	*18.5%*	*19.2%*	*19.8%*	*19.0%*	

Elaboración: Autores

9.2.4. Balance General

El balance General es "una fotografía instantánea (tomada por un contador) del valor contable de una empresa en una fecha especial" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012). Se pueden observar los balances proyectados para los próximos 10 años en la siguiente tabla:

Tabla 47. Balance General Proyectado

	AÑOS										
	0	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
ACTIVOS											
Caja y Bancos	$ 235.7	$ 504.7	$ 764.7	$ 1,130.4	$ 1,601.6	$ 2,183.8	$ 3,685.9	$ 5,035.8	$ 6,496.7	$ 8,073.8	$ 11,270.6
Activos Fijos	$ 3,960.2	$ 3,748.1	$ 3,536.0	$ 3,323.9	$ 3,111.8	$ 2,899.8	$ 2,687.7	$ 2,475.6	$ 2,263.5	$ 2,051.4	$ 1,839.3
Costo	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*	*$ 3,960.2*
Depreciaciones	*$ -*	*$ (212.1)*	*$ (424.2)*	*$ (636.2)*	*$ (848.3)*	*$ (1,060.4)*	*$ (1,272.5)*	*$ (1,484.6)*	*$ (1,696.7)*	*$ (1,908.7)*	*$ (2,120.8)*
Otros Activos	$ 95.0	$ 76.0	$ 57.0	$ 38.0	$ 19.0	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Gastos de Constitución	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*	*$ 95.0*
Amortizaciones	*$ -*	*$ (19.0)*	*$ (38.0)*	*$ (57.0)*	*$ (76.0)*	*$ (95.0)*	*$ (95.0)*	*$ (95.0)*	*$ (95.0)*	*$ (95.0)*	*$ (95.0)*
TOTAL ACTIVOS	**$ 4,290.9**	**$ 4,328.8**	**$ 4,357.8**	**$ 4,492.3**	**$ 4,732.4**	**$ 5,083.5**	**$ 6,373.6**	**$ 7,511.4**	**$ 8,760.3**	**$ 10,125.3**	**$ 13,110.0**
PASIVOS	**$ 3,290.9**	**$ 2,823.6**	**$ 2,239.5**	**$ 1,611.9**	**$ 931.0**	**$ 192.3**	**$ 499.6**	**$ 551.8**	**$ 606.8**	**$ 664.5**	**$ 2,320.6**
Obligaciones Bancarias	$ 3,290.9	$ 2,734.5	$ 2,131.3	$ 1,477.4	$ 768.5	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 1,645.3
Participación trabajadores por Pagar	$ -	$ 89.1	$ 108.2	$ 134.5	$ 162.5	$ 192.3	$ 222.4	$ 245.6	$ 270.1	$ 295.8	$ 300.6
Impuestos por Pagar	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 277.2	$ 306.2	$ 336.7	$ 368.7	$ 374.7
PATRIMONIO	**$ 1,000.0**	**$ 1,505.2**	**$ 2,118.3**	**$ 2,880.4**	**$ 3,801.4**	**$ 4,891.2**	**$ 5,874.0**	**$ 6,959.6**	**$ 8,153.4**	**$ 9,460.8**	**$ 10,789.4**
Capital	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0	$ 1,000.0
Reservas	$ -	$ 50.5	$ 111.8	$ 188.0	$ 280.1	$ 389.1	$ 487.4	$ 596.0	$ 596.0	$ 596.0	$ 728.8
Resultados Acumulados	$ -	$ 454.6	$ 1,006.4	$ 1,692.4	$ 2,521.3	$ 3,502.1	$ 4,386.6	$ 5,363.7	$ 6,557.5	$ 7,864.8	$ 9,060.5
Resultado Años Anteriores	*$ -*	*$ -*	*$ 454.6*	*$ 1,006.4*	*$ 1,692.4*	*$ 2,521.3*	*$ 3,502.1*	*$ 4,386.6*	*$ 5,363.7*	*$ 6,557.5*	*$ 7,864.8*
Resultado del Ejercicio	*$ -*	*$ 454.6*	*$ 551.8*	*$ 685.9*	*$ 828.9*	*$ 980.8*	*$ 884.5*	*$ 977.0*	*$ 1,193.8*	*$ 1,307.3*	*$ 1,195.7*
TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO	**$ 4,290.9**	**$ 4,328.8**	**$ 4,357.8**	**$ 4,492.3**	**$ 4,732.4**	**$ 5,083.5**	**$ 6,373.6**	**$ 7,511.4**	**$ 8,760.3**	**$ 10,125.3**	**$ 13,110.0**

Elaboración: Autores

9.3. EVALUACIÓN FINANCIERA

La evaluación financiera de los proyectos es un proceso que sustenta la toma de decisiones para aceptarlos o rechazarlos.

Para este propósito se deben tener en cuenta los siguientes conceptos:

- TIR (Tasa Interna de Retorno): bajo es método se obtiene la tasa de rendimiento del proyecto, en otras palabras "es la tasa que ocasiona que el VAN del proyecto sea cero" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012). La regla general indica:
    - Si la TIR es mayor que la tasa de descuento, aceptar el proyecto.
    - Si la TIR es menor que la tasa de descuento, rechazar el proyecto.
- VAN (Valor Actual Neto): es el "cálculo de la diferencia entre la suma de los valores presentes de los flujos de efectivo futuros del proyecto y el costo inicial de este" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012). Con este concepto se puede generalizar la regla de decisión como:
    - Si el VAN en mayor a cero, aceptar el proyecto.
    - Si el VAN en menor a cero, rechazar el proyecto.
- CAPM (Capital Aseet Pricing Model): El Modelo de Valuación de Activos de Capital "implica el rendimiento esperado de un valor que tiene relación lineal con su beta[16]" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012).

Figura 31. Fórmula del CAPM

$$E[R] = Rf + \beta * (Rm - Rf) + @$$

Retorno Esperado por un activo =
Tasa cero riesgo (Rf)+ Beta*(Retorno esperado del portafolio de mercado (Rm)– Tasa Cero Riesgo(Rf))

Fuente: Roberto Palacios, 2014

[16] Beta: factor que mide la respuesta (sensibilidad) de un valor a los movimientos del portafolio del mercado (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012)

- Rf (Tasa Libre de Riesgo): son aquellos que tienen baja variabilidad, consideramos el Rendimiento de Bonos EEUU (Investing), equivale al 2.18%.
- β (Beta): índice de riesgo de la industria, para el presente análisis consideramos el beta desapalancado para la industria 'Food Processing' de 0.82 (Damodaran, 2015), que considerando el nivel de apalancamiento del proyecto corresponde al 1.85
- Rm-Rf (Prima de Riesgo del Mercado): estimaciones de riesgos de la inversión del país donde se encuentra el mercado, para Ecuador es 9.75% (Damodaran, 2015).
- @ (Riesgo del País): es un indicador que mide el riesgo de un país para las inversiones extranjeras (Banco Central del Ecuador, 2015), equivale al 12.84%.

- WACC (Weighted Average Cost of Capital): El Costo Promedio Ponderado de Capital es "el rendimiento mínimo que una empresa necesita ganar para satisfacer a todos sus inversionistas, incluidos accionistas, tenedores de bonos y accionistas preferentes" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012).

Figura 32. Fórmula del WACC

$$WACC = (1-W)r_e + W(1-T)r_d$$

Fuente: Roberto Palacios, 2014

- W (Porción deuda en Financiamiento Total): Deuda a Largo Plazo sobre la inversión total, equivale al 76.69%
- r_e (Rendimiento Requerido por Capital): equivale al CAPM, 33.15%
- T (Tasa de Impuestos): Incluye PTU e IR, equivale al 33.7%
- r_d (rendimiento Requerido por Deuda): Interés requerido por el préstamo a largo plazo (CFN, 2015), equivale al 8.65%

Los cálculos del CAPM el WACC se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 48. Cálculo del WACC y CAPM

WACC Y CAPM		
βu =	0.82	Food Processing
Interés =	8.65%	Tasa Crédito Productivo Corporativo CFN
t =	33.7%	Costo Inversión (PTU e IR)

Pasivos totales (D)	Patrimonio (P)	Nivel Apalancamiento (D/P)
$ 2,827.6	$ 1,490.7	189.68%

Cálculo CAPM		
Rf	2.18%	Tasa Libre Riesgo (Bono USA 10 años) (28-Sep-15)
β	1.86	Beta apalancado
Rm-Rf	9.75%	Rendimiento esperado Mercado - Tasa Libre Riesgo
Riesgo pais Ecuador	12.84%	Tasa Riesgo País (BCE 21 Sep 15)
Ke (CAPM)	**33.15%**	Rendimiento Esperado (Ke)=Rfecu+βL(Rm-Rf)+PR

Cálculo WACC					
Estructura Capital			**Proporción Financiamiento**	**Costo Deuda**	**Costo Promedio Ponderado**
Deuda a largo Plazo	$	3,290.9	76.69%	8.65%	4.40%
Capital propio	$	1,000.0	23.31%	33.15%	7.72%
Total Proyecto	**$**	**4,290.9**		**WACC=**	**12.12%**

Elaboración: Autores

9.3.1. TIR y VAN

Para determinar la viabilidad de los proyectos se calculó el TIR y el VAN a dos flujos de caja: El del Accionista y El del Proyecto.

- Flujo de Caja del Proyecto: el disponible de este flujo es para cancelar a terceros y a los accionistas, no se consideran aportes de accionistas ni préstamos de terceros. Para efectos del cálculo del VAN se considera el Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC).

Tabla 49. Flujo de Caja del Proyecto

	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(EN MILES DE US$)										
Inversión	**$ (3,960)**										
Gastos pre operativos	**$ (95)**										
Capital de Trabajo	**$ (236)**										
Ingresos		**$ 9,827**	**$ 10,476**	**$ 11,156**	**$ 11,867**	**$ 12,611**	**$ 13,389**	**$ 14,200**	**$ 15,046**	**$ 15,928**	**$ 16,847**
Egresos		**$ (9,073)**	**$ (9,661)**	**$ (10,243)**	**$ (10,852)**	**$ (11,487)**	**$ (12,406)**	**$ (13,114)**	**$ (13,853)**	**$ (14,621)**	**$ (15,367)**
Costos de Producción		($ 8,519)	($ 9,058)	($ 9,596)	($ 10,158)	($ 10,744)	($ 11,355)	($ 11,992)	($ 12,656)	($ 13,346)	($ 14,064)
Gastos Administrativos		($ 468)	($ 497)	($ 515)	($ 533)	($ 551)	($ 551)	($ 570)	($ 590)	($ 610)	($ 631)
Participación Trabajadores 15%		($ 87)	($ 106)	($ 133)	($ 161)	($ 192)	($ 222)	($ 246)	($ 270)	($ 296)	($ 299)
Impuesto a la Renta		$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	($ 277)	($ 306)	($ 337)	($ 369)	($ 373)
Utilidad		**$ 754**	**$ 815**	**$ 913**	**$ 1,016**	**$ 1,124**	**$ 983**	**$ 1,086**	**$ 1,194**	**$ 1,307**	**$ 1,480**
(+) Depreciaciones		**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**
Flujo Caja Libre Empresa	**$ (4,291)**	**$ 985**	**$ 1,046**	**$ 1,144**	**$ 1,247**	**$ 1,355**	**$ 1,195**	**$ 1,298**	**$ 1,406**	**$ 1,519**	**$ 1,692**
Acumulado	**$ (4,291)**	**$ (3,306)**	**$ (2,260)**	**$ (1,117)**	**$ 130**	**$ 1,486**	**$ 2,681**	**$ 3,978**	**$ 5,384**	**$ 6,904**	**$ 8,596**

WACC	12.1%
VAN	**$ 2,613**
TIR	24.4%
Tiempo Recuperación	4 años

Elaboración: Autores

- Flujo de Caja del Accionista: Este flujo de caja es lo que le queda para el accionista, pues está libre del pago del financiamiento. Para efectos del cálculo del VAN se considera el costo requerido por el accionistas mediante el Modelo de Valuación de Activos de Capital (CAPM)

Tabla 50. Flujo de Caja del Accionista

	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	(EN MILES DE US$)										
Inversión	**$ (3,960)**										
Gastos pre operativos	**$ (95)**										
Capital de Trabajo	**$ (236)**										
Ingresos		**$ 9,827**	**$ 10,476**	**$ 11,156**	**$ 11,867**	**$ 12,611**	**$ 13,389**	**$ 14,200**	**$ 15,046**	**$ 15,928**	**$ 16,847**
Egresos		**$ (9,336)**	**$ (9,875)**	**$ (10,403)**	**$ (10,952)**	**$ (11,524)**	**$ (12,406)**	**$ (13,114)**	**$ (13,853)**	**$ (14,621)**	**$ (15,525)**
Costos de Producción		($ 8,519)	($ 9,058)	($ 9,596)	($ 10,158)	($ 10,744)	($ 11,355)	($ 11,992)	($ 12,656)	($ 13,346)	($ 14,064)
Gastos Administrativos		($ 468)	($ 497)	($ 515)	($ 533)	($ 551)	($ 551)	($ 570)	($ 590)	($ 610)	($ 631)
Gastos Financieros		($ 263)	($ 214)	($ 160)	($ 101)	($ 37)	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	($ 158)
Participación Trabajadores 15%		($ 87)	($ 106)	($ 133)	($ 161)	($ 192)	($ 222)	($ 246)	($ 270)	($ 296)	($ 299)
Impuesto a la Renta		$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	$ 0	($ 277)	($ 306)	($ 337)	($ 369)	($ 373)
Utilidad		**$ 491**	**$ 601**	**$ 753**	**$ 915**	**$ 1,087**	**$ 983**	**$ 1,086**	**$ 1,194**	**$ 1,307**	**$ 1,322**
(-) Pagos de Capital		**$ (550)**	**$ (599)**	**$ (653)**	**$ (712)**	**$ (776)**					**$ (331)**
(+) Depreciaciones		**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 231**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**	**$ 212**
(+) Intereses*(1-t)		**$ 175**	**$ 142**	**$ 106**	**$ 67**	**$ 24**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ -**	**$ 105**
(+) Prestamos	**$ 3,291**										**$ 1,980**
Flujo Caja Libre Accionista	**$ (1,000)**	**$ 346**	**$ 374**	**$ 436**	**$ 501**	**$ 567**	**$ 1,195**	**$ 1,298**	**$ 1,406**	**$ 1,519**	**$ 3,288**
Acumulado	**$ (1,000)**	**$ (654)**	**$ (279)**	**$ 157**	**$ 658**	**$ 1,225**	**$ 2,420**	**$ 3,717**	**$ 5,123**	**$ 6,643**	**$ 9,931**

Costo Accionista	33.1%
VAN	**$ 786**
TIR	51.2%
Tiempo Recuperación	3 años

Elaboración: Autores

Al comparar la información de las dos opciones se observa que en ambos casos el VAN es positivo lo cual demuestra que el valor presente de los flujos futuros son mayores que la inversión inicial; así mismo la TIR es mayor que el promedio de interés cobrado por la CFN y que la tasa de retorno requerido por accionistas; adicionalmente el periodo de recuperación es de 4 años en el Flujo de Caja Proyecto y de 3 años para el Flujo de Caja del Accionista, en consecuencia consideramos que el proyecto es viable.

Tabla 51. VAN y TIR de los Flujos de Caja

	Flujo del Proyecto	Flujo del Accionista
WACC/Costo Accionista	12.1%	33.1%
VAN	$ 2,613	$ 786
TIR	24.4%	51.2%
Tiempo Recuperación	4 años	3 años

Elaboración: Autores

9.3.2. Análisis de Sensibilidad

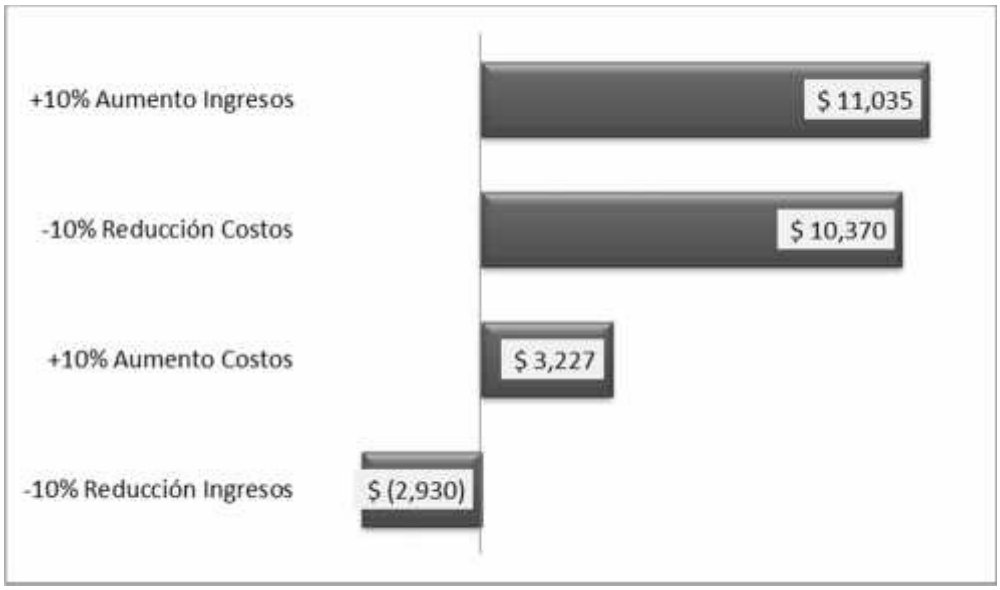
Un análisis de sensibilidad "examina el nivel de sensibilidad de un cálculo particular del VAN los cambios en los supuestos fundamentales" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012). Para este proyecto consideramos un rango de variación del 10% por incremento y disminución tanto de precios como de costos, presentado la siguiente información:

Tabla 52. Análisis de Sensibilidad

	VAN	TIR	Tiempo Recuperación	Decisión
-10% Reducción Ingresos	$ (2,930)	-4%	5 años	Proyecto No Factible
+10% Aumento Costos	$ 3,227	24%	5 años	Proyecto Factible
-10% Reducción Costos	$ 10,370	51%	3 años	Proyecto Factible
+10% Aumento Ingresos	$ 11,035	53%	3 años	Proyecto Factible

Elaboración: Autores

Figura 33. Gráfico de Sensibilidad



Elaboración: Autores

Como puede observarse en la tabla y gráfico precedente, el proyecto es muy sensible a la variación de los ingresos, por lo que se debe prestar especial atención a este aspecto.

9.3.3. Punto de Equilibrio

Otro de los métodos es el análisis del punto de equilibrio, que "como su nombre lo indica, este método determina las ventas necesarias para alcanzar el punto de equilibrio" (Ross & Westerfield, Finanzas Corporativas, 2012) es decir la cantidad de unidades que deben venderse para "no ganar ni perder".

Tabla 53. Determinación del Punto de Equilibrio

	Miles US$									
	1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
Ventas en Toneladas	9,927	10,188	10,448	10,709	10,970	11,231	11,492	11,752	12,013	12,274
Ventas Totales	$ 5,758	$ 6,138	$ 6,536	$ 6,953	$ 7,389	$ 7,844	$ 8,320	$ 8,816	$ 9,332	$ 9,871
Costos Variable	$ 3,892	$ 4,123	$ 4,363	$ 4,614	$ 4,876	$ 5,149	$ 5,433	$ 5,728	$ 6,035	$ 6,354
Costos Fijos	$ 1,375	$ 1,414	$ 1,420	$ 1,424	$ 1,425	$ 1,713	$ 1,802	$ 1,894	$ 1,990	$ 2,195
Mantenimiento y Reparaciones	$ 89	$ 93	$ 96	$ 100	$ 103	$ 107	$ 111	$ 115	$ 119	$ 124
MOI	$ 102	$ 116	$ 120	$ 125	$ 129	$ 134	$ 139	$ 144	$ 149	$ 154
MOD	$ 175	$ 198	$ 206	$ 214	$ 222	$ 230	$ 238	$ 247	$ 256	$ 265
Depreciaciones	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191	$ 191
Gastos Administración	$ 468	$ 497	$ 515	$ 533	$ 551	$ 551	$ 570	$ 590	$ 610	$ 631
Gastos Financieros	$ 263	$ 214	$ 160	$ 101	$ 37	$ -	$ -	$ -	$ -	$ 158
IR y PT	$ 87	$ 106	$ 133	$ 161	$ 192	$ 500	$ 552	$ 607	$ 665	$ 672
Contribución Marginal	$ 1,865	$ 2,015	$ 2,173	$ 2,339	$ 2,513	$ 2,695	$ 2,887	$ 3,088	$ 3,297	$ 3,517
Punto Equilibrio TON	**7,316**	**7,150**	**6,829**	**6,520**	**6,222**	**7,136**	**7,171**	**7,209**	**7,250**	**7,661**
Punto Equilibrio Miles USD	**$ 4,243**	**$ 4,308**	**$ 4,272**	**$ 4,233**	**$ 4,191**	**$ 4,984**	**$ 5,191**	**$ 5,407**	**$ 5,632**	**$ 6,161**

Elaboración: Autores

El punto de equilibrio tanto en unidades como en US dólares disminuye hasta el año 5, posteriormente se observan incrementos debido que a partir del año 6 se debe empezar con el pago del Impuesto a la Renta correspondiente al 22% de la utilidad del ejercicio; en el año 10 también se aprecia un incremento del punto de equilibrio debido al pago de gastos financieros incurridos por préstamos para ampliar la capacidad instalada.

9.4. CONCLUSIONES

El financiamiento de la inversión inicial del proyecto ($4,291 mil) tendrá la siguiente estructura de capital: 23% aportado por accionistas ($1,000 mil) mediante la emisión de 1,000 acciones de $1,000 cada una y el 77% ($3,291 mil) mediante préstamo de la CFN.

El VAN del Flujo de Caja Libre Empresa es positivo ($2,613 mil) y la TIR (24.4%) es mayor que el WACC (12.1%), adicionalmente el periodo de recuperación es de 4 años; para el Flujo de Caja del Accionista el VAN también es positivo ($786), la TIR (51.2%) es mayor que el costo del accionista (33.1%), el periodo de recuperación es de 3 años, en consecuencia consideramos que el proyecto es viable.

En el análisis de sensibilidad se esbozaron cuatro escenarios que implican reducción del 10% de los ingresos y costos, así como un incremento de igual porcentaje para ambas variables, observamos que el proyecto es muy sensible a la variación del precio, puesto que con la disminución de los ingresos en 10% se obtiene VAN negativo de $2,930 mil, mientras que con incremento de los precios del 10% el VAN se incrementa hasta $11,035 mil.

Se estima que para el año 10 se debe gestionar otro préstamo para incrementar la capacidad instalada que permitirá atender la demanda que a ese año superaría la capacidad inicial de producción.

10. BIBLIOGRAFÍA

(s.f.).
(IASB), C. d. (2003). NIC 16 - Propiedades, Planta y Equipos. 9.
Tratado de Aritmética. (1981). Madrid, España: Bruño.
San Camilo Comercializadora de Granos S.A. (09 de 08 de 2015). Recuperado el 09 de 08 de 2015, de http://www.sancamilo.com.ec/maiz.html
Alvarez, I. A. (Octubre 2006). *Aplicaciones del maíz en la tecnología alimentaria y otras industrias.* Buenos Aires, Argentina: Recopilación ILSI Argentina.
Amistaadt, A. J. (s.f.). *eHow.* Recuperado el 10 de 08 de 2010, de http://www.ehowenespanol.com/jarabe-azucar-como_20928/
Asamblea Nacional. (29 de 12 de 2010). Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones (COPCI). *Registro Oficial 351*. Quito, Pichincha, Ecuador.
Asamblea Nacional. (6 de 3 de 2015). Sobretasa Arancelaria. *Registro Oficial Suplemento No. 456; xResolución No.011-2015*. Quito, Pichincha, Ecuador.
Asamblea Nacional del Ecuador. (25 de 09 de 2012). Ley Orgánica de Discapacidades. *Regitro Oficial No.796*. Quito, Pichincha, Ecuador.
Asamblea Nacional del Ecuador. (06 de 08 de 2014). Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. Quito, Pichincha, Ecuador.
Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de 04 de 2015). Ley Orgánica para la Justicia Laboral y Reconocimiento del Trabajo en el Hogar. *Registro Oficial No.483*. Quito, Pichincha, Ecuador.
Banco Central del Ecuador. (21 de 09 de 2015). *Banco Central del Ecuador*. Recuperado el 28 de 09 de 2015, de http://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais
BCE. (7 de 2015). *Información Economica*. Recuperado el 7 de 2015, de Indicadores Económicos: www.bce.fin.ec
CELEC EP. (2015). *Sistema Transmisión 500KV*. Recuperado el 7 de 2015, de www.celec.gob.ec
CFN. (31 de 08 de 2015). *Corporación Financiera Nacional*. Recuperado el 28 de 09 de 2015, de http://www.cfn.fin.ec/images/stories/agosto1.pdf
CFN. (2015). *Financiamiento Productivo*. Recuperado el 7 de 2015, de Línea de Crédito Financiamiento Productivo: http://www.cfn.fin.ec/
Consejo Directivo IESS. (27 de 10 de 2010). Reglamento para el Sistema de Auditoria de Riesgos del Trabajo - SART. *Resolución No. CD333*. Quito, Pichincha, Ecuador.
Damodaran. (05 de 01 de 2015). *Damodaran online*. Recuperado el 28 de 09 de 2015, de http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datacurrent.html#discrate
Damodaran. (05 de 01 de 2015). *Damodaran online*. Recuperado el 28 de 09 de 2015, de http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/data.html
Enriquez, C. (10 de 3 de 2015). Aranceles, sobretasas de hasta el 45% arrancan desde hoy. *Actualidad - Economía*.
Herrera, V. H. (2 de 10 de 2012). *El Telégrafo*. Recuperado el 07 de 2015, de Migración del campo a la ciudad: http://www.telegrafo.com.ec
IEPI. (2015). Recuperado el 7 de 2015, de http://www.propiedadintelectual.gob.ec/
Investing. (s.f.). *Investing.com*. Recuperado el 15 de 08 de 2015, de http://es.investing.com/rates-bonds/u.s.-10-year-bond-yield
Kotler, P., & Keller, K. (2012). *Dirección de Marketing.* Naucalpan de Juárez, México, México: Pearson Educación.
Ley de Compañías. (1999). *Ley de Compañías.*
Loyola, W. (2010). Herramientas del Modelo General del Análisis Estratégico de la Organización. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

MAGAP. (s.f.). *Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca*. Recuperado el 07 de 2015, de http://www.agricultura.gob.ec/

Malhotra, N. k. (2008). Investigación de Mercados. En N. K. Malhotra, *Investigación de Mercados* (pág. 811). Naucalpan de Juárez, Estado de México, México: Pearson Educación.

Ministerio de Electricidad y Energía Renovable. (2015). *Poyectos Emblemáticos*. Recuperado el 07 de 2015, de http://www.energia.gob.ec

Morillo, J., & Zambrano, R. (2013). *Boletín Situacional.* Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca.

Murillo, J. L. (2013). *Maíz duro seco.* Ecuador: Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura, y Pesca.

NIH, B. N. (s.f.). *Medline Plus.* Recuperado el 10 de 08 de 2015, de Biblioteca Nacional de Medicina de los EE.UU.: http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/medlineplus.html

Osterwalder, A., & Pigneur, Y. (2011). Generación de Modelos de Negocios. (L. Vásquez, Trad.) Barcelona, España: Deusto, Grupo Planeta.

PROECUADOR. (7 de 2015). Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española.*

Ross, S., & Westerfield, R. (2012). *Finanzas Corporativas* (9na ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education.

Ross, S., & Westerfield, R. (2012). *Finanzas Corporativas* (9na ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education.

Ross, S., & Westerfield, R. (2012). *Finanzas Corporativas* (9na ed.). México D.F.: Mc Graw Hill Education.

Ubaldo, G. (2009). El maíz y los productos de su industrialización. En G. Ubaldo, *El maíz y los productos de su industrialización* (págs. 20-21). Mexico. D.F.: Trillas.

Wheelen, T. L., & Hunger, J. (2007). *Administración Estratégica y Política de Negocios.* México: Pearson Educación.

Woodhouse, E. (s.f.). *Ehow en Español*. Recuperado el 29 de Julio de 2015, de Ehow en Español: http://www.ehowenespanol.com/factores-influyen-cristalizacion-jarabe-invertido-info_266594/

11. ANEXOS

Anexo 1. Matriz de licenciamiento "Primero Ecuador"

Ministerio Coordinador de Producción, Empleo y Competitividad

MATRIZ DE LICENCIAMIENTO "PRIMERO ECUADOR".

Paso 1

Razón social de la empresa: _____

Representante legal: _____

RUC: _____

Dirección: _____

Ciudad: _____

Provincia: _____

Teléfono: _____

e-mail: _____

Cámara a la cual esta afiliada: _____

Número total de empleados:

Nombre del producto a licenciar: _____

Nombre genérico del producto: _____

Años de funcionamiento de la empresa: _____

Certificaciones de estándares de calidad: _____

Certificaciones de mejoramiento ambiental: _____

Paso 2

Nro.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN OBLIGATORIOS	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
1	Carta de interés solicitando autorización para el uso de la marca Primero Ecuador	☐	☐	
2	Copia a color de la cédula de identidad y papeleta de votación del representante legal	☐	☐	
3	Copia del nombramiento de Representante Legal de la empresa	☐	☐	
4*	Presentar un detalle los componentes del producto, identificando el porcentaje de componente nacional	☐	☐	
5	Certificado de estar al día con las responsabilidades del SRI	☐	☐	
6	Certificado de estar al día con las responsabilidades del IESS	☐	☐	
7**	Copia Registro Sanitario, certificado ARCSA/ARCAL o documento habilitante de acuerdo al tipo por producto	☐	☐	
8***	Cumplir con norma técnica INEN o norma internacional (remitir copia de norma técnica)	☐	☐	
9	Copia de la Patente o permiso municipal al día	☐	☐	

Nro.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN OPCIONALES	CUMPLE	NO CUMPLE	OBSERVACIONES
10	Copia a color del Registro de la marca del producto en el IEPI	☐	☐	
11	Copia de certificaciones obtenidas de cumplimiento de estándares de calidad	☐	☐	
12	Copia del reglamento de seguridad industrial y salud ocupacional vigente y registrado en el MRL	☐	☐	
13	Copia de la licencia ambiental, ficha ambiental o documento equivalente de uso de la actividad de origen	☐	☐	
14	Copia de registro de capacitaciones impartidas a sus colaboradores con el fin de alcanzar los objetivos de la negociación	☐	☐	

Firma del representante legal: _____

Paso 3 (para uso del MCPEC)

Licencia aprobada ☐

Licencia negada ☐

Firma del evaluador:

* Remitir Anexo 2 - Matriz de componente nacional en términos de porcentaje por producto

** Aplica según lo indicado en la norma

*** Si el producto o servicio cuenta con ficha técnica de cumplimiento de norma vigente emitida por un laboratorio acreditado por el OAE remitirla como anexo

En caso que algún documento no se encuentre en regla o haya vencido, el permiso para el uso de la marca "Primero Ecuador" quedará suspendido e invalidado

Anexo 2. Proyección de la Inflación

Años Proyección	Años	Indice Inflación
	2003	6.10%
	2004	1.95%
	2005	4.36%
	2006	2.87%
	2007	3.32%
	2008	8.83%
	2009	4.31%
	2010	3.33%
	2011	5.41%
	2012	4.16%
	2013	2.70%
	2014	3.67%
Año 1	2015 **(e)**	4.00%
Año 2	2016	3.92%
Año 3	2017	3.88%
Año 4	2018	3.83%
Año 5	2019	3.79%
Año 6	2020	3.74%
Año 7	2021	3.70%
Año 8	2022	3.65%
Año 9	2023	3.61%
Año 10	2024	3.56%

(e) Estimado

Elaboración: Autores

Anexo 3. Proyección de la Demanda

Años Proyección	Años	Total Ton	% Mercado por Atender (75%)	% Uso Capacidad Instalada
	2006	9,190.50		
	2007	10,983.20		
	2008	9,821.50		
	2009	10,695.00		
	2010	12,282.30		
	2011	10,963.30		
	2012	12,326.30		
	2013	11,043.90		
	2014	13,041.00		
	2015	12,888.17		
Año 1	2016	13,235.87	9,926.90	0.83
Año 2	2017	13,583.57	10,187.68	0.85
Año 3	2018	13,931.27	10,448.45	0.87
Año 4	2019	14,278.97	10,709.23	0.89
Año 5	2020	14,626.67	10,970.00	0.91
Año 6	2021	14,974.37	11,230.78	0.94
Año 7	2022	15,322.07	11,491.55	0.96
Año 8	2023	15,669.77	11,752.33	0.98
Año 9	2024	16,017.47	12,013.10	1.00
Año 10	2025	16,365.17	12,273.88	1.02

Elaboración: Autores

Anexo 4. Tabla Amortización Préstamo CFN

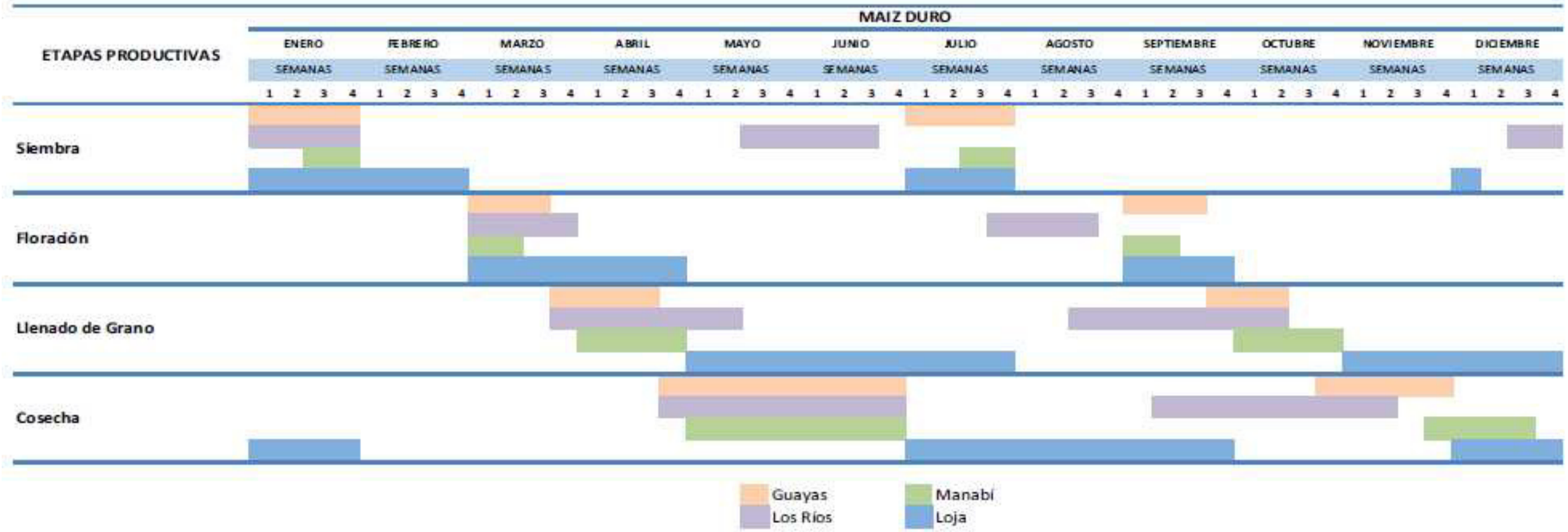
Préstamo CFN	**$**	**3,291**
Plazo (meses)		60.00
Tasa Nominal %		8.10%
Cuota Mensual	$	67
Cuota Anual	**$**	**803**

Tabla de Amortizacion

#	Abono	Interes	Cuota	Saldo	Acum. Cap.	Acum. Int.
				$ 3,291	$ -	$ -
1	$ 45	$ 22	$ 67	$ 3,246	$ 45	$ 22
2	$ 45	$ 22	$ 67	$ 3,201	$ 90	$ 44
3	$ 45	$ 22	$ 67	$ 3,156	$ 135	$ 66
4	$ 46	$ 21	$ 67	$ 3,110	$ 181	$ 87
5	$ 46	$ 21	$ 67	$ 3,065	$ 226	$ 108
6	$ 46	$ 21	$ 67	$ 3,018	$ 273	$ 129
7	$ 47	$ 20	$ 67	$ 2,972	$ 319	$ 149
8	$ 47	$ 20	$ 67	$ 2,925	$ 366	$ 169
9	$ 47	$ 20	$ 67	$ 2,878	$ 413	$ 189
10	$ 47	$ 19	$ 67	$ 2,830	$ 461	$ 208
11	$ 48	$ 19	$ 67	$ 2,783	$ 508	$ 227
12	$ 48	$ 19	$ 67	$ 2,734	$ 556	$ 246
13	$ 48	$ 18	$ 67	$ 2,686	$ 605	$ 265
14	$ 49	$ 18	$ 67	$ 2,637	$ 654	$ 283
15	$ 49	$ 18	$ 67	$ 2,588	$ 703	$ 301
16	$ 49	$ 17	$ 67	$ 2,539	$ 752	$ 318
17	$ 50	$ 17	$ 67	$ 2,489	$ 802	$ 335
18	$ 50	$ 17	$ 67	$ 2,439	$ 852	$ 352
19	$ 50	$ 16	$ 67	$ 2,389	$ 902	$ 368
20	$ 51	$ 16	$ 67	$ 2,338	$ 953	$ 385
21	$ 51	$ 16	$ 67	$ 2,287	$ 1,004	$ 400
22	$ 51	$ 15	$ 67	$ 2,235	$ 1,056	$ 416
23	$ 52	$ 15	$ 67	$ 2,183	$ 1,107	$ 431
24	$ 52	$ 15	$ 67	$ 2,131	$ 603	$ 199
25	$ 52	$ 14	$ 67	$ 2,079	$ 656	$ 214
26	$ 53	$ 14	$ 67	$ 2,026	$ 709	$ 228
27	$ 53	$ 14	$ 67	$ 1,973	$ 762	$ 242
28	$ 54	$ 13	$ 67	$ 1,919	$ 815	$ 255
29	$ 54	$ 13	$ 67	$ 1,865	$ 869	$ 268
30	$ 54	$ 13	$ 67	$ 1,811	$ 924	$ 280
31	$ 55	$ 12	$ 67	$ 1,756	$ 978	$ 293
32	$ 55	$ 12	$ 67	$ 1,701	$ 1,033	$ 304
33	$ 55	$ 11	$ 67	$ 1,646	$ 1,089	$ 316
34	$ 56	$ 11	$ 67	$ 1,590	$ 1,144	$ 327
35	$ 56	$ 11	$ 67	$ 1,534	$ 1,201	$ 338
36	$ 57	$ 10	$ 67	$ 1,477	$ 654	$ 149
37	$ 57	$ 10	$ 67	$ 1,420	$ 711	$ 159
38	$ 57	$ 10	$ 67	$ 1,363	$ 768	$ 168
39	$ 58	$ 9	$ 67	$ 1,305	$ 826	$ 177
40	$ 58	$ 9	$ 67	$ 1,247	$ 884	$ 186
41	$ 58	$ 8	$ 67	$ 1,189	$ 942	$ 195
42	$ 59	$ 8	$ 67	$ 1,130	$ 1,001	$ 203
43	$ 59	$ 8	$ 67	$ 1,071	$ 1,060	$ 210
44	$ 60	$ 7	$ 67	$ 1,011	$ 1,120	$ 218
45	$ 60	$ 7	$ 67	$ 951	$ 1,180	$ 224
46	$ 60	$ 6	$ 67	$ 891	$ 1,241	$ 231
47	$ 61	$ 6	$ 67	$ 830	$ 1,302	$ 237
48	$ 61	$ 6	$ 67	$ 768	$ 709	$ 94
49	$ 62	$ 5	$ 67	$ 707	$ 771	$ 99
50	$ 62	$ 5	$ 67	$ 645	$ 833	$ 104
51	$ 63	$ 4	$ 67	$ 582	$ 895	$ 108
52	$ 63	$ 4	$ 67	$ 519	$ 958	$ 112
53	$ 63	$ 4	$ 67	$ 456	$ 1,022	$ 115
54	$ 64	$ 3	$ 67	$ 392	$ 1,085	$ 119
55	$ 64	$ 3	$ 67	$ 328	$ 1,150	$ 121
56	$ 65	$ 2	$ 67	$ 263	$ 1,214	$ 123
57	$ 65	$ 2	$ 67	$ 198	$ 1,279	$ 125
58	$ 66	$ 1	$ 67	$ 132	$ 1,345	$ 127
59	$ 66	$ 1	$ 67	$ 66	$ 1,411	$ 127
60	$ 66	$ 0	$ 67	$ 0	$ 768	$ 34

Elaboración: Autores

Anexo 5. Etapas Productivas por Mes y Semanas



Fuente: SINAGAP