



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA
FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE LECHE DE SOYA, UBICADO
EN EL CANTÓN SANTA ELENA PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Ortiz Franco José Miguel

TUTOR:

Ing. Jorge Lucín Borbor MSc.

La Libertad – Ecuador

2013



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA
FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE LECHE DE SOYA, UBICADO
EN EL CANTÓN SANTA ELENA PROVINCIA DE SANTA ELENA”**

TRABAJO DE TITULACIÓN

Previa a la obtención del Título de:

INGENIERO INDUSTRIAL

AUTOR:

Ortiz Franco José Miguel

TUTOR:

Ing. Jorge Lucín Borbor MSc.

La Libertad – Ecuador

2013

La Libertad, Diciembre del 2013

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del trabajo de investigación, **“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE LECHE DE SOYA, UBICADO EN EL CANTÓN SANTA ELENA PROVINCIA DE SANTA ELENA”** elaborado por el Sr. Ortiz Franco José Miguel, egresado de la Escuela de Ingeniería Industrial, Carrea de Ingeniería Industrial , Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado, la apruebo en todas sus partes.

Atentamente

**Ing. Ind. Jorge Lucín Borbor MSc.
TUTOR**

DECLARACIÓN

Declaro que el tema seleccionado para la presentación del Proyecto de Investigación:

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE LECHE DE SOYA, UBICADO EN EL CANTÓN SANTA ELENA PROVINCIA DE SANTA ELENA”

No ha sido desarrollado en la Carrera de Ingeniería Industrial de la Facultad de Ingeniería industrial de la Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Atentamente,

Ortiz Franco José Miguel

C.I. N° 0924929615

TRIBUNAL DE GRADO



DEDICATORIA

Solo los altos logros generan las mayores satisfacciones en la existencia de un hombre. En este sentido ofrezco esta conquista desde lo más íntimo de mi ser a aquellos que me apoyaron constantemente para que saliera adelante sin importar las dificultades por las que tuviera que pasar.

José

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la vida por darme energía, salud, y conocimiento y principal mente a mis padres, por estar conmigo siempre y apoyarme incondicionalmente en todas mis decisiones buenas o malas pero siempre a mi lado.

También quiero agradecer a las personas que me ayudaron indirectamente, sobre todo a las personas que creyeron en mí.

Adicionalmente quiero agradecer a mi tutor Ing. Jorge Lucín Borbor por ayudarme en este proyecto de tesis y por toda la información que me facilitó la realización del mismo.

José

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
PORTADA	I
CONTRAPORTADA	II
APROBACIÓN TUTOR	III
DECLARACIÓN	IV
TRIBUNAL DE GRADO	V
DEDICATORIA	VI
AGRADECIMIENTO	VII
ÍNDICE GENERAL	VIII
ÍNDICE DE CUADROS	XIII
ÍNDICE DE GRÁFICOS	XV
ÍNDICE DE ANEXOS	XVI
RESUMEN	XVII
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I	
GENERALIDADES SOBRE LA SOYA Y SUSTANCIAS NUTRITIVAS	3
ANTECEDENTES	3
1.1 Objetivos	7
1.1.1 Objetivo general	7
1.1.2 Objetivo específico	7
1.2 La soya	7
1.3 Clasificación	8
1.4 Morfología	9
1.5 Fisiología	10
1.6 Cultivo	11
1.6.1 El cultivo de soya en nuestra región	12
1.7 Utilidades de la soya	12
1.8 Alimentación y nutrición	14
1.8.1 Los carbohidratos	14
1.8.2 Proteínas y aminoácidos	16
1.8.3 Lípidos	16
1.8.4 Vitaminas	17
1.8.5 Minerales	20

CAPÍTULO II		
ESTUDIO DE MERCADO		21
2.1	Diseño y presentación del producto	21
2.1.1	Diseño del producto	21
2.1.2	Presentación del producto	22
2.1.3	Diseño y características físicas	22
2.1.4	Diseño y características químicas	22
2.1.5	Diseño y características biológicas	23
2.1.6	Diseño y características ecológicas	24
2.2	Estudio y análisis de la demanda	24
2.2.1	Análisis de las necesidades nutricionales de la población	25
2.2.1.1	Calorías	26
2.2.1.2	Proteínas	27
2.2.1.3	Hidratos de carbono	28
2.2.1.4	Grasas insaturadas	28
2.2.1.5	Vitaminas	29
2.2.1.6	Vitamina C o ácido ascórbico	30
2.2.1.7	Ácido fólico	31
2.2.1.8	Sales minerales	31
2.2.2	Universo de la población en la Península de Santa Elena, segmentación de Consumidores	34
2.2.3	Demanda potencial	37
2.2.4	Evolución o comportamiento de la demanda	38
2.2.5	Proyección de la demanda	39
2.2.6	Aplicación de fuente primaria para confirmación de la demanda	40
2.2.6.1	Tamaño de la muestra	41
2.2.6.2	Aplicación de encuesta, entrevista y observación	41
2.2.6.3	Análisis y resultados de la encuesta	42
2.2.6.4	Diagnóstico de las encuestas	49
2.3	Análisis de la oferta	49
2.3.1	Análisis de la oferta de leche de soya	50
2.3.2	Análisis de la oferta de leche de vaca	51
2.4	Comportamiento y proyección de la demanda	52
2.5	Balance demanda oferta	53
2.5.1	Mercado del proyecto	54
2.6	Análisis de precio	54
2.6.1	Comportamiento del precio de la competencia	55
2.6.2	Precio del producto del proyecto	55
2.7	Estrategias de comercialización	56
2.7.1	Canales de distribución	56
2.7.2	Promoción	57

2.7.3	Promoción PUSH	57
2.7.4	Marketing digital	57
2.7.5	Diseño publicitario	57
2.7.6	Diseño y distribución de productos promocionales	57

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

60

3.1	Localización del proyecto	60
3.1.1	Macro localización	60
3.1.2	Micro localización	61
3.2	Tamaño de planta del proyecto	62
3.2.1	Capacidad instalada	62
3.3	Características de maquinarias, equipos y herramientas del proyecto	64
3.3.1	Piscinas de lavado y maceración de granos de soya	64
3.3.2	Procesadora CERYMAQ Lo-1000 litros	65
3.3.3	Enfriador de placas	68
3.3.4	Caldera de acero inoxidable de accionamiento eléctrico modelo MXV2500EB	69
3.3.5	Compresor de aire comprimido	70
3.3.6	Envasado lineal marca EQUITEK	71
3.3.7	Transportadores	72
3.3.8	Equipo de enroscado de tapa semiautomático	73
3.3.9	Máquina de marcaje	75
3.3.10	Cámaras frigoríficas	75
3.3.11	Generador de energía eléctrica	76
3.3.12	Bomba de agua	77
3.3.13	Cisterna	78
3.3.14	Filtro de agua industrial HI-FLO 42 FILTER	78
3.4	Disponibilidad de materia prima	78
3.5	Diseño del sistema de producción	81
3.5.1	Distribución de planta y áreas del proyecto	82
3.5.2	Descripción de la secuencia de producción	84
3.5.2.1	Recepción	84
3.5.2.2	Almacenamiento	84
3.5.2.3	Lavado	84
3.5.2.4	Macerado	84
3.5.2.5	Molienda	85
3.5.2.6	Proceso extracción de leche	85
3.5.2.7	Proceso de cocción	86
3.5.2.8	Saborización	86

3.5.2.9	Enfriado de la leche	87
3.5.2.10	Control de calidad	87
3.5.2.11	Envasado	87
3.5.2.12	Enroscado	88
3.5.2.13	Marcaje	88
3.5.2.14	Empaquetado	88
3.5.2.15	Refrigeración	88
3.5.3	Diagrama de operación	89
3.5.4	Diagrama de flujo de proceso	91
3.5.5	Diagrama de recorrido	91
3.6	El sistema de gestión de calidad	92
3.7	Diseño de construcción del proyecto	97
3.7.1	Estructural, arquitectónico, eléctrico, sanitario	97
3.8	Análisis de impacto ambiental y seguridad laboral	97
3.8.1	Impacto ambiental	97
3.8.2	Objetivos del estudio de impacto ambiental	98
3.8.3	Inventario ambiental o línea base	98
3.8.3.1	Factores físicos	98
3.8.3.2	Factores biológicos	98
3.8.3.3	Geomorfología y suelos	99
3.8.4	Los impactos ambientales que puede generar el proyecto	99
3.8.5	Evaluación de impactos	99
3.8.6	Plan de manejo ambiental	104
3.9	Seguridad e higiene laboral	104
3.9.1.	Seguridad Laboral	104

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN Y MARCO JURÍDICO DEL PROYECTO

4.1	Organización	107
4.2	Conformación jurídica	107
4.3	Permisos de construcción y funcionamiento	107
4.3.1	Obtención del RUC (Registro Único de Contribuyentes)	109
4.3.2	Permiso de construcción	111
4.3.3	Permiso de funcionamiento	112
4.3.4	Permiso Cuerpo de Bomberos	114
4.3.5	Registro sanitario	114
4.3.6	Patente municipal	116
4.4	Política y reglamento interno de la empresa	116
4.5	Estructura orgánica	117
4.5.1	Organigrama de la empresa	117
4.6	Recursos humanos	120

4.6.1	Requisitos para los cargos en la empresa	121
4.6.2	Manual de funciones	122
4.7	Política salarial	127

CAPÍTULO V ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO 130

5.1	Las inversiones del proyecto: El financiamiento y capital de socios	130
5.1.1	Inversión fija	130
5.2	Terrenos	130
5.3	Construcción	131
5.4	Maquinaria, equipo y herramental	131
5.5	Otros activos	132
5.6	Capital de trabajo o de operaciones	132
5.7	Ventas netas	132
5.8	Costos de producción	132
5.8.1	Costos de materiales directos o materia prima	133
5.8.2	Costo de mano de obra directa	133
5.8.3	Costos de fabricación	133
5.9	Los gastos de ventas	133
5.10	Gastos de administración y generales	134
5.11	Los gastos financieros	134
5.12	Costo unitario del producto	134

CAPÍTULO VI EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA 135

6.1	El punto de equilibrio	135
6.2	El estado de resultado	135
6.3	Rentabilidad del proyecto en base al estado de resultado	135
6.4	El flujo de caja	135
6.5	El VAN del proyecto y su tasa de descuento	136
6.6	TIR del proyecto	136
6.7	Análisis de beneficios sociales	136
	Conclusiones y recomendaciones	137
	Conclusiones	137
	Recomendaciones	137
	Bibliografía	138
	Anexos	140

ÍNDICE DE CUADROS

		Pág.
CUADRO N° 1	Producción nacional de soya	4
CUADRO N° 2	Diseño y características químicas	22
CUADRO N° 3	Consumo de leche de soya actual	25
CUADRO N° 4	Necesidades nutricionales diarias persona promedio	26
CUADRO N° 5	Consumo calorías	27
CUADRO N° 6	Cuadro comparativo de leche de soya vs leche de vaca y derivados	33
CUADRO N° 7	Valor nutricional que contiene ingerir 1/2 litro de leche de soya	34
CUADRO N° 8	Universo de la población en la Península de Santa Elena	36
CUADRO N° 9	Segmentación de estrato económico	36
CUADRO N° 10	Evolución o comportamiento de la demanda	39
CUADRO N° 11	Proyección de demanda de leche de soya	40
CUADRO N° 12	¿Consume Ud. leche?	42
CUADRO N° 13	¿Hay alguna razón por la que Ud. No consume leche?	43
CUADRO N° 14	¿Consumiría Ud. Leche de soya?	44
CUADRO N° 15	¿Quiere probarlo?	45
CUADRO N° 16	¿Le gustó?	46
CUADRO N° 17	¿Cuántos días al mes consumiría la leche de soya?	47
CUADRO N° 18	¿Conoce alguna empresa que comercialice este producto?	48
CUADRO N° 19	Oferta de leche de soya en la Península de Santa Elena	50
CUADRO N° 20	Oferta de leche de vaca	52
CUADRO N° 21	Proyección oferta de leche de soya	53
CUADRO N° 22	Comportamiento del precio de la competencia	55
CUADRO N° 23	Abastecimiento de materia prima	79
CUADRO N° 24	Parámetros de producción	81
CUADRO N° 25	Capacidad de la planta	81
CUADRO N° 26	Cuadro de MRP	82
CUADRO N° 27	Diagrama de operación elaboración leche de soya	90
CUADRO N° 28	Composición general del grano de soya para la elaboración de leche de soya	95
CUADRO N° 29	Categoría de impacto ambiental	100
CUADRO N° 30	Lista de chequeo y revisión – Suelo	101
CUADRO N° 31	Lista de chequeo y revisión – Agua	102

CUADRO N° 32	Lista de chequeo y revisión – Aire	103
CUADRO N° 33	Acciones de los factores plan ambiental	104
CUADRO N° 34	Requisitos para los cargos en la empresa	121
CUADRO N° 35	Clasificación de cargos y escalas salariales	128

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	Pág.	
GRÁFICO N°1	Presentación del producto	22
GRÁFICO N°2	¿Consume Ud. leche?	42
GRÁFICO N°3	¿Hay alguna razón por la que Ud. No consume leche?	43
GRÁFICO N°4	¿Consumiría Ud. Leche de soya?	44
GRÁFICO N°5	¿Quiere probarlo?	45
GRÁFICO N°6	¿Le gustó?	46
GRÁFICO N°7	¿Cuántos días al mes consumiría la leche de soya?	47
GRÁFICO N°8	¿Conoce alguna empresa que comercialice este producto?	48
GRÁFICO N°9	Macro localización	61
GRÁFICO N°10	Micro localización	62
GRÁFICO N°11	Piscina de lavado y maceración de soya	64
GRÁFICO N°12	Procesadora CERYMAQ LO-1000 litros	66
GRÁFICO N°13	Sistema de procesadoras CERYMAQ LO-1000 litros	68
GRÁFICO N°14	Enfriador de placas	69
GRÁFICO N°15	Caldera de acero inoxidable de accionamiento eléctrico modelo MXV2500EB	70
GRÁFICO N°16	Compresor de aire comprimido	71
GRÁFICO N°17	Envasadora lineal	72
GRÁFICO N°18	Transportadores	73
GRÁFICO N°19	Equipo de enroscado de tapa semiautomático	74
GRÁFICO N°20	Máquina de marcaje	75
GRÁFICO N°21	Generador de energía eléctrica	77
GRÁFICO N°22	Bomba de agua	77
GRÁFICO N°23	Filtro de agua industrial HI-FLO 42 FILTER	78
GRÁFICO N°24	Abastecimiento de materia prima	80
GRÁFICO N°25	Organigrama estructural de funciones de la empresa PENINSOYA S.A.	119

ÍNDICE GENERAL DE ANEXOS

		Pág.
Anexo N°1	Equipo de producción	141
Anexo N°2	Área de producción	142
Anexo N°3	Plano de recorrido	143
Anexo N° 4	Norma INEN Agua	144
Anexo N°5	Plano arquitectónico, estructural y sanitario	147
Anexo N°6	Inversiones	148
Anexo N°7	Inversiones fijas	148
Anexo N°8	Terreno	148
Anexo N°9	Construcción	149
Anexo N°10	Maquinaria y equipos	152
Anexo N°11	Otros activos	153
Anexo N°12	Capital de operaciones	153
Anexo N°13	Ventas netas	154
Anexo N°14	Costo de producción	154
Anexo N°15	Materiales directos	155
Anexo N°16	Mano de obra directa	155
Anexo N°17	Costo de fabricación	156
Anexo N°18	Gastos de ventas	158
Anexo N°19	Gastos de administración y generales	159
Anexo N°20	Gastos financieros	160
Anexo N°21	Costo unitario del producto	161
Anexo N°22	Punto de equilibrio	162
Anexo N°23	Estado de resultados	163
Anexo N°24	Flujo de caja	164
Anexo N°25	TIR del proyecto	165



UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA FÁBRICA DE PROCESAMIENTO DE LECHE DE SOYA, UBICADO EN EL CANTÓN SANTA ELENA PROVINCIA DE SANTA ELENA”

Autor: José Ortiz

Tutor: Ing. Jorge Lucín MSc.

RESUMEN

En la actualidad, los consumidores buscan adquirir productos que le sean beneficiosos para su salud y a la vez que estos sean económicos. Las obligaciones laborales, las tareas del hogar, y otras actividades diarias hacen que exista menos tiempo para dedicar a la alimentación y por lo tanto no consumir alimentos que le aporten beneficios a su salud y a su bienestar. Existen muchos productos en el mercado los cuales ofrecen suplir todas las necesidades alimenticias de las personas, pero en realidad son productos hechos con demasiados preservantes, saborizantes artificiales y con exceso de grasas saturadas y colesterol, que no dan verdadero aporte a las necesidades alimenticias que se requieren. Los productos hechos a base de soya, según un artículo publicado en The Solae Company y publicado en Internet, proveen de la mayoría de los aminoácidos indispensables para el organismo, así mismo es rica en potasio y es una buena fuente de magnesio, fósforo, hierro, calcio, manganeso, y contiene algunas vitaminas como son las vitamina E y B6, que comparados con otros tipos de productos son más convenientes y a un costo más económico. Es por todo lo anteriormente expuesto que se presenta el presente proyecto de implementación de una planta procesadora de leche de soya ubicada en la Península de Santa Elena, la misma que otorgará un producto de calidad orientado a favorecer la buena nutrición de la población peninsular. Dentro de la estructura del presente trabajo se encuentran varios capítulos en los mismos que se detallan con mayor precisión cada uno de los detalles, constitución, organización, impacto ambiental, conclusiones y recomendaciones, además de los gastos que se incurrirá, Teniendo en cuenta también el tiempo en que se recuperará la inversión aplicada para la ejecución del proyecto.

DESCRIPTORES: Factibilidad, Procesamiento, Leche de Soya

INTRODUCCIÓN

El grano de soya pertenece al grupo de las leguminosas, el mismo que es poseedor de importantes porcentajes de grasa, proteínas, hidratos de carbono y encimas. Observándose desde el campo alimenticio y productivo sus primordiales elementos son la grasa y la proteína.

La proteína presente en la soya es poseedora de extraordinarias características como por ejemplo la reducción del colesterol en la sangre, disminución de los estragos que se presenta en las mujeres durante el climaterio. Esta proteína está compuesta por todos los aminoácidos fundamentales para el ser humano.

Este grano es importante fuente de diversos compuestos denominados isoflavonas, que en su conjunto con las demás proteínas ejecutan un papel principal en la prevención de afecciones que lleguen afectar al corazón, osteoporosis, enfermedades renales y síntomas del climaterio.

La presente investigación estará conformada por los siguientes capítulos:

El Primer Capítulo, está conformado por el planteamiento del problema, objetivo general y objetivos específicos, además de la justificación y la importancia en que radica la presente investigación.

El Segundo Capítulo, corresponde al estudio de mercado cuantificando de la oferta y demanda del producto, resultados de los cuales se demuestra que no existe estudio alguno previo que arroje cifras de cuantificación de oferta de leche de soya, por lo que se procedió con el análisis del producto sustituto directo que es la leche de vaca dando resultado que se tiene una demanda de 12'484.862 para el año 2013 deduciendo que existe una demanda insatisfecha del producto leche de soya, demanda que tratará de ser cubierta con la ejecución del presente proyecto, así como también el diseño y presentación, características físicas y químicas, aplicación de la encuesta, y producción del producto.

El Tercer Capítulo, se define por el estudio técnico de la capacidad de producción del proyecto la misma que se encuentra establecida en 1'840000 trabajando como capacidad programada cubriendo la demanda provincial en un 14.72% de la demanda provincial para el año 2013, además se establecerán los procedimientos y tiempos de producción que se utilizarán en la empresa, también se tratará la localización del proyecto, características de la maquinaria a utilizar en la empresa, estudio y análisis del impacto ambiental.

El Cuarto Capítulo, comprende a la organización y marco jurídico del proyecto enfocándose principalmente en los distintos permisos de construcción y funcionamiento que se deben obtener, los recursos humanos que se necesitaran y su respectivo organigrama.

El Quinto Capítulo, se tratará el análisis económico y financiero, detallando de una manera clara y concisa los gastos y costos que se incurrirán en la ejecución del proyecto, costos de estudio del proyecto, capital de operación calculado en un período de 90 días, amortizaciones y depreciaciones de los activos fijos. Contabilizado todos los gastos se obtiene como producto un valor menor al ingreso que se obtendrá por la venta del producto, el mismo que tendrá un precio de \$0.39 C/U.

El Sexto Capítulo, se obtendrá los resultados producto de la evaluación económica y financiera del proyecto, haciendo uso de diversas herramientas como por ejemplo cálculo del punto de equilibrio, Van, Tir: Resultados de los cuales se impartirá una lista de conclusiones y recomendaciones. Se estableció una inversión total de 1'438.898.58 la misma que será financiada en un 20% por accionistas y otro 80% por préstamo bancario, inversión que se recuperará en un tiempo de 3 años 2 meses.

CAPÍTULO I

GENERALIDADES SOBRE LA SOYA Y SUSTANCIAS NUTRITIVAS

ANTECEDENTES

La soya cuyo nombre científico es *Glycine Max*, también conocida como soya, es una planta leguminosa originaria del sureste del continente asiático. De allí se extendió por Europa y luego por el nuevo continente, en la actualidad, la producción mundial de semilla de soya sobrepasa los noventa millones de toneladas anuales, siendo Estados Unidos de Norteamérica, Brasil, China y Argentina los países de mayor aportación.

La producción nacional de soya, se encuentra en las Provincias de Los Ríos y de Guayas pues reúnen las condiciones más favorables para este cultivo, que se realiza en grandes extensiones y en forma mecanizada.

En nuestra región peninsular no se tiene dato alguno sobre cultivos de soya realizados masivamente aquí, ya que por muchos años a nuestros agricultores les ha aquejado el grave problema de no contar con agua para el sembrío de plantas de ciclo corto y ciclo largo, y la soya por ser una planta muy versátil se adapta a cualquier región y clima en el que se lo plantee, para lo cual a continuación se expone un cuadro estadístico de la producción nacional de soya:

CUADRO N° 1
PRODUCCIÓN NACIONAL DE SOYA

Año	Superficie sembrada (Ha.)	Superficie cosechada (Ha.)	Producción en grano seco y limpio (Tm.)	Rendimiento (Tm. /Ha.)
2005	34.656	34.146	41.937	1,23
2006	29.433	29.000	43.999	1,52
2007	19.791	19.500	22.589	1,16
2008	32.517	32.038	55.363	1,73
2009	40.908	40.306	63.591	1,58
2010	41.613	41.000	68.160	1,66

Fuente: MAGAP

Elaborado por: José Ortiz

Como se puede observar en el cuadro de producción de soya a nivel nacional, en el transcurso del tiempo ha tenido sus altas y bajas ya que por ser un producto agrícola es muy sensible a los cambios climáticos, sequias, plagas entre otros agentes externos que afectan tanto el resultado final como el rendimiento que se obtiene por hectárea por lo que la demanda de consumo de este producto internamente en el país tiende al alza, es que se ve la necesidad de mejorar tanto las tácticas de cultivo como la calidad de la semilla empleada.

La soya es un producto de origen orgánico libre de agentes químicos, creados por la naturaleza de manera totalmente natural a diferencia de otros alimentos, que en el proceso de elaboración intervienen diferentes sustancias muy nocivas para la salud, para lo cual existe en el mercado un producto muy rico en calcio, vitaminas A, B12 y D2, y riboflavina (B2), y su presentación como leche de soya facilita su consumo como grano.

Dada la gran cantidad de personas que desconocen de las ventajas y bondades que ofrece este grano y de las cosas que se pueden hacer con él en la elaboración de diversos productos de consumo humano, brindando beneficios para la salud como:

- Prevención del cáncer de mama y de próstata.
- Aliado contra las enfermedades del corazón.
- Alternativa para los intolerantes a la lactosa.
- Un tratamiento alternativo de la osteoporosis.
- Reducción de los síntomas de la menopausia.
- Ayuda a controlar la diabetes.

Por lo que se ha considerado una excelente fuente de alimentación que le hace competencia a la leche de ganado vacuno, es la leche de soya, proveniente de este maravilloso grano ya que en nuestra provincia el tema es poco conocido y mucho menos hay alguna empresa establecida en nuestra región que se dedique únicamente a la producción de leche para satisfacer la demanda interna, por lo que se ha creído conveniente que existe un mercado que no está debidamente explotado y poder satisfacer la demanda interna de consumo.

Lo que se desea conseguir con este proyecto es disponer a la región peninsular de un producto de igual y mejores características que la leche de consumo masivo proveniente de la vaca por uno totalmente natural de origen vegetal libre de químicos y preservantes a fin de contribuir en ser un alimento más infaltable en el desayuno diario del público consumidor.

La finalidad de este proyecto es el de cuantificar el costo total del proyecto y cuál sería el valor de cada litro de leche que se produzca en planta a fin de poder competir con la leche de consumo popular, la leche de vaca, que cada vez acrecienta su valor siendo ya inaccesible para aquella clase popular en el desayuno diario y tesonero que las familias ecuatorianas consumen cada mañana.

Los beneficiarios directos con el producto sería aquella sección de mercado que

no tolera la lactosa de la leche de vaca por lo que la leche de soya es idóneo para que este público la pueda consumir sin problemas, también existe un alto número de niños escolares de primaria que pueden consumir leche de soya a fin de contribuir en la salud y desarrollo en su etapa de crecimiento, adicional a todo ello no olvidemos a las personas de la tercera edad que por sus largos años de vida necesitan de un producto que este rico en nutrientes, calcio, minerales y vitaminas a fin de que los llene de vigor y fuerza en su diario vivir, para lo cual se tiene previsto que la leche como producto terminado tendrá varias presentaciones con la finalidad de que el público consumidor elija la presentación más conveniente.

Por otro lado, la comparación de la leche de soya con la leche de vaca está demostrado que esta sobrepasa los porcentajes nutricionales que posee la leche de vaca. Por lo descrito anteriormente podemos concluir que existe un mercado insatisfecho en donde entraría el presente proyecto. Por lo que se ve un gran porcentaje de personas que consumen café y se ve la oportunidad de ofrecer al público la leche de soya a un bajo costo mucho menor que la leche de vaca.

Para lo cual se prevé realizar una masiva campaña publicitaria para dar a conocer el nuevo producto y de las bondades que este nos dé para con nuestra salud, convirtiéndose en una alternativa más que se encuentre en el mercado a ser considerado por nuestros consumidores.

Por todo lo antes mencionado, se hace de suma necesidad el de crear una Planta Industrial que nos provea de este maravilloso producto que va en pro beneficio de sus consumidores ya que al hacerlo estarían evitando una serie de enfermedades que a futuro les aquejaría y que la soya previene garantizando así su longevidad y vitalidad.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo General

Realizar un estudio de factibilidad para la cuantificación de cálculo de una planta de procesamiento de leche de soya de consumo humano en el Cantón Santa Elena Provincia de Santa Elena, mediante la aplicación de las normas vigentes, con la finalidad de colocar al mercado un producto que proveerá de beneficios a las personas quienes la consuman.

1.1.2 Objetivo Específicos

- Evaluar y definir la demanda general en los consumidores finales.
- Determinar los costos variables de producción.
- Identificar los canales de publicidad de nuestro producto dentro de la Provincia de Santa Elena.

1.2 La Soya

La soya es parte de la familia de las leguminosas. Conocida desde hace mucho tiempo atrás en China como la denominada “Joya amarilla” gracias a sus excelentes beneficios tanto medicinales como nutricionales. Conocida también por los demás pueblos más primitivos del mundo, esta leguminosa se ha establecido como un alimento y raíz de una gran fuente de energía considerablemente beneficiosa para el ser humano durante mucho tiempo.

Evidentemente, este grano puede ser considerado como un alimento perfecto, ya que su costo es bajo, además que se puede adaptar a casi cualquier clima, siendo una excelente fuente de proteínas y vitaminas. Compone el alimento primordial de extensas y bastas poblaciones, en donde sus habitantes por lo general no consumen lácteos, carne y huevos.

La soya es una espléndida fuente de energía y proteínas, a partir de este grano – portador de aceite, se consigue la más extensa y ahorradora fuente de proteína que se puede llegar a encontrar alrededor del mundo. En tiempos actuales científicos se encuentran esperanzados en la obtención de diversos materiales que se puedan destinar como productos para alimentación, la inclinación hacia el incremento demográfico y las desigualdades de incremento económico entre sociedades, hace pensar que en poco tiempo se presentará una situación inadmisiblesi es que no se presenta una propuesta alterna de alimentación que se presente como viable y válida, que en este caso sería la soya.

Se han encontrado registros médicos de China, Egipto y Mesopotamia, que mencionan a la soya como antibiótico primitivo para tratar heridas y reducir la hinchazón, que datan del año 1500 A.C y el primer registro escrito acerca del cultivo del frijol de soya data del año 2838 A.C. La soya fue introducida por primera vez en Europa en el año de 1712, por el botánico alemán E. Kaempfer y no fue hasta 1804 cuando se hace mención del primer cultivo de soya en América.

La gran popularidad que ha alcanzado la soya a nivel mundial, se debe a que sus semillas sirven tanto para la alimentación humana como también para la elaboración de muchos productos industriales; además su cultivo es económico, rendidor y acrecienta la fertilidad del terreno.

1.3 CLASIFICACIÓN

DIVISIÓN: Angiospermae

CLASE: Dicotiledóneas

ORDEN: Rosales

FAMILIA: Leguminosas

SUBFAMILIA: Papilionidae

GÉNERO: Glicine

ESPECIE: Glicine Max

1.4 MORFOLOGÍA

Una planta de soya está constituida por las siguientes partes:

Raíces: Son bien desarrolladas y ramificadas. Presentan nódulos en los que viven las bacterias nitrificantes del género *Rhizobium Japonicum*.

Tallo: Es erecto, presenta vellosidades y nudos. El tallo sostiene a las hojas, flores y vainas. Por lo regular la planta de soya mide entre 60 y 80 centímetros de altura.

Hojas: Pueden ser ovaladas o puntiagudas, también tienen vellosidades (al igual que el tallo). Miden entre 3 y 10 centímetros de largo y tienen una anchura de 2 a 6 centímetros. Las hojas se unen al tallo o a las ramas mediante un rabillo (pecíolo). Generalmente las hojas de la planta de soya son trifoliadas (es decir que se trata de hojas compuestas, las mismas que presentan por lo regular tres hojuelas o foliólos).

Flores: Se forman en un lugar donde el pecíolo de las hojas se unen al tallo o a las ramas (este lugar se llama axila). Miden entre 6 y 7 milímetros y son de color lila o blanco. Cuando la flor es fecundada, da lugar a la formación de la vaina.

Vainas: Poseen en su interior las semillas (en número de 2 a 4). Las vainas (también llamadas legumbres) son velludas, ligeramente curvadas y angostas.

Semillas: Son dicotiledóneas, el color varía según la especie (amarillas, cafés, verduscas, blancas o negras). La forma de las semillas de soya pueden ser redondas, ovaladas o achatadas.

1.5 FISIOLOGÍA

El clima y la humedad del suelo inciden directamente sobre la velocidad de germinación de la semilla de soya, por lo general, las semillas de soya emergen entre cuatro y seis días luego de la siembra.

La planta de soya tiene dos etapas principales de crecimiento: La primera es la etapa de desarrollo vegetativo (que es la comprendida entre la germinación de la semilla y la aparición de la primera flor, esto dura entre seis y ocho semanas). La segunda etapa es la denominada de floración o fase reproductiva, ésta dura alrededor de seis semanas (lapso transcurrido entre la aparición de la primera y la última flor).

El paso de la primera a la segunda etapa es muy sensible al fotoperíodo, dándose sin demoras en los lugares en que la duración de la luz solar es de más o menos doce horas (como en nuestro país, por ejemplo). Todas las variedades de soya florecen más rápido en las zonas donde el período de oscuridad dura entre 14 y 16 horas. Es por esto que la soya se considera como una planta de “días cortos”.

Las flores de la planta de soya son autógamas (es decir que el polen producido por una flor, fecunda los óvulos contenidos en el ovario de la misma flor). Una vez fecundada la flor, ésta da lugar a la formación de la vaina (y el grano).

Se ha observado que hasta un 75% de las flores producidas caen al suelo, por lo tanto no todas las flores de la planta de soya son formadoras de vainas. Luego de que se han formado las vainas (las mismas que contienen a las semillas), las hojas de la planta comienzan a perder el color verde y se vuelven amarillas. Con el tiempo estas hojas comienzan a desprenderse.

La semilla de soya se encuentra lista para su recolección cuando aproximadamente la mitad de las hojas de la planta han caído (esto nos indica que

la semilla ha alcanzado su grado de madurez óptimo).

La soya contiene en sus raíces bacterias nitrificantes del género *Rhizobium Japonicum* (las cuales viven en simbiosis). Estos microorganismos toman el nitrógeno del aire existente en el suelo y lo transforman en nitratos, los mismos que son aprovechados por la planta. Por otro lado, las bacterias se favorecen tomando de las raíces de la soya los carbohidratos necesarios para su supervivencia.

1.6 CULTIVO

El cultivo de la soya es fácil y económico. La planta se da en casi todo tipo de terreno y clima, pero preferentemente se debe cultivar la soya en terrenos sueltos (no compactos) para favorecer el crecimiento de las raíces; además la tierra tiene que presentar un buen sistema de drenaje ya que el exceso de agua (encharcamiento) es muy perjudicial.

La fecha propicia para la siembra varía según las condiciones meteorológicas de cada región. En los lugares en que las lluvias son escasas, se complementa la cantidad de humedad indispensable con riego artificial.

Durante todo el tiempo del cultivo se debe mantener el terreno libre de malezas, insectos, pájaros y roedores. Para lograr esto y además prevenir la presencia, tanto de enfermedades como de plagas, es preciso recurrir a las recomendaciones que brindan los almacenes agropecuarios.

El rendimiento del cultivo de soya oscila entre 1.300 y 3.000 kilogramos de grano por hectárea (se acostumbra sembrar aproximadamente 50 kilogramos de semillas por hectárea)

1.6.1 EL CULTIVO DE SOYA EN NUESTRA REGIÓN

En nuestra Provincia de Santa Elena no existe dato alguno de plantaciones de soya realizadas, pero esta no significa que a futuro se pueda dar ya que las provincias que lideran la producción a nivel nacional están en la Provincia del Guayas y de Los Ríos pero también se cultiva a menor escala en la Provincia de Esmeraldas.

Dentro de las variedades de soya más cultivadas están las siguientes:

INIAP 302, INIAP 303, INIAP 304, INIAP 305 e INIAP Jupiter.

Casi la totalidad de la producción está destinada a la elaboración de aceites y grasas vegetales. Muy poca cantidad es empleada para la preparación de platos y bebidas.

Debido a la fácil aclimatación de la planta de soya, sería muy importante el buscar nuevas zonas de cultivo, tanto en el Litoral como en la región Interandina y Amazónica de nuestro territorio ecuatoriano, con esto se fortalecería significativamente la economía del país.

1.7 UTILIDADES DE LA SOYA

La utilidad de la planta de soya es sencillamente extraordinaria. Esta leguminosa es aprovechada en su totalidad; así por ejemplo:

En la agricultura: El terreno en donde se ha cultivado soya queda mejorado tanto en su condición física como en su fertilidad, esto último gracias a la gran cantidad de nitrógeno que recibe a través de las bacterias nitrificantes que se desarrollan en las raíces de la planta. La planta de soya también se utiliza como abono verde (es decir que puede ser enterrada, ya sea verde o en estado de madurez, para mejorar la fertilidad del suelo).

En la alimentación animal: El follaje de la planta de soya es utilizado como forraje, ya sea fresco (verde) o henificado (seco). El ganado vacuno, ovino y porcino son los que se acostumbran más fácilmente a este tipo de forraje. Los animales rumiantes se benefician al incrementar a su ración diaria semillas de soya. En la alimentación de animales no rumiantes y de aves de corral, es necesario cocinar las semillas de soya para eliminar mediante el calor la antitripsina presente en el grano. (La antitripsina impide la digestión normal de las proteínas en estos animales. En los rumiantes esto no representa ningún problema)

En la alimentación humana: La soya es un alimento de una gran riqueza nutritiva para las personas. Las semillas constituyen la materia prima para la elaboración de numerosos platos y bebidas. Así por ejemplo, de los granos de soya se pueden elaborar: Leche de soya, queso de soya (tofu), dulce de leche de soya, yogur, germinados, mayonesa, café de soya, carne de soya, helados, ensaladas, menestras, caldos, sopas, entre otros.

En medicina natural: El Dr. Hero Gali. En su libro “La soya; planta milagrosa, alimentación, salud y curas”, pág 33, dice: “La soya tiene muchas aplicaciones terapéutica, no como medicamento farmacéutico, sino como preventivo de algunas enfermedades.

En la industria: Son muy numerosos los productos industriales en que interviene la soya, partiendo obviamente de un tratamiento adecuado de sus semillas. Por ejemplo tenemos: Adhesivos, fertilizantes, fibras, aceites, tintas de imprenta, jabones, pinturas, aislantes eléctricos, agentes humectantes, agentes dispersantes, agentes antiespumantes, agentes emulsionantes, impermeabilizantes, entre muchos otros.

1.8 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN

Es importante tener bien claros los conceptos de alimentación y nutrición:

“Alimentarse es introducir alimentos en el interior del organismo, es decir, es ingerir alimentos, en tanto que nutrirse es incorporar en el interior de todas las células las sustancias indispensables, en primer lugar, para reemplazar aquellas que diariamente se han consumido y en segundo lugar, en el caso de los niños y adolescentes, para aumentar el número de células, el tamaño de éstas, es decir la buena nutrición sirve para crecer y desarrollarse. La alimentación es, naturalmente, el primer paso para la nutrición; pero para una buena nutrición no basta con alimentarse en forma indiscriminada con cualquier alimento y en cualquier cantidad...”

Por lo tanto, se puede deducir que la nutrición está en relación directa con la alimentación, es decir que si tomamos alimentos equilibrados tanto cuantitativa como cualitativamente, nuestro organismo va a estar nutrido como debiera, y de esta manera nos sentiremos bien física, mental y emocionalmente.

Dicho de otra forma, para conservarnos saludables debemos ingerir en cantidades adecuadas, alimentos que nos proporcionen los elementos necesarios para la nutrición de nuestro organismo. Estos elementos son: Carbohidratos, proteínas, lípidos, vitaminas y minerales.

1.8.1 LOS CARBOHIDRATOS

Se denominan también hidratos de carbono, glúcidos o azúcares. Son compuestos orgánicos formados por carbono, hidrógeno y oxígeno.

Los hidratos de carbono cumplen funciones energéticas, de reserva y estructurales en los seres vivos:

Función energética.- Los azúcares constituyen el combustible más común y abundante para satisfacer las necesidades energéticas de los organismos, ya que proporcionan las calorías que se requieren para la actividad biológica de las células.

Función de reserva.- El exceso de azúcar es almacenado por el organismo en forma de glucógeno (de preferencia se acumula en el hígado y en los músculos estriados), para luego ser utilizado cuando disminuye la concentración de glucosa (la glucosa o dextrosa es un carbohidrato que se encuentra en la sangre y en los vegetales, también se le conoce con el nombre de azúcar de uva por hallarse abundantemente en esta fruta. La concentración de glucosa en la sangre aumenta con la diabetes).

Función estructural.- Los carbohidratos integran la estructura fibrosa y leñosa de los vegetales, además forman parte de los tejidos de sostén de los animales. Los hidratos de carbono se clasifican (según la capacidad de hidrolizarse en otros azúcares más sencillos) en: Monosacáridos, oligosacáridos y polisacáridos.

- **Monosacáridos.-** Se denominan también azúcares sencillos, estos glúcidos no se hidrolizan, son de sabor dulce y son solubles en agua; por ejemplo: La glucosa, fructuosa, galactosa, otros.
- **Oligosacáridos.-** Se hidrolizan, son dulces, solubles en el agua y se subdividen en disacáridos y trisacáridos:
- **Disacáridos.-** Por hidrólisis dan dos moléculas de monosacáridos. Ejemplos: Sacarosa (azúcar de caña), maltosa (azúcar de malta), lactosa (azúcar de la leche).
- **Trisacáridos.-** Por hidrólisis dan tres moléculas de monosacáridos. Ejemplo: La rafínosa (se encuentra en la beterrava o remolacha, en la semilla de algodón y en la semilla de soya).

- **Polisacáridos.-** Son carbohidratos de alto peso molecular, algunos poseen sabor dulce, y no todos son insolubles en agua. Se hidrolizan dando cuatro o más moléculas de monosacáridos.

1.8.2 PROTEÍNAS Y AMINOÁCIDOS

Las proteínas son sustancias químicas complejas formadas por la combinación de aminoácidos, y que sirven para: La formación de enzimas y hormonas, el crecimiento y reparación de los tejidos, proporcionar calor y energía al organismo. Químicamente las proteínas están formadas por carbono, oxígeno, nitrógeno, hidrógeno y generalmente azufre, es importante indicar también que los aminoácidos se clasifican en esenciales y no esenciales:

Aminoácidos esenciales.- Son aquellos que no pueden ser sintetizados (es decir creados artificialmente a partir de sus elementos) por el organismo; por lo tanto deben ser ingeridos directamente de los alimentos que los contienen (la soya, por ejemplo, posee todos los aminoácidos esenciales).

Aminoácidos no esenciales.- Se denominan así a los que pueden ser creados o sintetizados por el organismo, y son entre otros, los siguientes: Glicocola o glicina, alanina, norvalina, norleucina, ácido aspártico, ácido glutámico, ornitina, serina, tiroxina, prolina, otros.

1.8.3 LÍPIDOS

Los lípidos o grasas son sustancias formadas por carbono, hidrógeno y oxígeno.

Se diferencian de la composición de los carbohidratos en que los lípidos contienen menor cantidad de oxígeno y mayor cantidad de carbono e hidrógeno. Por causa de la mayor proporción de carbono e hidrógeno, las grasas proporcionan más del doble de calorías que los carbohidratos.

Las grasas que a temperatura ambiente son líquidas se denominan aceites; las que son pastosas, mantecas y las sólidas, sebos.

Los lípidos son insolubles en agua y alcohol, pero solubles en acetona, éter, benceno y cloroformo.

Las grasas que empleamos en nuestra alimentación pueden ser de origen animal (por ejemplo: Mantequilla, manteca de cerdo, grasa de la yema de huevo, del queso, de la leche, otros) o de origen vegetal (por ejemplo: Margarina, aceites de semillas de soya, girasol, maíz, otros).

Estas sustancias son muy necesarias para el organismo ya que proporcionan energía, protegen de la pérdida de calor y lubrican el intestino. Sin embargo es importante no ingerir grasas en exceso (principalmente la de origen animal) ya que esto resultaría nocivo para nuestra salud.

1.8.4 VITAMINAS

Son sustancias químicas que se requieren en pequeñísimas cantidades para lograr un buen desarrollo de las reacciones químico-biológicas del organismo.

La falta de vitaminas (avitaminosis) da como resultado la aparición de las llamadas enfermedades carenciales.

El cuerpo humano no puede sintetizar las vitaminas, por lo que es necesario introducirlas en nuestro cuerpo comiendo alimentos que las contengan, entre las principales vitaminas tenemos: A, B, C, D, E, K, entre otros.

Vitamina A.- Llamada también axeroflól, ayuda en el crecimiento de los niños, combate la ceguera nocturna y la resequedad de la piel.

Esta vitamina se halla únicamente en los alimentos de origen animal, especialmente en el aceite de hígado de pescado, leche, yema de huevo y mantequilla. En el reino vegetal la vitamina A se encuentra como caroteno (el caroteno es un hidrocarburo que existe de forma natural en las plantas), el mismo que al ser ingerido es transformado por el hígado en vitamina A. Por esta razón al caroteno se le conoce como provitamina.

El axeroftol es insoluble en agua y soluble en etanol, metanol, cloroformo, éter, grasas y aceites. La luz y el oxígeno del aire destruyen a esta vitamina. El exceso de vitamina A (hipervitaminosis A) produce dolores articulares, caída del cabello y afecciones a los huesos largos.

Vitamina B: En realidad es un complejo vitamínico compuesto por varias vitaminas como la B1, B2, B3, B6, B12, otros. Cada uno de estos compuestos realiza funciones diferentes y específicas en el organismo.

La vitamina B1: Denominada también tiamina, es indispensable para mantener el equilibrio nervioso y para evitar el beri-beri (enfermedad que se caracteriza por producir debilidad general y rigidez dolorosa de los miembros).

El germen de trigo, el arroz integral, el maní y los productos lácteos son alimentos ricos en esta vitamina, la tiamina es soluble en agua, etanol, metanol, glicerol y propilenglicol.

La vitamina B2: Conocida además como riboflavina, se encuentra principalmente en la leche, leguminosas, vísceras (hígado, lengua, corazón, riñones, otros), huevos, nueces y levadura.

La carencia de esta vitamina produce queilosis (fisuramiento de las comisuras, de la boca), dermatitis seborreica (inflamación de la piel acompañada de escamosidades), glositis (inflamación de la lengua) y lesiones oculares.

La vitamina B12: Interviene en la maduración de los glóbulos rojos en la médula ósea. Los alimentos vegetales no la contienen, existe principalmente en el hígado, riñón, huevos, leche y queso.

Vitamina C.- Conocida también como ácido ascórbico, ácido cevitámico y vitamina antiescorbútica. Se encuentra en los cítricos (naranja, toronja, limón, mandarina, otros), leche, nabos, tomates, col, entre otros.

El ácido ascórbico es soluble en agua, se destruye por acción del calor y la luz. Se oxida fácilmente formando compuestos oxidados inactivos (el cobre cataliza la oxidación de la vitamina C, por este motivo no es muy conveniente preparar los alimentos en recipientes de cobre, ya que se pierde rápidamente gran parte de la vitamina activa).

Para evitar la pérdida (oxidación) de vitamina C no se deben dejar los jugos, ensaladas, otros. Expuestos al aire por mucho tiempo.

La deficiencia de esta vitamina produce la enfermedad llamada escorbuto, cuyos síntomas son: Debilidad, hemorragias, caída de los dientes, retardo en la cicatrización de heridas, entre otras dolencias. Como la vitamina C tiene propiedades antiinfecciosas, cuando hay carencia de ella, es común la aparición de enfermedades infecciosas especialmente del aparato respiratorio, como por ejemplo: Resfriados, gripes, bronquitis, otros.

Vitamina D: Constituyen un grupo de vitaminas (D2, D3, otros) de propiedades similares entre sí. La principal es la D3 o colecalciferol; esta vitamina se encuentra en el aceite de hígado de bacalao, sardinas y huevos.

La piel humana contiene una provitamina D3 llamada dehidrocolesterol la misma que se transforma en colecalciferol por acción de los rayos ultravioletas. Por este motivo es muy saludable exponer nuestro cuerpo a la luz del sol.

Las vitaminas D son solubles en grasas e insolubles en agua.

La deficiencia de vitamina D produce raquitismo, enfermedad que ataca a los niños, se manifiesta con malformaciones (por ejemplo, el encorvamiento de las piernitas) y falta de endurecimiento de los huesos (cráneo blando, por ejemplo).

En los adultos, la falta de vitamina D da lugar a la osteomalacia (desmineralización de los huesos), calambres, entre otros trastornos.

El exceso de esta vitamina (hipervitaminosis D) también es nocivo para el organismo ya que produce calcificación de los tejidos blandos y de las vísceras como riñones y pulmones.

1.8.5 MINERALES

Los minerales son sustancias indispensables para el desarrollo y funcionamiento normal de los organismos vivos. Entre estos elementos tenemos, por ejemplo: Calcio, fósforo, potasio, sodio, magnesio, hierro, cloro, azufre, yodo, flúor, cobre, molibdeno, manganeso, cobalto, cinc, otros.

Los alimentos más ricos en minerales son: Las frutas, hortalizas, carnes blancas (pollo y pescado), leche, huevos y miel de abejas.

CAPÍTULO II

ESTUDIO DE MERCADO

2.1 DISEÑO Y PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

2.1.1 DISEÑO DEL PRODUCTO

Se explotará la característica principal de la leche de soya la cual es ser derivado de un producto 100% natural como lo es el grano de soya, cumpliendo rigurosamente el proceso de obtención con estrictos controles de calidad e higiene asegurando así un producto elaborado con los más altos estándares establecidos.

Cada envase que se produzca tendrá que tener impresa en la tapa la fecha en que se fabricó el producto, el número de lote, adicional a esto una etiqueta que mantenga en su impresión los siguientes datos:

- Denominación del producto, conforme a la clasificación
- Nombre y marca comercial, existiendo la opción de que pueda aparecer el logo comercial de la empresa.
- Peso del producto
- Razón social y domicilio de la empresa de donde se fabrica el producto
- Número de lote y fecha de elaboración, existiendo la opción de que puedan presentarse datos extras.
- Lista detallada de los ingredientes que son utilizados, lista elaborada en orden de concentración de cada ingrediente.

2.1.2. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

GRÁFICO N°1



2.1.3 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

Apariencia: Uniforme y firme, libre de amontonamientos y conjuntos en su apariencia ordinaria.

Olor: Vegetal

Sabor: Sabor puro a soya, sin ningún otro sabor que pueda llegar a contaminar o cambiar su gusto

Color: Blanco.

2.1.4 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS

Los requisitos que debe cumplir el grano de soya son los detallados a continuación:

CUADRO N°2

CARACTERÍSTICAS	LÍMITES
PH	6,8 – 7,4
Proteína	Min 3,0 %
Grasa	Min 1,6 %
Inactiva (Prueba Ureasa)	pH 0,05 a 0,1

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

2.1.5 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS BIOLÓGICAS

La leche de soya ya sea esta en cualquiera de sus presentaciones pudiendo ser esta fluida, esterilizada u homogenizada, en ninguno de los casos deberá poseer microorganismos de origen patógenos.

La clasificación de la leche de soya se enmarca por el tipo de procedimiento al cual fue expuesto, como se verá a continuación:

- Leche de soya homogenizada, pasteurizada
- Leche de soya UHT

El total de microorganismos de origen no patógenos se debe enmarcar dentro de los siguientes rangos:

Criterios microbiológicos para leche de soya natural fluida tñndalizada y pasteurizada

Microorganismos	n(1)	c(2)	m(3)	M(4)
Recuento total de bacterias no patógenas por mililitro, máximo (UFC/ml)	5	2	1 000	5 000
Coliformes totales por mililitro, máximo (UFC/ml)	5	2	< 10	< 10
Contenido de mohos y levaduras por mililitro, máximo (UFC/ml)	5	2	100	1 000
Bacillus cereus, máximo (UFC/ml)	5	2	100	1 000

(1) n = Número de muestras que deben analizarse.

(2) c = Número de muestras que se permite que tengan un recuento mayor que m , pero no mayor que M.

(3) m = Recuento aceptable.

(4) M = Recuento máximo permitido.

Criterios microbiológicos para leche de soya natural fluida UHT y esterilizada

Microorganismos	Especificación
Recuento total de bacterias no patógenas por mililitro, máximo	Ausencia
Coliformes por mililitro, máximo	Ausencia
Contenido de mohos	Ausencia
Conteo total de esporas*	Ausencia

* Se recomienda la cuarentena para el producto UHT o esterilizado para verificar la ausencia de esporas previo a su comercialización, véase numerales 9.1.1 y 9.1.2

Fuente: Instituto Ecuatoriano de Normalización

2.1.5 DISEÑO Y CARACTERÍSTICAS ECOLÓGICAS

La leche de soya al ser su principal ingrediente el grano de soya, y el mismo por ser de procedencia natural posee varias características ecológicas lo que podríamos denominar como hijo de la tierra.

Por otro lado, pensando en el impacto ambiental que el producto terminado leche de soya causaría a nuestro medio ambiente es que se empleará envases Tetrapack reciclables, minimizando así los desechos sólidos que es un causante más de los grandes volúmenes de basura diario que la provincia desecha, causando un daño a la ecología de la región.

2.2 ESTUDIO Y ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Se puede definir a la demanda como el número determinado de un bien que los consumidores estarían dispuestos a adquirir, en un determinado tiempo, bajo ciertas características de precio, calidad, necesidad y nivel de ingreso económico.

Es de suma importancia establecer la demanda del bien o el servicio el cual se va a ofertar, así como adicional a esto establecer los factores determinantes que

influirán en el comportamiento a futuro de la curva de la demanda.

Con relación al consumo actual que se tiene actualmente dentro de la Provincia de Santa Elena se realizó un estudio de consumo de la leche de soya en el mismo que se obtuvieron los siguientes resultados:

CUADRO N° 3
CONSUMO LECHE DE SOYA ACTUAL

AÑO	PRODUCTO	DEMANDA	UNIDAD
2013	Leche de soya	6372	Lts.

Fuente: Datos de la Investigación

Elaborado por: José Ortiz

**2.2.1 ANÁLISIS DE LAS NECESIDADES NUTRICIONALES
DE LA POBLACIÓN.**

La nutrición como un conjunto de procesos se dirige hacia el estudio de la ingestión, digestión, absorción, metabolismo y excreción de las sustancias alimenticias (nutrientes/nutrimientos) por medio de los cuales se produce energía para que ese organismo vivo puede sostenerse, crecer, desarrollarse y en la mayoría de los casos reproducirse.

Alrededor del 8% de personas desnutridas viven en América Latina y el Caribe, en el país, la oferta alimentaria, en términos potenciales, fue suficiente para cubrir los requerimientos nutricionales de la población, en efecto en promedio, los ecuatorianos disponen de 2.278 kilocalorías por día, energía suficiente como para satisfacer sus necesidades nutricionales mínimas 2.237 kilocalorías.

Son las cantidades de energía y nutrientes esenciales que cada persona requiere para lograr que su organismo se mantenga sano y pueda desarrollar sus variadas y complejas funciones.

CUADRO N° 4

NECESIDADES NUTRICIONALES DIARIAS PERSONA PROMEDIO

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD DIARIA
PROTEÍNAS	110-160 gr/día
HIDRATOS DE CARBONO	45-65 %/día
GRASAS INSATURADAS	15-35 %/día
VITAMINA A	400-900 ug/día
VITAMINA C	45-90 mg/día
ÁCIDO FÓLICO	300-400 ug/día
SALES MINERALES	800- 1300 mg/día
HIERRO	8-18 mg/día
AGUA	1,5-2,5 lts/día

Fuente: OMS

Elaborado por: José Ortiz

Las necesidades nutricionales dependen de la edad, sexo, actividad física y estado fisiológico (embarazo, lactancia) de la persona. La energía y nutrientes son aportados por los alimentos.

Llamamos nutrientes esenciales a las proteínas (algunos aminoácidos), a algunos ácidos grasos, a las vitaminas, a las sales minerales y el agua; ya que nuestro organismo no es capaz de producirlos y los toma de los alimentos que diariamente consumimos. Cuando nuestro cuerpo no recibe alguno de estos nutrientes esenciales durante un período prolongado de tiempo, podemos enfermar y hasta morir por deficiencia de estos.

Cabe indicar que dentro de la Provincia de Santa Elena de acuerdo a los estudios ejecutados y programas de mejoramiento de la calidad de vida por parte del Ministerio de Salud Pública del Ecuador no se presenta mayores problemas de desnutrición dentro de la población que habita en esta provincia sin distinción de edad.

2.2.1.1. Calorías

La energía, que no es más que el combustible que utiliza nuestro organismo para

desarrollar sus funciones vitales, siendo su unidad de expresión las Calorías (Cal) y Kilocalorías (Kcal).

Consumiéndose la energía de la siguiente forma:

CUADRO N° 5

DETALLE	PORCENTAJE
Metabolismo basal	60%
Actividad física	30%
Digestión de los alimentos y absorción de nutrientes	10%
Gasto total de energía durante el día	100%

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

Entendemos por metabolismo basal al conjunto de procesos que constituyen los intercambios de energía en reposo, como la respiración, la circulación, otros., que representa la mayor cantidad de energía consumida.

2.2.1.2. Proteínas

Las proteínas que son sustancias nutritivas presentes en los alimentos, teniendo funciones esenciales para la vida por lo que deben estar presentes en la dieta como veremos a continuación:

- Construye los tejidos del cuerpo (músculos, sangre, piel, huesos), especialmente en los períodos de crecimiento.
- Repara los tejidos del cuerpo durante toda la vida
- Forma defensas contra las enfermedades
- Asegura el buen funcionamiento del organismo
- Proporciona energía (1 gr de proteína aporta 4 Kcal)

Las proteínas las encontramos en los alimentos de origen animal y vegetal, siendo

estos el pescado, mariscos, carne, leche, yogurt, queso, huevos, legumbres, semillas (nueces, almendras, maní, soya), pan, cereales, pastas, entre otras.

Al consumir 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando con 36,80 gramos de proteínas, es decir 1/3 parte de los requerimientos de proteínas.

2.2.1.3. Hidratos de carbono

Los hidratos de carbono que no son más que nutrientes que nos aportan energía, 1 gramo de hidrato de carbono nos aporta 4 Kcal, cumpliendo la función de mantener la temperatura corporal y de permitir realizar todas las actividades de la persona, las encontramos en la azúcar y en alimentos preparados con azúcar, pan, arroz, fideos, maicena, avena, porotos, garbanzo, lenteja, papa, yuca, otros.

La cantidad de hidratos de carbono que debe incluir en la alimentación de cada persona se estima como porcentaje del total de calorías siendo este entre el 45% hasta el 65% del aporte calórico total, consumiendo 100 gramos de poroto soya o 1 litro de leche de soya al día estamos aportando con el 15% de los requerimientos diarios de hidratos de carbono.

2.2.1.4. Grasas insaturadas

Las grasas insaturadas que no son más que sustancias nutritivas que nos proporcionan energía ya que 1 gramo de grasa insaturada nos aporta 9 Kcal, adicionalmente nos brinda los siguientes beneficios:

- Proporcionan ácidos grasos esenciales para el crecimiento y mantención de los tejidos del cuerpo, el desarrollo del cerebro y visión.
- Sirven de transporte a las vitaminas liposolubles A, D, E y K.
- Rodean los órganos de nuestro cuerpo protegiéndolos de golpes y traumas.

Los encontramos en la manteca, mantequilla, margarina, mayonesa, crema de leche, yema de huevo, galletas de dulce, de sal y chocolate, leche entera, nueces, aceitunas, almendras, otros.

Dependiendo del grado de actividad y de los hábitos alimenticios de la persona, se recomienda su consumo entre en 15% hasta el 35% de sus calorías como grasas, consumiendo 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando a nuestro organismo con el 18% de grasas insaturadas.

2.2.1.5. Vitaminas

Las vitaminas no son más que nutrientes esenciales que el cuerpo humano necesita para realizar procesos básicos como la conversión de los alimentos en energía, el crecimiento, la reparación de los tejidos y la defensa contra las enfermedades, permitiendo el mejor funcionamiento del organismo.

Para que el cuerpo funcione correctamente tienen que estar presentes en las cantidades adecuadas, medidas en miligramos o microgramos, si alguna de ellas faltare las reacciones que dependen de ella no pueden realizarse.

La forma como asimila las vitaminas el cuerpo humano se clasifican en dos: Hidrosolubles o solubles en agua y liposolubles o solubles en grasa, los liposolubles son: Vitamina A, D, E y K; y las hidrosolubles son: El complejo B (tiamina, riboflavina, niacina, ácido fólico, vitamina B12), vitamina C.

Vitamina A se encuentra en los alimentos de origen animal y vegetal, el ser humano debe ingerir su consumo entre 400 y 900 microgramos (μg) al día.

Es un nutriente esencial para:

- El crecimiento normal del ser humano.

- Mantener sanos los tejidos de todo el cuerpo; la piel, los ojos, las mucosas del aparato respiratorio y digestivo.
- Mantener la visión nocturna.
- Prevenir algunas enfermedades al actuar como antioxidante.
- Fortalecer el sistema inmunitario o de defensas contra las enfermedades.

La carencia de vitamina A puede causar una visión nocturna defectuosa (ceguera nocturna), graves lesiones oculares, provoca el aumento de las enfermedades y muerte causada por infecciones.

La vitamina A la encontramos en la leche, en el huevo, el hígado, mantequilla, margarina, verduras y frutas, al consumir diariamente 100 gramos de poroto soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando en nuestro cuerpo con 95 microgramos μg de esta sustancia.

2.2.1.6. Vitamina C o ácido ascórbico

Es un nutriente esencial para:

- Mantener en buen estado los vasos sanguíneos y por lo tanto evitar hemorragias.
- Formar el colágeno, proteína que sirve de soporte y unión a las células y tejidos como la piel, vasos sanguíneos, cartílagos y huesos.
- Mejorar la absorción del hierro que contienen algunos alimentos de origen vegetal como leguminosas, cereales y pan.
- Reforzar los mecanismos de defensa contra las enfermedades.
- Tiene efectos antioxidantes que ayudan a prevenir las enfermedades cardiovasculares y el cáncer.

Las necesidades diarias de esta vitamina esta entre 45 y 90 miligramos (mg), al

consumir 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando a nuestro organismo con 20 miligramos mg de esta sustancia.

2.2.1.7. Ácido fólico

- Tiene un rol esencial en la fabricación de nuevas células y participa activamente en la reproducción celular.
- Ayuda a la formación de los glóbulos rojos en la sangre, por lo cual previene ciertas formas de anemia.

Las mujeres embarazadas que no consumen suficiente ácido fólico, en el período previo al embarazo y durante el primer trimestre de este, tienen mayor riesgo de tener un hijo con malformación congénita severa del sistema nervioso central, por lo que es recomendable que las mujeres en edad fértil consuman una alimentación con cantidades adecuadas de ácido fólico.

La podemos encontrar en naranjas, frutillas, kiwis, mangos, guayabas, melón, plátano, brócoli, coliflor, espárragos, choclo, tomate, vegetales de hoja verde, legumbres (porotos, garbanzo, arveja, lenteja, soya), hígado, avena, cereal integral.

Las necesidades de ácido fólico en la persona varían entre 300 y 400 microgramos diarios ($\mu\text{g}/\text{d}$), consumiendo 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando con 94 μg de esta sustancia.

2.2.1.8. Sales minerales

Calcio

- Es esencial para construir y mantener huesos y dientes sanos.
- Interviene en la contracción muscular, la coagulación de la sangre, el

transporte de oxígeno y otras importantes funciones reguladoras.

- La deficiencia de calcio provoca deformaciones en la estructura ósea o esqueleto del niño en la etapa de crecimiento, en el adulto se manifiesta en osteoporosis.
- El calcio lo encontramos en la leche, yogurt, queso, verduras, entre otros alimentos, las necesidades diarias de este nutriente varían entre los 800 y 1300 miligramos diarios, ya que consumiendo 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando a nuestro cuerpo con 260 miligramos mg de esta sustancia.

Hierro

- El hierro es uno de los principales componentes de los glóbulos rojos en la sangre.
- Es esencial para transportar el oxígeno a las células y para el buen funcionamiento de las mismas.

La deficiencia de hierro produce anemia, la misma que se manifiesta en cansancio, disminución de la capacidad de trabajo, produce dificultad en el aprendizaje, trastornos del crecimiento y desarrollo, disminución de la capacidad de defensa del organismo frente a las enfermedades.

La encontramos en la carne, el pescado, el pollo, el pavo, el hígado, el pan, los cereales integrales, la acelga, la espinaca, la leche, los huevos, entre otras, siendo su necesidad de ingerirla entre 8 y 18 miligramos mg de esta sustancia, consumiendo 100 gramos de soya o 1 litro de leche de soya estamos aportando a nuestro organismo con 8,60 miligramos mg.

Agua

Elemento esencial para la vida cuyas principales funciones son:

- Mantener la temperatura corporal.
- Transportar los nutrientes a las células.
- Eliminar los elementos de desecho de la utilización de los nutrientes por el organismo.

El agua constituye un elemento que se encuentra como tal en la naturaleza, ya que cada alimento contiene cantidades variables de agua, con excepción del azúcar y el aceite, los alimentos cuya concentración es mayor son las verduras, frutas y leche, las necesidades de agua son de 1,5 a 2,5 litros diarios.

Como conclusión del aporte nutricional de la leche de soya podemos demostrar la cantidad de nutrientes que nos aporta al ingerir una cierta cantidad de leche de soya al día.

CUADRO N° 6

Cuadro comparativo de leche de soya vs leche de vaca y derivados

Alimentos	Calorías (Kcal)	Proteínas (gr)	Grasas (gr)	Carbohidratos (gr)
Leche de soya (1/2 litro)	227	18.4	11.75*	11.75
Leche entera (1/2 litro)	61	3,3	3,2	4,8
Leche semidescremada (1/2 litro)	48	3,5	1,5	5,5
Leche descremada (1/2 litro)	36	3,5	0,1	5,2
Yogur (1/2 litro)	91	4,4	2,7	14,8
Quesillo (2 rebanadas)	108	16,4	3,3	3,1

* Grasa insaturada

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 7

Valor nutricional que contiene ingerir ½ litro de leche de soya

Consumo	Vitamina A (µg/d)	Vitamina C (mg/d)	Folato (µg/d)	Calcio (mg/d)	Hierro (mg/d)
Leche de soya (1/2 litro)	48	10	47	130	4,30
Leche de vaca	46	-	5.5	124	0.03

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

2.2.2 UNIVERSO DE LA POBLACIÓN EN LA PENÍNSULA DE SANTA ELENA, SEGMENTACIÓN DE CONSUMIDORES

Según datos obtenidos del último censo de población y vivienda realizada en el año 2010 por el instituto ecuatoriano de estadísticas y censos INEC, la población total país fue de 14'483.499 de habitantes. Este proyecto tiene como propuesta el análisis y consumo de la demanda para ofertarlo en la Provincia de Santa Elena y por lo tanto se debe enfocar en este sector.

De acuerdo a los resultados del censo otorgados por el INEC la Provincia de Santa Elena tiene 308.693 habitantes, de los cuales el 50,81 % son varones, es decir 156.847 habitantes pertenecen a este grupo mayoritario y el 49,19 % son mujeres, es decir 151.846 habitantes pertenecen a este grupo minoritario. Del total poblacional de nuestra provincia de Santa Elena el 33,84% pertenece en edades comprendidas entre los 0 años hasta los 14 años, es decir 104.460 personas forman parte de este grupo, 60,66% pertenecen a edades comprendidas entre 15 años hasta los 64 años es decir 187.252 personas pertenecen a este grande grupo y el 5,50% pertenece a edades comprendidas entre los 65 años y más, es decir 16.981 personas pertenecen a este grupo.

Adicionalmente, este organismo INEC nos da a conocer el estrato socioeconómico en las cinco provincias más grandes del Ecuador como son: Quito, Ambato, Guayaquil, Cuenca y Machala realizado en el año 2011 y que por las cercanías que tiene nuestra provincia con respecto a la Provincia del Guayas he tomado esta información como referencia para futuros cálculos de demanda de este producto; donde nos indica la estratificación socioeconómica clasificándolo en 5 grandes grupos; teniendo como primer grupo a la clase social baja con el 14,9% es decir que en esta clase pertenecen 45.995 personas, como segundo grupo tenemos a la clase medio bajo con el 49,3% es decir 152.186 personas pertenecen a este grupo mayoritario, como tercer grupo tenemos a la clase medio típico con el 22,8% es decir 70.382 personas pertenecen a este grupo, como cuarto grupo tenemos a la clase media alta con el 11,2% es decir 34.573 personas pertenecen a este grupo y como quinto grupo tenemos a la clase alta con el 1,8% es decir 5.557 personas pertenecen a este grupo.

Para llegar a cuantificar la demanda existente de leche de soya en el año 2010 comencare a ordenar y clasificar la información dotada por el INEC en el último censo de población y vivienda por grupo de edades, género y zona geográfica, de lo cual procesando toda esta información la operación arrojó un volumen de 150.883 personas, como posibles consumidores con un porcentaje de segmentación del 48,88%, con esto determinado se procederá a cuantificar por extracto económico que porcentaje el proyecto captará la atención del consumidor final.

Una vez logrado todo esto se procederá a realizar la operación matemática correspondiente teniendo en cuenta que una persona promedio debe ingerir como mínimo 150 litros de leche por año, de lo antes descrito se logró cuantificar la demanda para el año 2010 en 11'316.300 litros de leche.

CUADRO N° 8

Rango de edades	Zona geográfica						
	Hombres			Mujeres			Total
	N° Habitantes	Urba no	Rural	N° Habitantes	Urba no	Rural	
		21,00 %	29,00 %		21,00 %	29,00 %	50,00 %
1 - 10 años	32758	6879	9500	31329	6579	9085	32044
11 - 30 años	58929	12375	17089	57078	11986	16553	58004
31 - 65 años	53209	11174	15431	51482	10811	14930	52346
65 y mas	8393	1763	2434	8588	1803	2491	8491
Total	153289	32191	44454	148477	31180	43058	150883

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

% de segmentación = (total de zona geográfica/N° habitantes INEC) x 100%

% de segmentación = (150883/308693) x 100

% de segmentación = 48,88%

CUADRO N° 9

Segmentación de extracto económico

Nivel económico	% INEC	Habitantes	% Consumo
Baja	14,90%	45995	7,45%
Media baja	49,30%	152186	24,65%
Media típica	22,80%	70382	11,40%
Medio alto	11,20%	34574	5,60%
Alta	1,80%	5556	0,90%
Total	100%	308693	50%

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

Total de consumo anual = (Total zona geográfica x total de % extracto económico) x 150 L/anual según FAO

Total extracto social anual = (150.883 x 50%) x 150 L/anual

Total extracto social anual = (75.442) x 150 L/añual

Total extracto social anual = 11'316.300 L/añual para el año 2010

2.2.3 DEMANDA POTENCIAL

Para determinar cuánto es la demanda que en realidad existe del producto leche de soya nos valdremos de datos proporcionados del último censo de población y vivienda realizado en el año 2010 por el INEC, que es el ente encargado de cualificar y cuantificar el estrato social, económico, población, niveles de educación, tipo de vivienda, nivel de pobreza entre otros muchos datos que nos permiten conocer a todos los ecuatorianos de la realidad nacional en un determinado período de tiempo, para lo cual nos enfocaremos mayoritariamente en los datos de la Provincia de Santa Elena ya que es allí donde tiene el radio de acción el proyecto planteado.

Adicional a ello se realizará un análisis de las necesidades nutricionales que una persona promedio debe consumir para su diario vivir a fin de identificar cuantos litros de este producto debe consumir al día en el mejor de los casos ya que estudios realizados por la organización mundial de la salud OMS, da a conocer que una persona promedio debe consumir por lo menos 150 litros de leche al año.

Cabe indicar en que las edades comprendidas entre los 5 hasta los 15 años y a partir de los 40 años en adelante para disminuir los niveles de descalcificación en la persona se recomienda ingerir la leche de soya constantemente manteniendo así la salud del organismo.

Al final de la recolección de información se estratificará los resultados obtenidos de este estudio a los diferentes grupos de edades con que cuenta nuestra provincia, mercado donde se introducirá el nuevo producto

Dentro del mercado delimitado para el ingreso de la leche de soya, si existe una demanda pero no en las proporciones que deberían ya que este producto en la mayoría de casos es obtenido y consumido de forma artesanal por lo que para que exista un mayor consumo se presenta la necesidad de industrializarlo y buscar canales de distribución óptimos que mantengan una demanda constante, es así que se denota un mercado potencial que es el de los estudiantes de educación básica, ya que por medio del programa Desayuno Escolar que atiende aun aproximado de 21500 estudiantes, se pretende incluir la leche de soya como producto reemplazante a la leche de vaca y poder así aumentar y cuantificar la demanda del mismo.

Con todo lo antes nombrado se identificara la demanda potencial existente del producto dentro de la Provincia de Santa Elena, actualmente no se cuenta con planta alguna de procesamiento de leche de soya ni derivados del mismo por lo que tomando información de base donde se realizará los cálculos pertinentes de la planta de procesamiento de este producto.

2.2.4 EVOLUCIÓN O COMPORTAMIENTO DE LA DEMANDA.

La demanda se define como la cantidad que están dispuestos a comprar los consumidores de un determinado producto o servicio. El análisis de la demanda se logró mediante la compilación de fuentes primarias (encuestas). Las fuentes primarias se obtuvieron por medio de contacto directo con el consumidor para lo cual se aplicaron las encuestas.

Lo que se buscó obtener fue la demanda potencial o el consumo de la leche de soya, es decir el número de litros que el consumidor compraría en un mes.

CUADRO N° 10

AÑO	POBLACIÓN	CONSUMO L/AÑO
2001	236.452	9'331.471
2002	241.465	9'533.583
2003	246.585	9'740.072
2004	251.813	9'951.034
2005	257.151	10'166.565
2006	262.603	10'386.764
2007	268.170	10'611.733
2008	273.855	10'841.574
2009	279.661	11'076.394
2010	308.693	11'316.300

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

2.2.5 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA

De acuerdo con datos definidos por el INEC la tasa de crecimiento poblacional registrada en el censo de población y vivienda del año 2001 fue del 2,12 % anual y del último censo del año 2010 es el 3,33 % anual, para lo cual realizando la operación matemática respectiva se observará la evolución de la demanda desde el año 2001 hasta el año 2010, dejando constancia de que existió una creciente demanda del producto que sigue en continuo aumento.

Como ya se indicó en el cuadro anterior la tasa de crecimiento actual es el 3,33% anual y realizando la operación matemática pertinente se conocerá la proyección de la demanda hasta el año 2020.

CUADRO N° 11

Proyección de demanda de leche de soya

Año	N° Habitantes	Proyección demanda L/año
2010	308.693	11'316.300
2011	318.972	11'693.133
2012	329.594	12'082.514
2013	340.570	12'484.862
2014	351.911	12'900.608
2015	363.629	13'330.198
2016	375.738	13'774.094
2017	388.250	14'232.771
2018	401.179	14'706.722
2019	414.538	15'196.455
2020	428.342	15'702.497

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

2.2.6 APLICACIÓN DE FUENTE PRIMARIA PARA CONFIRMACIÓN DE LA DEMANDA.

Las fuentes de información primaria de la cual se hizo uso para la recopilación de información en cuanto a la demanda que se tiene del producto ofertado es a través de la encuesta, la cual se le realizó a la población compuesta por clientes potenciales. De la que se obtuvo un resultado favorable en cuanto a la demanda que se podría obtener al momento de ingresar el producto de leche de soya al mercado peninsular. Por ostentar de cualidades satisfactorias que se prestan para la aceptación de la población en general sin establecer estratos o niveles sociales.

2.2.6.1 TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para lograr determinar el número de encuestas ideal que se debe realizar, se aplicará la fórmula de la muestra, detallando la simbología y fórmula de la población en su totalidad a fin de identificar el número de encuestas a realizar.

Simbología

n = Número de encuestas a realizar

N = Población actual según INEC

(0,05) = Constante

$$n = N / (0,05)^2 (N - 1) + 1$$

$$n = 308.693 / (0,05)^2 (308.693 - 1) + 1$$

$$n = 308.693 / (2,5 \times 10^{-3}) (308.692) + 1$$

$$n = 308.693 / (771,7325) + 1$$

$$n = 308.693 / (772,7325)$$

$$n = 399,4823 \rightarrow 400 \text{ ENCUESTAS}$$

Como resultado se obtiene que se deberá de realizar 400 encuestas a nivel provincial.

2.2.6.2 APLICACIÓN DE ENCUESTA, ENTREVISTA Y OBSERVACIÓN.

En total se distribuyeron 400 encuestas. La población dirigida para esta encuesta fue la Provincia de Santa Elena con un total de 308.693 personas de las cuales se fijó la muestra en 400 personas, aleatoriamente. Presentando los siguientes resultados.

2.2.6.3 ANÁLISIS Y RESULTADOS DE LA ENCUESTA

1.- ¿Consume Ud. Leche de vaca?

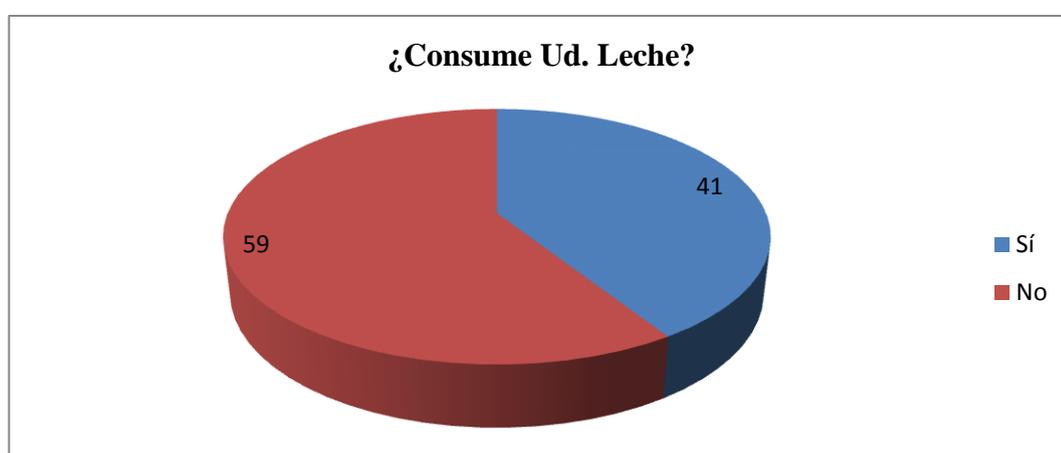
CUADRO N° 12

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Sí	165	41%
2	No	235	59%
	TOTAL	400	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 2



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos ante esta interrogante son los siguientes: Un 59% de los encuestados respondieron que no consumen leche; el 41% afirmó que si consume leche. El gran porcentaje de los encuestados no consumen la leche natural de origen vegetal, deduciendo que optan por consumir otro tipo de producto.

2.- ¿Hay alguna razón por la que Ud. no consume leche de vaca?

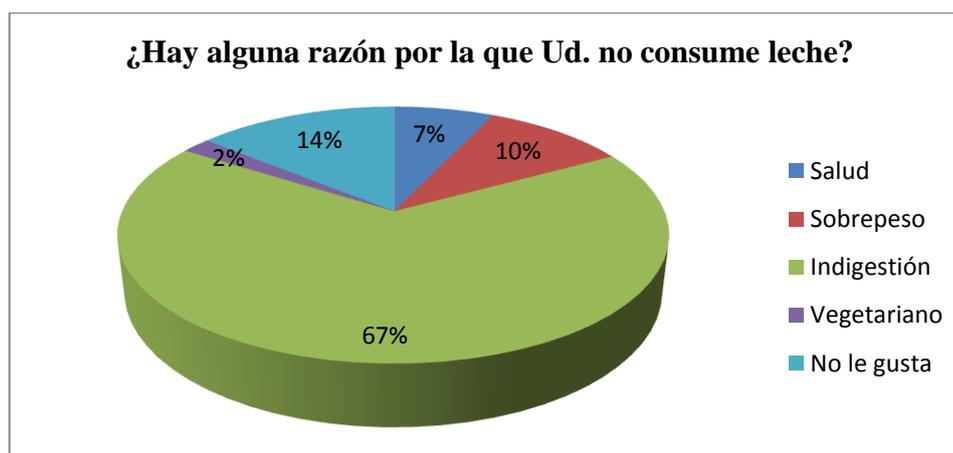
CUADRO N° 13

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Salud	26	7%
2	Sobrepeso	41	10%
3	Indigestión	269	67%
4	Vegetariano	9	2%
5	No le gusta	55	14%
	TOTAL	400	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 3



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos son los siguientes: Un 67% de los encuestados no consume la leche vegetal de vaca por que le provoca algún tipo de indigestión; un 14% respondió que no le gusta; el 10% afirmó que es por sobrepeso; en tanto que un 7% expresó que es por motivos de salud; mientras que un 2% expresó que es por ser vegetariano.

3.- ¿Consumiría Ud. leche de soya?

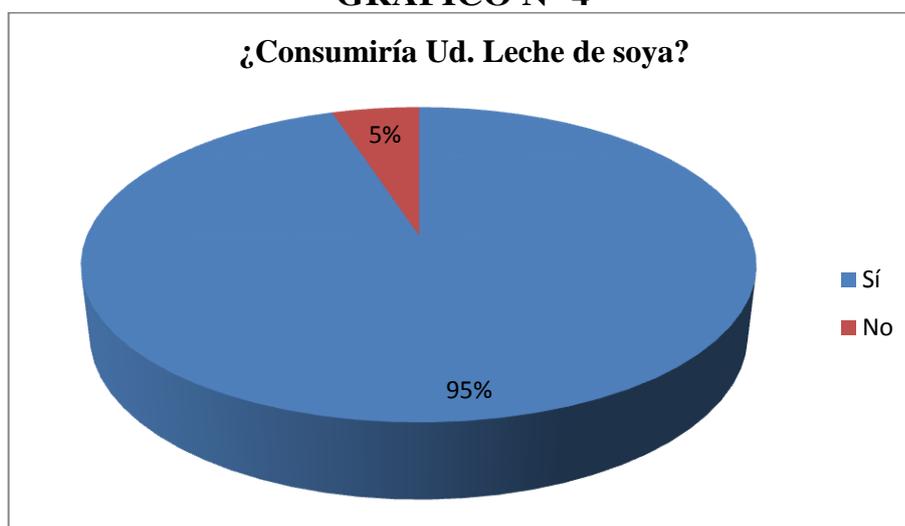
CUADRO N° 14

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Sí	379	95%
2	No	21	5%
	TOTAL	400	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 4



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos de la encuesta son los siguientes: Un 95% de los sujetos encuestados respondieron que si consumirían la leche de soya; mientras que un 5% respondieron que no consumirían la leche de soya. Se tiene que en gran porcentaje las personas si consumirían la leche de soya por sus beneficios y cualidades superiores a la leche de vaca.

4.- ¿Quiere probarlo?

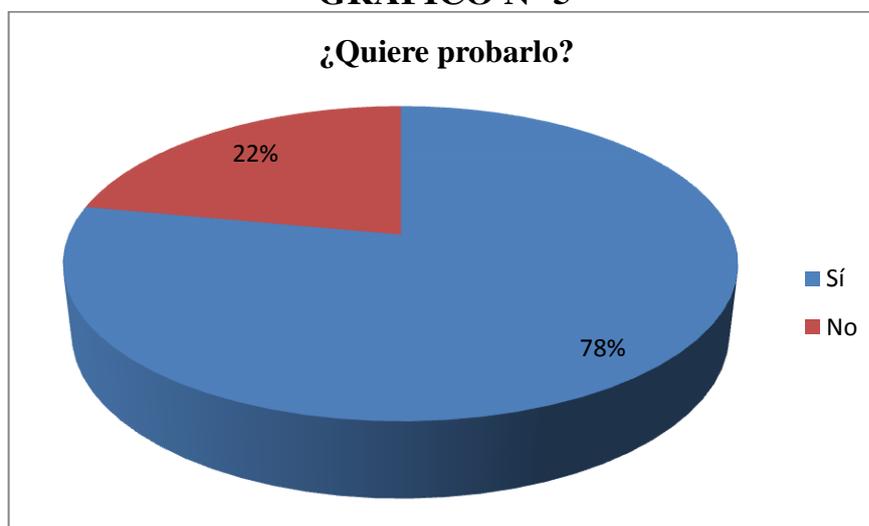
CUADRO N° 15

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Sí	311	78%
2	No	89	22%
	TOTAL	400	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 5



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos en la encuesta realizada son los siguientes: Un 78% de los sujetos encuestados respondieron que si al momento de preguntarles si deseaban probar la leche de soya; mientras que un 22% optó por no probarla.

5.- ¿Le gustó?

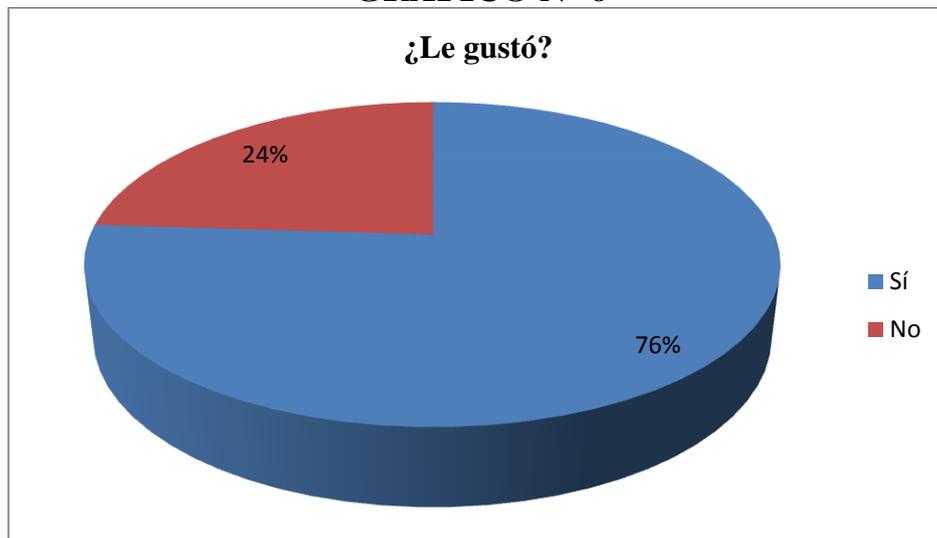
CUADRO N° 16

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Sí	235	76%
2	No	76	24%
	TOTAL	311	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 6



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Al analizar la interrogante planteada a los encuestados se tiene que: Un 76% de los sujetos que probaron la leche de soya sí le gustó; en tanto que el 24% no le gustó. La gran mayoría de las personas que degustaron la leche de soya demostraron un gusto por el producto.

6.- ¿Cuántos días al mes consumiría la leche de soya?

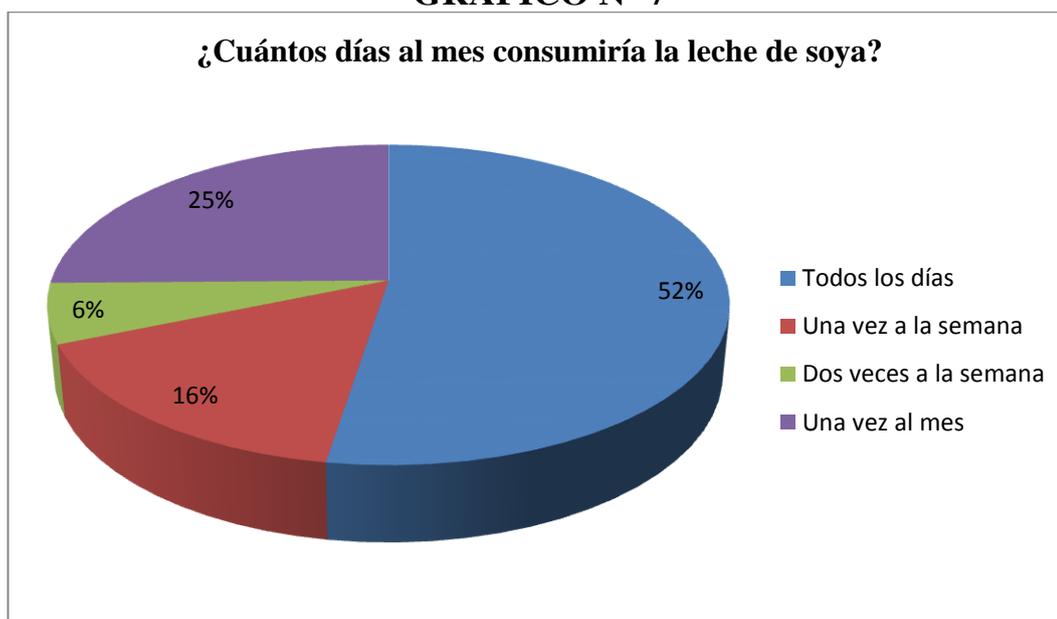
CUADRO N° 17

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Todos los días	161	52%
2	Una vez a la semana	49	16%
3	Dos veces a la semana	20	6%
4	Una vez al mes	81	26%
	TOTAL	311	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 7



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Se obtuvieron los siguientes resultados: Un 52% de los encuestados consumiría la leche de soya todos los días; otro 25% respondió que una vez al mes; en tanto que el 16% consumiría una vez a la semana; mientras que el 6% expresó dos veces a la semana.

7.- ¿Conoce alguna empresa que comercialice este producto?

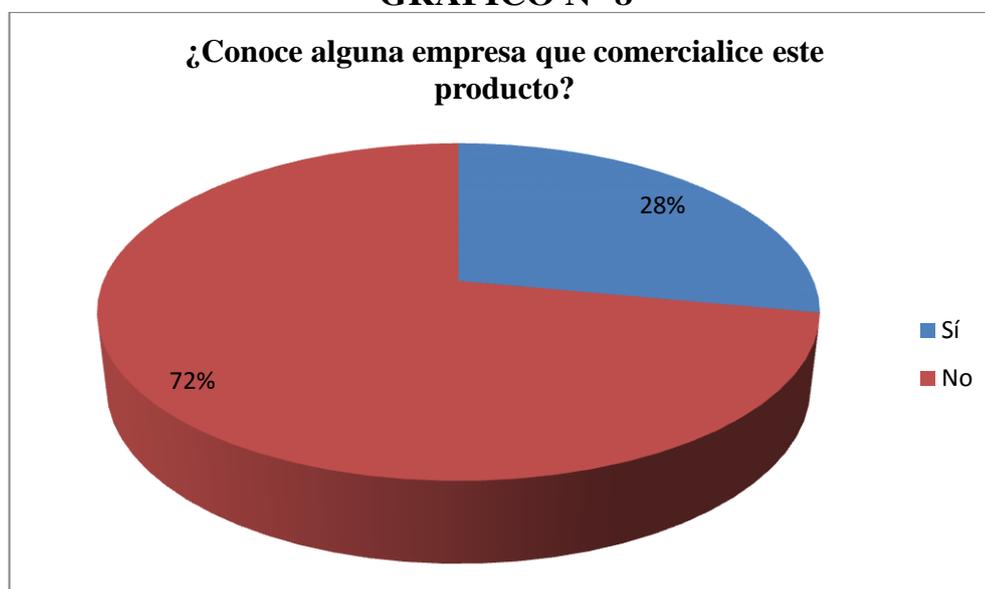
CUADRO N° 18

ÍTEMS	VALORACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1	Sí	88	28%
2	No	223	72%
	TOTAL	311	100%

Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

GRÁFICO N° 8



Fuente: Datos de la encuesta

Elaborado por: José Ortiz

ANÁLISIS

Los resultados obtenidos ante esta interrogante son los siguientes: El 72% de los sujetos encuestados respondieron que no conocen de alguna empresa que comercialice la leche de soya dentro de la provincia; mientras que un 28% afirmó conocer de este tipo de empresa presente en la provincia.

2.2.6.4 Diagnóstico de las encuestas

Luego del análisis de mercado sobre la aceptación o no del producto de leche de soja, se obtuvo el siguiente resultado:

- ✓ Las personas si están dispuestas al consumo de leche de soja.
- ✓ Se tiene una acogida favorable en cuanto a la aceptación del producto en caso de que este se llegue a producir.
- ✓ Existe un nicho de mercado insatisfecho en relación al consumo de leche ya que a algunas personas les causas problemas a su organismo el consumo de este tipo de leche por lo que buscan productos que puedan llegar a sustituir a la leche de vaca y que satisfagan sus necesidades de consumo.
- ✓ Se identifica un mercado altamente rentable en cuanto a la aplicación del presente proyecto que es el establecimiento de una planta procesadora de leche de soja “Peninsoya S.A.”, la misma que brindará un producto de calidad que cubriría las necesidades alimenticias de los potenciales consumidores finales del producto.

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

La oferta es la cantidad de bienes y servicios que un número de oferentes (productores) están dispuestos a poner a disposición del mercado, a un precio determinado.

Respecto a la oferta de leche de soja, en la Provincia de Santa Elena se oferta el producto principalmente por cuatro empresas como son: Unilever con su producto

Ades, el Grupo Oriental con su jugo a base de leche de soya, Milk Soya de Guayaquil, Organic Edensoy con su leche de soya natural que se expenden en la provincia.

CUADRO N° 19

Oferta de leche de soya en la Península de Santa Elena

N°	PRODUCTO
1	Unilever – Ades
2	Leche de soya – Grupo Oriental
3	Milk Soya – Leche de Soya
4	Organic Edensoy – Leche de Soya

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz.

2.3.1 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LECHE DE SOYA

En el país, ni siquiera el 1% de la totalidad de la producción de soya es destinada a la elaboración y producción de leche de soya, datos proporcionados por la Corporación Nacional de Sojeros, en donde se detalla que la Provincia de Los Ríos es la principal productora de esta leguminosa, alcanzando una cosecha de 60.000 toneladas anuales.

Según datos obtenidos del magap en el año 2010 se obtuvo una producción en grano seco y limpio de soya unas 68.160 toneladas métricas de poroto, tomando en cuenta lo que indica el artículo anterior, que cerca del 1% de la producción se destina para la elaboración de leche de soya, es decir estamos hablando que existió un consumo para la elaboración del producto final alrededor de 681,6 toneladas métricas para este fin.

Realizando el cálculo respectivo se estaría hablando de un volumen de producción de leche de soya bordea los 14'995.200 litros de leche para el año 2010, para lo cual indico que por cada libra de poroto soya se obtiene más de 10 litros de leche.

En la Provincia de Santa Elena existe una oferta nula en lo que a leche de soya se refiere, ya que al no haber una empresa que se dedique a la elaboración del producto a gran escala empleando para ello recursos de nuestra propia región y recursos complementarios, asumimos que hay una demanda insatisfecha y creciente que el proyecto trata de cuantificar y satisfacer, pese a que el producto se comercializa en los diferentes puntos de expendio ya que el mismo proviene de lugares ajenos a nuestro territorio en forma de producto líquido o en polvo.

2.3.2 ANÁLISIS DE LA OFERTA DE LECHE DE VACA

Dentro del territorio peninsular la leche pasteurizada se encuentra dentro de los productos de consumo masivo, a su vez, esta región peninsular es productora de este tipo de producto aportando un volumen de producción estimado 1.1 millones de litros en promedio entre los años 2000 y 2008 de acuerdo al último Censo Agropecuario Nacional.

Se conoce que la producción nacional de leche es en promedio 1498'076.800 durante el año 2010; el año 2012 cerrará con un promedio provechoso de 5,3 millones de litros de leche al día. No obstante, el crecimiento apenas está en el 10%, cuando en años anteriores ha llegado hasta el 30%.¹

Se consideró como mercado de estudio los Cantones de Santa Elena, La Libertad y Salinas. La cantidad de leche de vaca que se expende, pudiendo ser estas de distintas presentaciones, natural o con sabores, los porcentajes se logró determinar gracias a un estudio realizado en los distintos puntos de venta del producto (panaderías, tiendas y despensas). Cabe indicar que la población en estudio comprende el 2.13% del total de habitantes, de los cuales el 1.06% consumen la leche de vaca.

¹ Diario Hoy- Noticias/La producción de leche no crece al ritmo esperado

CUADRO N° 20
OFERTA DE LECHE DE VACA

Año	N° Habitantes	Proyección demanda
2010	308.693	10'804.255
2011	318.972	11'160.795
2012	329.594	11'529.101
2013	340.570	11'909.561
2014	351.911	12'302.577
2015	363.629	12'708.562
2016	375.738	13'127.945
2017	388.250	13'561.167
2018	401.179	14'008.686
2019	414.538	14'470.973
2020	428.342	14'948.515

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

2.4 COMPORTAMIENTO Y PROYECCIÓN DE LA OFERTA LECHE DE SOYA

Se estima que el crecimiento de esta empresa se siga dando debido a la tendencia del consumo de productos que sean sanos y beneficiosos para la salud y su mejora.

Tomando en cuenta el índice de crecimiento poblacional 3.33% en la Península de Santa Elena se realizó la proyección de la oferta para los 10 años siguientes basados en las encuestas realizadas y en los datos de oferta histórica.

Cabe indicar que se escogió el 14% de la demanda provincial de leche de soya ya proyectada anteriormente y esta va en continuo

crecimiento a razón de 3.33% que es la tasa de crecimiento poblacional.

CUADRO N° 21
PROYECCIÓN OFERTA DE LECHE DE SOYA

CONSUMO LECHE DE SOYA	
1'587.961,4	2010
1'640.840,5	2011
1'695.480,5	2012
1'751.940,2	2013
1'810.279,6	2014
1'870.561,9	2015
1'932.851,6	2016
1'997.215,6	2017
2'063.722,9	2018
2'132.444,9	2019
2'203.455,3	2020
2'276.830,3	2021

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

2.5 BALANCE DEMANDA OFERTA

Los productos lácteos contribuyen enormemente al bienestar nutricional de muchos pueblos en todo el mundo, aunque se debe tener en cuenta que el consumo de leche y productos lácteos es muy reducido; el promedio de consumo es de 35 litros/persona/año, contra un mínimo recomendado por la Food and Agricultural Organization (FAO 2000) de 150 litros/persona/año, al realizar un análisis del balance de oferta y demanda de los principales productos, se comprobó que existe un déficit en un 65% con respecto a la demanda.

A pesar de este escenario pesimista, se tiene que tomar en cuenta otros factores que influyen dentro de la demanda de un producto, al enfocarnos en estos factores obtendremos un escenario factible para la leche de soya, teniendo en cuenta las

características del producto, sabor, calidad, y uno de los factores principales que es el precio, se presenta un abanico de posibilidades de progreso del producto.

2.5.1 MERCADO DEL PROYECTO

La población objeto a investigar está definida por la población que reside en la Provincia de Santa Elena de distintas edades, a un mercado de consumidores de clase baja – media – alta, que posean un interés en el consumo de la leche de soya.

El estudio del mercado estará enfocado en el consumidor final por lo que se basará en las proyecciones realizadas por el INEC, considerando a la población de la zona urbana y rural, quienes serán encuestados en ciertos sectores.

Se tiene que existe un mercado potencialmente atractivo y en aumento hacia el ingreso de productos naturales beneficiosos para la salud del consumidor, una demanda creciente, puntos de comercialización favorables.

2.6 ANÁLISIS DE PRECIO

Es importante determinar qué tan sensible es la cantidad demandada a un cambio en precios. La elasticidad del precio de la demanda se define como el valor absoluto de la relación del cambio en porcentaje en la cantidad demandada al cambio en porcentaje de precio.

Para conocer el precio con que se introducirá el producto se tiene primero que establecer los costos y gastos en los cuales se incurrirán para la producción del mismo. Cabe indicar que este costo deberá ser en un promedio igual o menor a los precios de los productos de la competencia, para que pueda existir una competencia de producto mas no de precio, logrando acaparar una buena cota de mercado por las grandes cualidades y características que se obtiene de la leche de soya.

2.6.1 COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA COMPETENCIA.

Dentro del análisis del producto leche de soya que existe en el mercado nombraremos las principales con sus respectivos precios. Se tiene que existen productos de marcas reconocidas ya posicionados dentro del mercado, con distintas características, como punto principal se tiene que las presentaciones de estos productos se mantienen en volumen de 1 litro y a precio en promedio de \$1.86, observándose una ventaja competitiva para con el nuevo producto.

CUADRO N°22

COMPORTAMIENTO DEL PRECIO DE LA COMPETENCIA

PRODUCTO	VOLUMEN	PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO
Unilever – Ades	1 litro	1,85
Leche de soya - Grupo Oriental	1 litro	3
Milk Soya – Leche de Soya	1 litro	1,35
Organic Edensoy – Leche de Soya	1 litro	1,35
PROMEDIO		1,86

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz.

2.6.2 PRECIO DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

El precio se basa en el estudio realizado al único producto sustituto o de características similares a la leche de soya producto el cual se está ofertando, que es la leche de ganado vacuno, a su vez obteniendo los resultados demostrados por los análisis financiero económico del proyecto expuesto, el conjunto de resultados de estos datos muestra una estimación que el precio final que deberá pagar el consumidor estará fijado en \$0.39

Cabe acotar que se ingresa con un precio relativamente bajo comparado a los precios más elevados sostenidos por la competencia, queriendo de este modo lograr posicionar al producto leche de soya, como un producto de excelente calidad en relación a los productos considerados sustitutos, ayudando de esta manera al crecimiento de la industria. Así también se tiene que el precio fijado en el producto debe cumplir mínimo con los gastos incurridos en la producción, distribución, venta y la respectiva rentabilidad que fije la empresa.

2.7 ESTRATEGÍAS DE COMERCIALIZACIÓN

Para asegurar la venta del producto la fábrica dispondrá de furgones refrigerados permitiendo así la distribución rápida e inmediata del producto a los diferentes puntos de expendio como son: Supermercados mayoristas, supermercados minoristas, tiendas de barrio, estaciones de servicio, bares de las diferentes entidades educativas, entre otras a fin de ofertar y dar a conocer de las magníficas bondades que la leche de soya hace para nuestra salud de tal manera que ningún sector se quede aislado del producto.

2.7.1 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

Su distribución se hará a través de carros repartidores con que contará la empresa hacía y cada una de las panaderías, también por vendedores debidamente uniformados ubicados en los principales puntos de afluencia de personas.

Se debe tener en cuenta que se trabajará para establecer un convenio con el Ministerio de Educación, que a través de la Dirección Provincial de Educación se obtenga una proporción de mercado establecida, esto quiere decir que se va a trabajar en la sustitución de la leche de vaca por la leche de soya en la ración diaria del Programa de Alimentación Gubernamental el cual es entregado a los educandos que asisten en los distintos años de educación básica.

2.7.2 PROMOCIÓN

Por ser un producto nuevo en el mercado se debe dar una promoción llamativa que despierte la curiosidad del potencial cliente en degustar y adquirir de nuestro producto, en primer lugar se utilizarían volantes persona a persona y afiches publicitarios los cuales estarán publicados en panaderías , locales donde por lo general se encuentra nuestro potencial cliente.

En los diferentes eventos sociales realizados se ofrecerán degustaciones gratis del producto y se establecerá en el mismo lugar un punto de venta en caso de que el cliente tenga la predisposición de adquirirlo se le brinde la facilidad de obtenerlo en ese preciso momento.

Se contratará spot publicitarios en dos de las radios de mayor sintonía de la provincia las cuales emitirán 5 spots diarios durante un mes en su programación diaria.

En el diario “Súper Peninsular” medio impreso de amplia aceptación local se contratará un espacio publicitario, la publicación de este clasificado dependerá de las condiciones establecidas en el contrato suscrito, así como también se dispondrá de un espacio televisivo a nivel local por medio de la televisora “Brisa Tv” o “ESPOL Tv” y nacional a través de “TC Mi Canal”.

Adicionalmente a esto debemos recordar que se va a trabajar para la sustitución de la leche de vaca por la leche de soya es por esto que en cada envase se mostrará un pequeño recetario con los diferentes usos adicionales que se le puede dar.

2.7.3 Promoción PUSH

Es el caso de algunas personas que su sistema digestivo no tolera la lactosa, es por esto que se plantea la promoción PUSH la cual está dirigida a médicos

homeópatas o gastroenterólogo dentro de la provincia que pudieran recomendar nuestro producto a sus pacientes para ser el sustituto de la leche de ganado vacuno.

2.7.4 Marketing digital

Consiste en el manejo de todas las redes sociales, mostrando ampliamente las características, beneficios y cualidades del producto, obteniendo de esta manera un amplio mercado potencial.

Adicional a esto se obtendría un medio por el cual el consumidor tiene la posibilidad de formular sus diferentes interrogantes del producto, siendo éstas contestadas en forma ágil y directa por sus productores.

2.7.5 Diseño publicitario

En cada punto de venta se expondrá un afiche permanentemente con la información básica del producto y los puntos que se consideran de importante conocimiento para el cliente.

En los puntos de venta se entregarán folletos con los beneficios del consumo de nuestra materia prima principal la cual es la leche de soya.

2.7.6 Diseño y distribución de productos promocionales

A su vez para mantener la estrategia agresiva del producto se prevé el diseño de diferentes productos publicitarios complementarios a fin de que se logre llegar a la mayor cantidad de mercado potencial posible.

A continuación enumeramos los productos de mercadeo que complementarán la estrategia establecida:

- Pulseras de mano
- Bolígrafos
- Llavero
- Banners publicitarios
- Impulsadoras

Estos productos serán entregados directamente hacia el cliente por los vendedores ubicados en los diferentes puntos de venta, haciendo uso de una publicidad cara a cara.

Cada uno de ellos llevarán el nombre, logo y fabricante del producto caracterizándose por ser un modelo con una imagen moderna, fresca e impactante a la vista del cliente.

Y el último medio, pero de todos el más eficientes será el producto en sí mismo ya que al ofrecer un producto de buena calidad que satisfaga por completo al consumidor se está logrando que este lo recomiende a otros y produciendo lo que se conoce como publicidad “boca a boca”.

CAPÍTULO III

ESTUDIO TÉCNICO DEL PROYECTO

3.1 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La nueva planta industrial estará localizada en una de las provincias que menos tiempo tiene de formación como es Santa Elena,

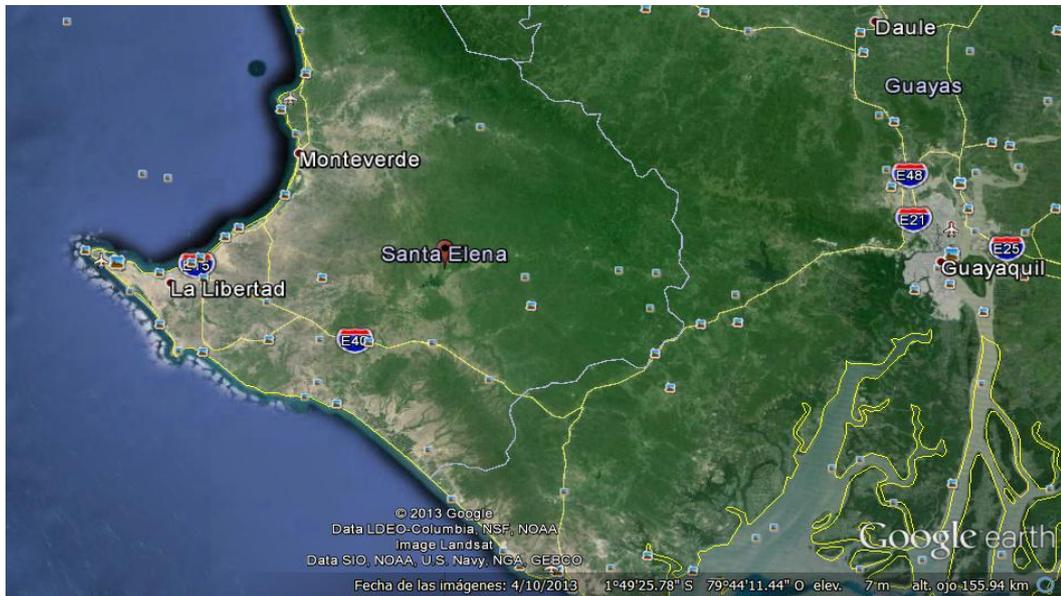
3.1.1 Macrolocalización

Alojada en nuestra Provincia de Santa Elena se tiene planificado instalar la nueva planta en el Cantón del mismo nombre; Cantón de Santa Elena. Se ha decidido colocarla en esta región por ser una provincia cuya población asentada sobrepasa los 308.693 habitantes, abriéndose un mercado muy apetitoso y poco satisfecho a productos lácteos de esta índole se refiere, adicionalmente por tener en sus cercanías grandes extensiones de tierras aptas para el cultivo de este poroto soya, obteniendo a futuro la materia prima a procesar en nuestra propia provincia.

Además de ser un sitio turístico muy reconocido a nivel mundial, que anualmente acoge a miles de turistas que vienen a visitar y disfrutar de nuestras hermosas playas, a conocer más de nuestra cultura, y a degustar de nuestros platos típicos, por todo esto y más con este proyecto se le está apostando al magnifico futuro que la Provincia de Santa Elena tiene por delante.

Adicional a ello esta provincia cuenta con todo lo necesario a servicios básicos, accesibilidad a diferentes vías de comunicación terrestre, con un clima cálido y constante la mayoría del año, con tecnología de comunicación digital, y recurso humano entre muchas otras comodidades que nuestra región presta para el proyecto.

GRÁFICO N° 9



Fuente: Google Earth

3.1.2 Microlocalización

La planta estará ubicada a lado de la distribuidora de materiales de construcción “Bolaños” frente a la vía principal Santa Elena – La Libertad es decir en el límite territorial de estos dos cantones, en la otra esquina de la misma cuadra linda con el motel el trébol, todo esto en el área de Santa Elena. Se ha escogido a este sector por contar con los servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, alcantarillado, iluminación pública, fácil acceso a tecnología digital, por estar inmerso en el sector reconocido como área industrial, adicionalmente por estar cerca de una vía de mayor tránsito provincial como es la vía principal Santa Elena – La Libertad.

El proyecto ocupará un espacio físico de 24 m de ancho por unos 60 m de largo siendo el área total de unos 1440 m². Dentro del perímetro antes mencionado, la planta contará con bodegas de refrigeración, áreas de producción, área administrativa, bodega de materia prima, bodega de insumos, laboratorio de control de calidad, bodega de mantenimiento y limpieza.

GRÁFICO N°10



Fuente: Google Earth

3.2 TAMAÑO DE PLANTA DEL PROYECTO

3.2.1 Capacidad instalada

En la región peninsular se tuvo una demanda de consumo de leche de unos 11'316.300 millones de litros de leche calculados para el año 2010, para el año 2013 se tendrá una demanda de 12'484.862 lts/año, considerando una tasa de crecimiento de consumo del 3,33% anual. De la disponibilidad de inversión, y con la maquinaria descrita oportunamente, se producirá 1000 litros por hora, teniendo una producción de 7'728.000 lts/año, trabajando como capacidad instalada, es decir el 61,82% del consumo total anual para este año y trabajando como producción programada de 1'840.000 lts/año, es decir el 14,72% del consumo total anual, por lo que en este proyecto se ha decidido trabajar como producción programada.

Datos de producción programada

1000 litros por hora

8 horas de trabajo diario

5 días a la semana

4 semanas al mes

11,5 meses al año

Cálculos

$$1000 \text{ lts/h} * 8 \text{ h/día} = 8000 \text{ lts/día}$$

$$8000 \text{ lts/día} * 5 \text{ días/semana} = 40000 \text{ lts/semana}$$

$$40000 \text{ lts/semana} * 4 \text{ semanas/mes} = 160000 \text{ lts/mes}$$

$$160000 \text{ lts/mes} * 11.5 \text{ meses/año} = 1'840.000 \text{ lts/año}$$

$$1'840.000 \text{ lts/año} / 12'500.000 * 100\% = 14.72\%$$

Datos de producción instalada

1000 litros por hora

24 horas de trabajo diario

7 días a la semana

4 semanas al mes

11,5 meses al año

Cálculos

$$1000 \text{ lts/h} * 24 \text{ h/día} = 24000 \text{ lts/día}$$

$$24000 \text{ lts/día} * 7 \text{ días/semana} = 168000 \text{ lts/semana}$$

$$168000 \text{ lts/semana} * 4 \text{ semanas/mes} = 672000 \text{ lts/mes}$$

$$672000 \text{ lts/mes} * 11.5 \text{ meses/año} = 7'728.000 \text{ lts/año}$$

$$7'728.000 \text{ lts/año} / 12'500.000 * 100\% = 61.82\%$$

Se pretende abastecer al mercado regional en un 14,72% trabajando como producción programada a fin de generar plazas de empleo y divisas para la región peninsular.

3.3 CARACTERÍSTICAS DE MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL PROYECTO.

A continuación se presenta las maquinarias a utilizar y la línea de producción que se utilizará está detallada en el Anexo 1.

3.3.1 Piscinas de lavado y maceración de granos de soya

Esta piscina de maceración es de gran utilidad en el proceso de elaboración de leche de soya ya que nos permite:

- Realizar el transporte de los granos de soya desde la bodega de almacenamiento hasta el área de producción de la planta
- Servir como recipiente para realizar el lavado de los granos de soya, despojándolo de objetos ajenos al contenido del mismo como son: Piedrillas, ramas, polvo, entre otros extraños.
- Servir como piscina de maceración de los granos de soya
- Servir como contenedor de almacenamiento del residuo okara.
- Servir como contenedor de almacenamiento de las botellas plásticas vacías o de las diferentes tapas plásticas del mismo
- Demás utilidades que se le asigne en la planta.

GRÁFICO N° 11 PISCINA DE LAVADO Y MACERACIÓN DE SOYA



Fuente: <http://www.google.com.ec/imgres?q=contenedores+plasticos&hl>

3.3.2 Procesadora CERYMAQ Lo-1000 litros

Esta procesadora posee características especiales, adaptación a entornos relativamente pequeños, manteniendo su capacidad de producción, los accesorios de repuestos son relativamente fácil de conseguir, además de lo anteriormente expuesto posee un sin número de características adicionales que la convierten en una procesadora de excelente calidad.

Se construyeron teniendo en consideración la exigencia del mercado al cual van a involucrarse que será el del poroto y la molienda en caliente continúa de soya, obteniendo los siguientes resultados:

- Eliminación de la sensación amarga característica intrínseca de la soya, lo cual se lo consigue calentando el producto a más de 90°.
- Disminución de los tiempos de ebullición, logrando un aumento del rendimiento.
- Reducción del consumo de energía eléctrica y gases.
- Favorece a la homogenización de cualquier sólido gracias a la recirculación del producto a una alta temperatura.
- Simplificación del uso.
- Aumento en la seguridad de su uso.
- Reducción de manera significativa del inhibidor de tripsina.

Con las procesadoras CERYMAQ se logra la obtención de una leche de soya con un placentero sabor, gracias a la eliminación total del sabor “amargo” propio del poroto de soya. Como se conoce en el poroto de soya crudo se encuentra la enzima lipoxigenasa la misma que es la causante de que se presente el sabor “amargo” en la leche de soya, esta enzima se logra eliminar gracias al proceso de molienda del poroto de soya en agua caliente constante a una temperatura de 90°C, durante un período de 15 minutos.

El proceso de remojo del grano de soya, proceso que se realiza previamente al que se le adiciona bicarbonato de sodio el mismo que ayuda en el mejoramiento del sabor en la leche de soya, ya que este componente elimina a los azucares, quienes son responsables de problemas de flatulencia. El poroto puede ser procesado tanto con cascara como sin la misma en cualquiera de las fases del proceso, esto dependiendo de lo que se va a obtener.

La cantidad de leche de soya que se logra obtener se encuentra en un rango de un 80 a 85%, quedando un 15 a 20% como restante (parte sólida okara), esto depende de la utilización de poroto, agua que se utilice en el proceso de filtrado.

GRÁFICO N° 12

PROCESADORA CERYMAQ LO-1000 LITROS



Fuente: 6116.ar.all.biz

Características principales de la procesadora CERYMAQ LO – RS

- Sistema integral de molienda, cocción y filtrado.
- Elaboración de la leche de soya y okara propicios para la industria

alimenticia destinada a la alimentación de seres humanos.

- Posibilidad de adaptar a otro sistema de combustible.
- Salida lateral del producto por bomba.
- Salida por gravedad para limpieza.
- Salida de gases de combustión para conectar a conducto.
- Capacidad máxima de producción: 1000 Lts. reales de leche de soya filtrados por hora.
- Fabricada en acero inoxidable apto para la industria alimenticia Aisi 304.
- Tanque cocinador, totalmente en acero Aisi 304, con descarga inferior. Circulación permanente del producto en el tanque.
- Aislación en tanque: Sistema encamisado para acelerar y mantener la temperatura, consiste en triple capa de acero con cámara de aire y aislación interna. Circulación de aire caliente por cámara de aire alrededor de todo el tanque.
- Cañerías, llaves y demás utensilios utilizados para el desarme y mantenimiento de la procesadora.
- Válvulas sanitarias mariposa de acero inoxidable.
- Potente quemador de fundición a gas, con termocupla y válvula de seguridad.
- Válvula solenoide para corte automático del quemador.
- Recirculación total del okara para una correcta desactivación.
- Circulación constante del producto en la parte inferior del tanque para evitar que se queme.
- Bomba Sanitaria: De acero inoxidable con motor de 3.000 rpm, para hacer circular el agua/leche desde el tanque a la tolva del molino.
- Molino procesador con eje y cuchillas en acero inoxidable. Motor eléctrico, con acople directo al molino y perfecto balance.
- Tolva frontal: De fácil limpieza, para cargar fácilmente los granos al molino.
- Entrada de agua.
- Tapa para evitar contaminaciones y mantener temperatura.

- Tablero eléctrico completo con disyuntor. Reloj indicador de temperatura.
- Filtro por decantación de acero inoxidable a la salida de la máquina para separar leche de okara. Doble filtro para filtrado fino.
- Manejo: Fácil operación por una sola persona.
- Mantenimiento: Sencillo, fácil y económico.
- Formulador. Recibe la leche para su saborización. También posee un quemador para elevar nuevamente la temperatura y realizar el proceso de pasteurización de la leche envasándola en caliente favoreciendo la duración del producto.
- Tanque de reserva y placas de enfriado. Bajan la temperatura de 75° a 4° C.
- Máquina manual de envasado con tanque de reserva.

GRÁFICO N° 13

SISTEMAS DE PROCESADORAS CERYMAQ LO-1000 LITROS



Fuente: <http://www.sojamet.com/>

3.3.3 Enfriador de placas

Un enfriador de placas es un dispositivo mecánico que se emplea para enfriar la leche ya sea sumergiendo toda la unidad en un recipiente lleno de agua o haciendo circular agua enfriada por el interior de las placas, antes de que la leche llegue al

tanque de almacenamiento, para lograr un rápido enfriamiento y que se logre mantener la calidad de la leche que se fabrica se procede a pasar la leche caliente en dirección de unas placas alternantes elaboradas en acero inoxidable, en el mismo instante en que comienza a circular agua en la dirección contraria, todo esto se denomina efecto contracorriente.

Cada placa se encuentra configurada en una configuración denominada como “espina de pescado especial”, configuración que permite que la leche se logre deslizar por las placas de enfriamiento. El ejecutar esta configuración admite un mejor contacto entre líquidos calientes como los líquidos fríos y las paredes de la placa, producto de esto se logra obtener una trasmisión de calor sumamente eficiente.

GRÁFICO N° 14 ENFRIADOR DE PLACAS



Fuente: <http://www.boumatic.com/us-es/products/plate-coolers>

3.3.4 Caldera de acero inoxidable de accionamiento eléctrico modelo MXV2500EB

Es un depósito de gran capacidad para producción y almacenamiento de agua caliente. Fabricado de acero inoxidable con capacidades de 1500 hasta 5000 litros/hora, aislado térmicamente con espuma rígida de poliuretano.

Dispone de conexiones para la incorporación de resistencias eléctricas de calentamiento en la cámara primaria, sistema de serpentines desmontables de acero inoxidable y resistencias de apoyo en cámara secundaria.

Como equipo opcional se puede incorporar equipo de protección catódica permanente específica para depósitos inoxidables para casos de agua especialmente agresivas o con contenidos en cloruros superiores a 150 mg/l.

GRÁFICO N° 15
CALDERA DE ACERO INOXIDABLE DE ACCIONAMIENTO
ELÉCTRICO MODELO MXV2500EB



Fuente: <http://www.lapesa.es/pdfs/tmastere.pdf>

3.3.5 Compresor de aire comprimido

Es una máquina que aspira aire del ambiente a la presión y temperatura atmosférica y lo comprime en una botella hasta conferirle una presión superior a

la inicial, utilizada en el proceso de envasado al desplazar el líquido a ser envasado en su respectivo envase tetrapak.

GRÁFICO N° 16 COMPRESOR DE AIRE COMPRIMIDO



Fuente: http://fileserv.ingersollrand.com/images_its/P22_oil_free_nirvana_1.jpg

3.3.6 Envasado Lineal marca EQUITEK

El equipo de envasado en formato lineal, está enfocado para lograr velocidad de producción moderada, es sumamente práctico ya que no requiere de piezas o accesorios para realizar cambios y envasar el producto o productos en diferentes tamaños de envase, opera de forma automática y está optimizado ergonómicamente para lograr un proceso eficiente y confiable, siendo este equipo ser el más idóneo para el envasado de la leche de soya que es un líquido de baja viscosidad, para lo cual esta máquina estará configurado para el envasado por volumen de tal manera que se adapte a las diversas presentaciones que se tiene proyectado realizar del producto final como son las botellitas de 200 ml, 250 ml y 350 ml.

Esta tecnología de envasado busca optimizar el proceso tomando en cuenta la presentación buscada y el comportamiento del producto al momento de envasar, logrando así optimizar el rendimiento del equipo de envasado.

Éste equipo de envasado puede ser complementado con un sistema de tapado por presión o enroscado, en formato lineal o rotativo, dependiendo de la capacidad de producción de la envasadora y equipo de etiquetado para formar una línea de empaque integral y eficiente.

GRÁFICO N° 17

ENVASADORA LINEAL



Fuente: <http://equitek.com.mx/equipos/SerieDNL/16.php>

3.3.7 Transportadores

En el mercado existen varios tipos y modelos de transportadores uno de ellos el transportador de cadena de tablillas, el cual se presenta como el modelo más práctico y versátil, ya que su construcción se adapta fácilmente hacia cualquier trayectoria, velocidades y capacidad de arrastre.

Debido a su diseño modular en que se basa este sistema de transportación se lo logra ensamblar y se pueden realizar correcciones posteriormente sin llegar a

ejecutar operaciones complicadas sin la necesidad de la utilización de herramientas específicas.

Este tipo de transportador se logra adaptar a los distintos equipos de envasados, tapados y etiquetados, logrando formar una línea de producción plena que maneja la transferencia de envases hacia los transportadores de una forma eficiente.

Este transportador está fabricado en Acero Inoxidable con cadena de tablillas de acetal, con ajustes en los anchos de barandales y ajustes en altura, con velocidades de operación fija a 11 metros por minuto o velocidad variable a 20 metros por minuto.

La longitud estándar de fabricación es de 1.50 ó 3 metros, pero se acoplan fácilmente extensiones modulares para poder incrementar el transportador a la longitud requerida.

GRÁFICO N° 18 TRANSPORTADORES



Fuente: <http://equitek.com.mx/equipos/SerieTM/38.php>

3.3.8 Equipo de enroscado de tapa semiautomático

Este sistema semiautomático, ofrece la ventaja de gran funcionalidad sin depender tanto del operador, ya que este solo debe de presentar las tapas en forma manual

siendo la máquina la que realiza el entorchado de la tapa con su respectiva cinta de seguridad, garantizando así la inocuidad del producto a ser comercializado.

La función del operador es presentar la tapa sobre el envase solamente, cuando este entra en el sistema de enroscado un sensor detecta el envase y cierra dos trampas, una en la parte inferior para evitar que el envase gire y otra en el cuello del envase, para evitar que este se colapse por la fuerza del cabezal de enroscado, una vez enroscada la tapa las trampas se abren y se libera el envase.

La capacidad de producción de este equipo es de aproximadamente 40 envases por minuto, dependiendo de la forma y el tamaño de este. Los adaptadores o chuck para tapas y el sistema de trampas se intercambian fácilmente para poder adecuar el equipo a diferentes formatos de envases y tapas.

Este equipo es ideal para el tapado de envases de Pet, polietileno, vidrio o tetrapak modificando la mordaza superior de acuerdo al tipo de envase, y puede utilizarse con envases cilíndricos o de caras planas u ovaladas, tiene una capacidad para manejar envases con roscas desde 18 mm hasta 55 mm de diámetro.

GRÁFICO N° 19

EQUIPO DE ENROSCADO DE TAPA SEMIAUTOMÁTICO

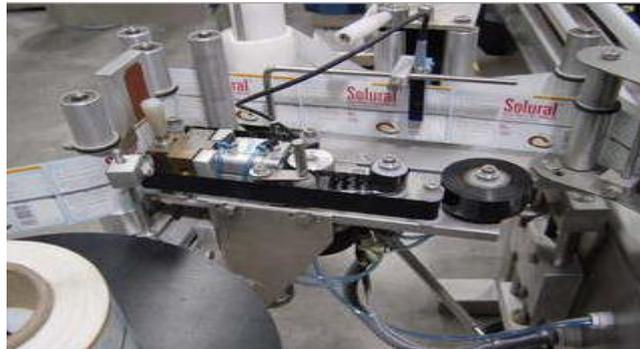


Fuente: <http://equitek.com.mx/equipos/SerieERS/26.php>

3.3.9 Máquina de Marcaje

Sistema de automatización en marcaje, el cual se utiliza en operaciones específicas, como por ejemplo en el empaque llenado y el sellado de bolsas.

GRÁFICO N° 20
MÁQUINA DE MARCAJE



Fuente: <http://equitek.com.mx/equipos/SerieCHS/37.php>

3.3.10 Cámaras frigoríficas

Instalación industrial utilizada para mantener bajo refrigeración todo producto perecible que a temperatura ambiente destruya o modifique las características finales del producto terminado a fin de mantenerlo lo más fresco y apto para consumo humano.

Posee dos sistemas compactos marca ZANOTTI modelo MAS335 de 5 HP y un sistema MAS235T de 3 HP.

Adicionalmente vienen con controladores electrónicos con múltiples funciones como: Termómetro, termostato, timer de descarchamiento, otros.

- **Descarche por gas caliente:** En los sistemas tradicionales el descarche es por resistencia eléctrica, esto significa que se demora en limpiar el

evaporador mínimo en 30 minutos, en cambio con gas caliente el tiempo es máximo tres minutos.

- **Tubería de cobre estriada:** Con esta nueva tecnología se logra equipos mucho más compactos y eficientes (35 %), lo que se traduce en ahorro de consumo de energía eléctrica.
- **Sueldas comprobadas con radiografía industrial:** Con esto se garantiza que no va a existir fugas de refrigerante.
- **Carga de refrigerante electrónica:** La carga de refrigerante para este tipo de unidades se calcula en bancos de prueba y luego se carga electrónicamente, con lo que se garantiza una máxima eficiencia del equipo.
- **Reducción de mantenimiento:** Al ser equipos listos para funcionar y probados en fábrica, se reduce en un 70 % los costos de mantenimiento.
- **Equipos ecológicos:** Utilizan gas refrigerante R404A que no destruyen la capa de ozono ni perjudican al efecto invernadero.
- **Reducción de espacio:** Los equipos no requieren casa de máquinas.

3.3.11 Generador de energía eléctrica

Un generador eléctrico es un dispositivo que convierte la energía mecánica en un flujo constante de energía eléctrica a través de la excitación de una espira a través de un campo magnético, generándose un diferencial de flujo de dicho campo por tanto se produce una corriente eléctrica.

Aunque la corriente generada es corriente alterna, corriente de red puede ser transformada a través de los diodos rectificadores para obtener una corriente continua, un ejemplo muy claro de lo inverso a un generador sería el realizado por un motor eléctrico, que transforma energía eléctrica en mecánica.

Este generador se lo encenderá en el momento que no exista el flujo constante de energía eléctrica en la red de energía pública ya que por muchas razones el

servicio de energía eléctrica se vea interrumpido por múltiples razones, entonces entrará este generador a producir energía a la planta a fin de mantener la capacidad de producción constante.

GRÁFICO N° 21
GENERADOR DE ENERGÍA ELÉCTRICA



Fuente: www.electrosector.com

3.3.12 Bomba de agua

Bomba establecida para la extracción del agua desde la cisterna instalada hacia los puntos dispensadores ubicados en el área de producción y demás áreas que conforman la planta procesadora.

GRÁFICO N° 22
BOMBA DE AGUA



Fuente: www.directindustry.es

3.3.13 Cisterna

Se dispondrá de una cisterna con capacidad de 12.160 Lts. de agua potable manteniendo así el proceso productivo sin interferencias en caso de que exista un racionamiento del servicio continuo ofrecido por la empresa de agua potable.

3.3.14 Filtro de agua industrial HI - FLO 42 FILTER

Por el estricto control de calidad que aplicamos en la elaboración de nuestro producto se presenta la necesidad de filtrar el agua potable que llega a nuestras instalaciones, este proceso se lo hará por medio de un filtro industrial modelo HI - FLO 42 FILTER

GRÁFICO N° 25
FILTRO AGUA INDUSTRIAL HI – FLO 42 FILTER



Fuente: www.ec.all.biz

3.4 DISPONIBILIDAD DE MATERIA PRIMA

El proceso de elaboración de leche de soya se derivará de la utilización de las siguientes materias primas:

Fríjol de soya

La leche de soya es producida a partir del frijol de soya o también llamado Glycine max, el cual debe contener algunas características para que sea apto para el consumo humano, además de tener que estar exento de otras semillas y demás compuestos extraños la composición adecuada indicadas en el punto 3.6 del sistema de control de calidad, inciso 6.1.

Actualmente, el costo de un saco de soya de 50 Kg cuesta en el mercado local \$80 dólares de los cuales con la maquinaria y el sistema de producción con que contaría la planta a futuro se estaría consumiendo unos 160 sacos de soya cada mes como producción programada y de 720 sacos por mes como producción instalada, siendo Guayaquil y Riobamba las ciudades abastecedoras de la materia prima constantemente, sin descartar que a futuro la materia prima se la podría cultivar en la región peninsular por tener grandes extensiones de tierra adecuadas que se prestan para el cultivo de la soya, adquiriendo la materia prima de los agricultores y asociaciones agrícolas del entorno.

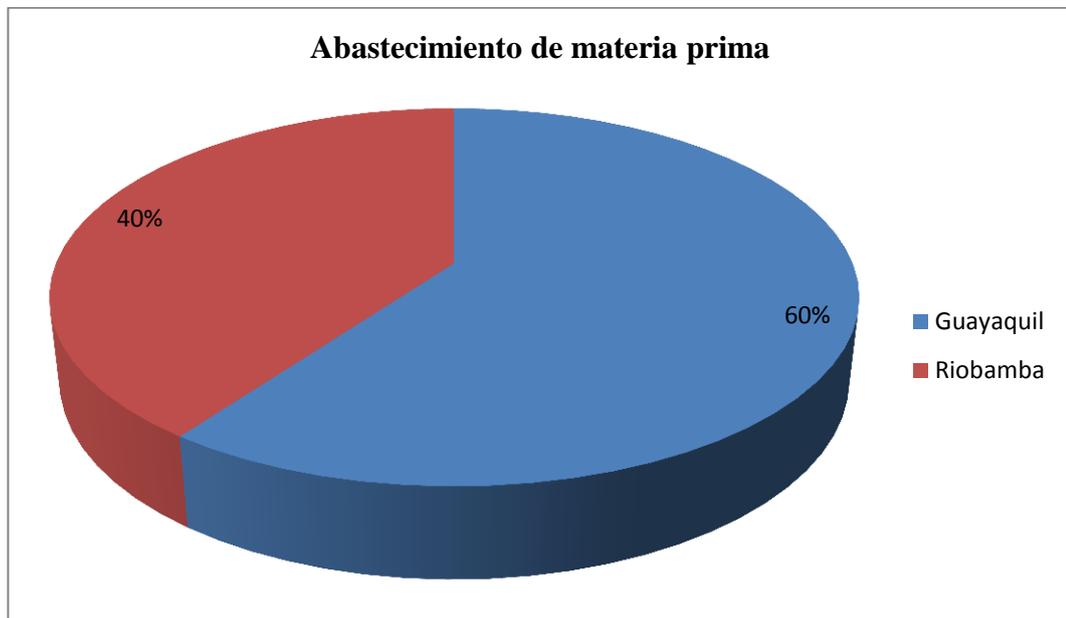
CUADRO N° 23

ABASTECIMIENTO DE MATERIA PRIMA		
GRANO DE SOYA		
LUGAR	PROVEEDOR	PORCENTAJE DE ABASTECIMIENTO
Guayaquil	Hda. Josefina	30%
Guayaquil	Hda. 3 Hermanos	30%
Riobamba	Hda. La Dolorosa	40%
TOTAL		100%

Fuente: Datos de la investigación

Autor: José Ortiz

GRÁFICO N° 24



Fuente: Datos de la investigación

Autor: José Ortiz

Agua potable

El agua que será utilizada para el proceso de elaboración de la leche de soya tendrá que estar bajo los parámetros establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 108:2006 Segunda revisión sobre los requisitos que debe cumplir el agua potable para consumo humano, como se verá en el capítulo 3.6 del sistema de control de calidad inciso 6.2., tomando en consideración que existe disponibilidad de este recurso ya que se lo tomará de la red de agua pública que dota de agua a toda la región como es la Empresa Aguapen.

Saborizantes naturales

Se utilizarán esencias de diferentes sabores como vainilla, chocolate y frutilla ofreciendo un aroma y sabor excepcional en los productos terminados teniendo siempre en cuenta que las mismas estén fabricadas utilizando únicamente los mejores ingredientes naturales.

3.5 DISEÑO DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN

El sistema de producción en que se basa la planta procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A. es el sistema MRP (Planificación de Requerimiento de Materiales) obteniendo de este sistema lo siguiente:

- Producción favorable en cuanto a las facilidades que se ofrece.
- Obtención de recurso a tiempo.
- Disminución en cuanto a tiempo y riesgo de producción, abastecimiento.
- Procesamiento de la materia prima en primer orden (FIFO)

CUADRO N° 24

PARÁMETROS DE PRODUCCIÓN	
Números de paradas/día	12
Producción (litros/parada)	100
Tiempo duración paradas (minutos)	464

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 25

CAPACIDAD DE LA PLANTA JORNADA LABORAL 8 HORAS	
Producción diaria (litros)	8.000
Producción mensual (litros)	160.000
Producción anual (litros)	1'840.000

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 26

CUADRO DE RMP

Tiempo de espera:	Día 0	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5	Día 6	Día 7	Día 8	Día 9	Día 10
Soya necesitada	0	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
Inventario	160	160	152	144	136	128	120	112	104	96	88
Total de soya en bodega	160	152	144	136	128	120	112	104	96	88	80
Emisión de orden								50			
Recepción de orden									50		

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

Se ha considerado la capacidad de producción de MP (materia prima) de 8 sacos de soya diarios, se tendrá en cuenta que la bodega se deberá dejar espacio para los demás ingredientes adicionales como lo son las esencias, botellas y demás MP que son necesarias para la producción y elaboración de la leche de soya.

3.5.1 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA Y ÁREAS DEL PROYECTO

El método conocido como LayOut es la técnica más aceptada para la resolución de inconvenientes y situaciones adversas en cuanto a distribución de planta industriales y de procesamiento se refiere.

La manera de distribuir una planta, va de la mano del producto que se va a fabricar y de su cantidad que será producida, es por esto que a continuación se define algunos de los tipos básicos de distribución en planta.

Distribución de posición fija: La materia prima y todo los componentes adicionales se mantienen en una posición fija, en tanto que el proceso productivo se traslada hacia la dirección en donde se encuentra el material.

Distribución por proceso (función): Las operaciones del proceso que conformen un solo tipo se realizan en una misma área, la materia prima y sus componentes se mueven entre departamentos o áreas.

Distribución por producto: O también llamada línea de producción, los equipos que conforman la línea de producción se encuentran instalados de tal manera que la materia prima y sus componentes se encuentran establecidos en secuencia y cada operación se establece de manera adyacente a la anterior ejecutada.

Las áreas que tendrá la planta procesadora de leche serán las siguientes:

- 1.- Cuarto del caldero
- 2.- Cuarto de herramientas
- 3.- Servicio higiénico del personal y baño
- 4.- Vestidor
- 5.- Pasillo
- 6.- Bodega de materia prima
- 7.- Laboratorio
- 8.- Entrega de producto terminado
- 9.- Bodega de producto terminado
- 10.- Cuarto de envasado de leche de soya.
- 11.- Área de equipo de climatización, frigoríficos y generador de la planta
- 12.- Administración
- 13.- Área de producción
- 14.- Cuarto del compresor

El plano de distribución de las áreas del proyecto se encuentra en el Anexo 2

3.5.2 DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DE PRODUCCIÓN

3.5.2.1 Recepción

Se receipta los diferentes sacos de 50 Kg de soya realizando el conteo respectivo y observando que los sacos estén sellados y libres de humedad excesiva, ello proveniente de las haciendas de pequeños y grandes agricultores dedicados a su producción y traslado hasta los exteriores de la planta.

3.5.2.2 Almacenamiento

Los sacos de soya permanecerán un pequeño tiempo alojados en la bodega de materia prima con que cuenta la planta cuya área superficial equivale a 86.67 m² a fin de mantenerlos alejados de la humedad, condiciones climatológicas del medio que pudieren afectar la calidad del producto al momento de ingresar a la etapa de producción, manteniendo la bodega limpia, ordenada y bien ventilada.

3.5.2.3 Lavado

Consiste en despojar de agentes extraños con que viene empacado los granos de soya como es: Piedras, ramas, hojas, polvo entre muchos otros elementos con que viene revuelto colocándolas temporalmente en las piscinas de macerado con que cuenta la planta, adicionándole agua y luego exprimiéndola.

3.5.2.4 Macerado

La bebida de leche de soya se obtiene producto del remojo del poroto, teniendo en cuenta que se debe mantener una correcta relación entre el peso del grano de soya y la cantidad de agua que se está utilizando, las proporciones óptimas serían: Por cada 1 Kg de poroto de soya se deberá utilizar 1/3 de agua. Producto de esta

mezcla el grano de soya 2 a 2.5 veces su tamaño normal. El tiempo necesario para lograr aquello está entre las 6 a 12 horas de remojo.

Para lo cual la planta empleará piscinas móviles para realizar el macerado de la soya durante su lapso de tiempo establecido a fin de garantizar el continuo abastecimiento de materia prima al sistema de producción esta área comprenderá una extensión de 49.68 m², en cada piscina móvil se depositará el contenido de un saco de granos de soya, cabe indicar que cada piscina alojará 50 Kg. de granos de soya para luego añadirle el agua cuyo volumen es de 150 L. , adicional a ello en el área de producción se tomará las medidas respectivas a fin de preparar un área exclusivamente para el proceso de macerado de la materia prima.

3.5.2.5 Molienda

Una vez que el proceso de macerado de la soya haya concluido se procede al traslado de la misma al molino de la máquina que procesa la leche de soya y poco a poco se irá adicionando los granos macerados a la tolva de alimentación de la máquina, teniendo siempre presente que el caldero esté funcionando y se irá adicionando poco a poco el agua caliente que el proceso necesita a fin de procesar los 1000 L. de leche por hora.

Resultado del poroto triturado se producirá el Okara el cual circulará por el conjunto completo de todo el sistema de la mano con la leche.

3.5.2.6 Proceso Extracción de Leche

Una vez concluido el proceso de molienda se debe preparar y colocar la bolsa filtrante en su respectivo lugar a fin de retener todas las sustancias sólidas que se encuentran disueltas en la leche de soya, este procedimiento es conocido como el proceso de extracción de leche y el área destinada a este proceso dentro de la empresa es de 49,68 m².

El okara se irá acumulando en el filtro-recolector, lo cual producirá la separación de la sustancia sólida de la líquida, la leche de soya ya filtrada se transportará al tanque de pasteurización con que cuenta el equipo. Una vez completado esta operación se procederá a desmontar la bolsa filtrante que contiene toda el okara en estado sólido acumulándola para su posterior refrigeración y venta al granel a los pequeños y grandes ganaderos con que cuenta nuestra provincia, luego de ello se procederá a la respectiva limpieza de la bolsa filtrante dejándola lista una vez más para el proceso de industrialización de la leche de soya.

3.5.2.7 Proceso de Cocción

En el momento en que el poroto es completamente filtrado, empieza el proceso de cocción tanto de la leche de soya como del okara en donde se inhibirá la enzima lipoxigenasa.

Transcurridos en promedio unos 25 a 30 minutos de haber comenzado el proceso, manteniendo una temperatura de 85^a – 95^aC, y que en un lapso de 15 minutos logre superar los 90^a C, se considerará por terminada la cocción y la leche estará lista para su posterior envasado y consumo, luego se procederá al retiro de la leche.

3.5.2.8 Saborización

Este proceso consiste en adicionarle azúcar al 2 %, (20 libras por cada 1000 litros de leche), saborizante al 1 % (10 litros por cada 1000 litros de leche) y colorante al 0,2 % (2 litros por cada 1000 litros de leche) al volumen total del tanque de almacenamiento, ofreciendo a nuestros clientes los siguientes sabores: Vainilla, chocolate, frutilla.

El producto que se obtiene es fuente de gran cantidad de proteínas, minerales y vitaminas, admite todas las posibles mezclas para su saborización y enriquecimiento, el área destinada para este proceso será de 28.54 m².

3.5.2.9 Enfriado de la leche

Consiste en bajarle la temperatura que tiene la leche producto del proceso de pasteurización mediante la ayuda de un enfriador de placas y haciendo circular agua fría en la cavidad interior que divide ambas cámaras del enfriador a contracorriente y luego de ello se dirige al tanque almacenamiento de 1000 L. donde reposará hasta que apruebe su control de calidad. Este proceso se ejecutará en un área de 21.14 m².

3.5.2.10 Control de Calidad

El operador del laboratorio de la planta será el encargado de recoger una muestra de la leche de soya que se produce para realizarles las pruebas de rigor como es el control de acidez, color, densidad, sabor entre otras pruebas a fin de garantizar que el producto cumple con las normas establecidas y esta apta para el consumo humano. Esta fase del proceso de producción ocupará un área de 47 m².

3.5.2.11 Envasado

Consiste en llenar al envase tetrapak con el contenido de la leche de soya que se produjo durante ese tiempo y de disponer la cantidad necesaria de recipientes en la línea de envase. El área de la empresa destinada a este proceso comprende 49.68 m².

3.5.2.12 Enroscado

Consiste en colocarle una tapa plástica al envase tetrapak que sale de la envasadora garantizando que el producto no se derrame o se contamine por agentes extraños a la línea de producción disponiendo de la cantidad de tapas plásticas necesarias con su respectiva cinta de seguridad.

3.5.2.13 Marcaje

Consiste en colocar una serie de números y letras en una parte visible del producto final en el cual se indicará el número de lote, la fecha de fabricación y vencimiento del producto a fin de que el consumidor final esté enterado de la fecha de producción.

3.5.2.14 Empaquetado

Proceso mediante el cual se ordenan los diferentes envases tetrapak al final del proceso de producción formando las diferentes pacas envolviéndolas con un plástico fino sensible al calor y haciéndolas pasar por el túnel de termo-encogimiento sellando así de esta manera el producto final a fin de agilizar el almacenamiento y transporte del mismo. Su área ocupará 51.80 m².

3.5.2.15 Refrigeración

Proceso donde se refrigera el producto garantizando por mucho más tiempo que el producto final se mantenga fresco y apto para ser vendido a los diferentes grupos comerciales y llegue en óptimas condiciones hasta las manos del consumidor final. Se destinará un área de 83.43 m² para este proceso.

3.5.3 DIAGRAMA DE OPERACIÓN

Representa de manera ordenada, detallada y secuencial los procedimientos que se llevan a cabo en la industria. Para este propósito se utilizan dos figuras geométricas: Un círculo (que representa una operación) y un cuadrado (que representa una inspección).

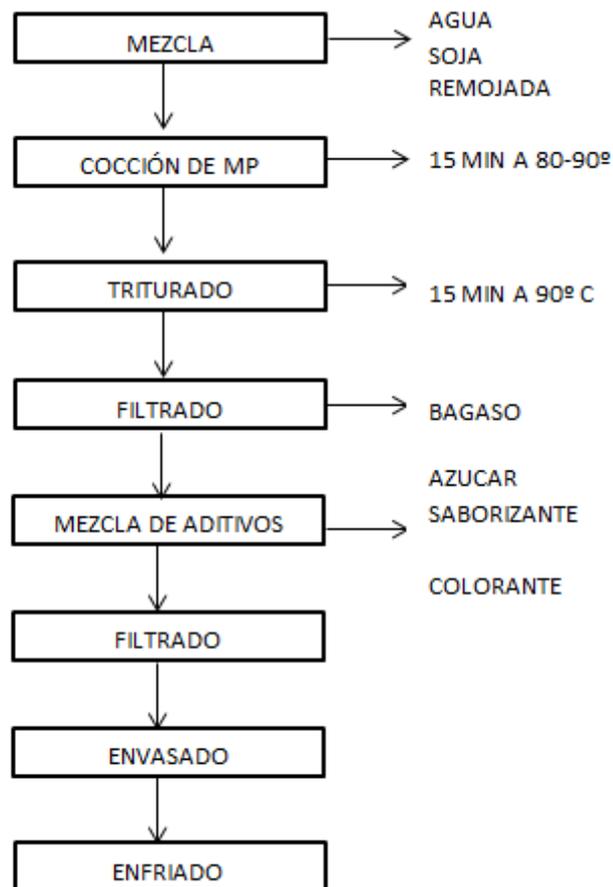
CUADRO N° 27

DIAGRAMA DE OPERACIÓN ELABORACIÓN LECHE DE SOYA							
OPERADOR:							
ACTIVIDAD:							
FECHA:							
Tipo de actividad Operación ○ Transporte ⇨ Inspección □ Almacenamiento ▽ Demora D	FIRMA DEL OPERADOR:						
	SUPERVISADO POR:						
	FIRMA DEL SUPERVISOR						
Desarrollo	Tiempo (min)	Actividad					Observaciones
		○	⇨	D	□	▽	
Recepción			X				
Almacenamiento						X	
Lavado	20	X					
Macerado (remojo)	360	X					
Molienda	15	X					
Extracción de la leche	30	X					
Cocción de la lechada	15	X					
Saborización	15	X					
Enfriado de la leche	20	X					
Prueba de calidad	10				X		
Envasado	20	X					
Enroscado	3	X					
Etiquetado	2	X					
Marcaje	2	X					
Empaquetado	5	X					
Refrigeración						X	
Total	517						

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: José Ortiz

3.5.4 DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESO

GRÁFICO N° 28



Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: José Ortiz

3.5.5 DIAGRAMA DE RECORRIDO

Denominado también Diagrama de curso de proceso; brinda más información que el diagrama anterior y hace posible la identificación de la ejecución del proceso físicamente en el interior de la planta; con estos datos se puede proceder a la optimización del proceso.

El plano del diagrama de recorrido de la empresa se encuentra detallado en el Anexo 3.

3.6 EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

Este proceso estará a cargo del laboratorio de la planta procesadora, en donde se examinarán muestras de la materia prima, de los productos en proceso y del producto terminado para verificar que éstos cumplan con las características deseadas.

Esta tarea es conocida por las normas ISO como *Inspección*, los resultados de los análisis deben ser registrados y luego archivados indicando de manera clara si el producto satisface o no. Los productos que no satisfacen los requisitos se denominan productos no conformes, los mismos que pueden seguir, según sea el caso, cualquiera de estos caminos:

1. Ser reprocesados.
2. Ser aceptados tal como están.
3. Ser destinados para otro uso.
4. Ser eliminados o desechados.

El laboratorio de la planta también se puede aprovechar para investigar otras formulaciones y técnicas para la elaboración de nuevos productos a base de soya.

EL REGLAMENTO TÉCNICO DE SOYA NATURAL FLUÍDA

El presente reglamento que hace mención a la leche de soya natural fluida se la obtuvo de la norma técnica Guatemalteca COGUANOR NTG 34031.

Artículo 1. OBJETO. El presente reglamento tiene como fin el establecimiento y la definición de las particularidades y requisitos a que debe basarse la fabricación de la leche de soya (Glycine max) tanto de producción nacional como internacional.

DEFINICIONES: Para los efectos de aplicación del presente reglamento debe observarse la siguiente definición:

La leche de soya es el alimento que se logra a partir del proceso de hidratación tecnológico adecuado del grano de soya entero (Glycine max)

Leche de soya natural fluida pasteurizada. Es la leche que se somete a un proceso de transformación, debido a la aplicación de una temperatura no menor a 65°C ni tampoco mayor a 100^a C o por un tiempo estipulado y posterior a esto un enfriamiento de forma rápida que logra eliminar cualquier riesgo de afectación a la salud del sujeto, gracias a la eliminación de microorganismos patógenos.

Leche de soya natural fluida e integra, es la leche cuyo componente de grasa en el promedio comprendido de 1.0% al 3.0% (m/m).

Leche de soya natural fluida que es baja en grasa, el contenido de grasa se encuentra dentro de los parámetros de 0.5% (m/m) al 1.0% (m/m).

Envase primario. Es todo envase que mantiene un contacto de forma directa con el producto, con la finalidad de brindar protección ante su posible deterioro, contaminación, adulteración y facilidad de manipulación.

ENVASE Y ROTULADO. El envase y el rotulado de los productos se tendrá que alinear a lo siguiente:

Envase primario. Tendrán que ser elaborado en base a altas características que puedan mantener al producto lejos de sustancias dañinas o en su caso tóxicas, teniendo que ser de características herméticas.

10.2 Rótulo o etiqueta. Los rótulos o etiquetas se tendrán que apegar a los siguientes lineamientos:

10.2.1 Para el cumplimiento de esta norma, los rótulos o etiquetas deberán ser de papel o de otro material que tenga poder de adherirse a los respectivos envases, o en su caso puede ser impresiones directas en el envase.

10.2.2 Las impresiones en el envase deben ser de fácil comprensión, en todas las condiciones de visión, deberán estar redactadas en español, si se trata de producto de exportación deberá ir el idioma del país a exportar.

10.2.3 La etiqueta tendrá que cumplir con lo establecido en la norma COGUANOR NGO 34039 o demás normas nacionales que se deberán de regir, adicional a esto se tendrá que mostrar la siguiente información:

- a) La denominación del producto
- b) El peso del producto, definido por el Sistema Internacional de Unidades (SI)
- c) El enunciado “consumir preferentemente antes de... (mes y año)”, o en su caso se deberá indicar una fecha específica de caducidad.
- d) El enunciado “Manténgase en refrigeración o una temperatura no mayor a 4°C.
- e) El tamaño de la letra tendrá que ser los mismos que se encuentra en el peso neto, según lo especificado en la norma COGUANOR 34039.
- f) La numeración del número de lote, el mismo que se podrá establecer en clave o en un espacio visible del envase.
- g) El nombre comercial de la empresa que comercializa el producto, además de su dirección, teléfono.
- h) Enunciado del país de origen.
- i) Registro sanitario del producto.

- j) Demás datos que tienen que ser visibles, de acuerdo a las normas y leyes vigentes.

10.2.4 No tendrá que contener ningún escrito con significado ambiguo o ilustraciones que inciten a un engaño sobre la naturaleza del producto ofertado, contenido, particularidades, ni tampoco se tendrá que describir particularidades que no se logren demostrar.

Artículo 6. MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES. La fabricación de la leche de soya se tendrá que alinear a la aplicación de los siguientes ingredientes:

6.1. Fríjol de soya. La leche de soya natural, tindalizada, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, debe ser procesada a partir del fríjol de soya (*Glycine max*) adecuado para el consumo humano, fuera de semillas y compuestos extraños, adicional a esto se tendrá que apegar a lo siguiente:

CUADRO N° 28

COMPOSICIÓN GENERAL DEL GRANO DE SOYA PARA LA ELABORACIÓN DE LECHE DE SOYA

DESCRIPCIÓN	CARACTERÍSTICAS
Color	Amarillo grisáceo
Proteína	35 % mínimo
Contenido de humedad	14 % máximo
Materias extrañas	2% máximo
Contenido graso	18.5 % mínimo
Granos dañados por el calor	0.5% máximo
Total de granos dañados	2 % máximo
Granos de otros colores	2% máximo
Granos partidos	20 % máximo
Aflatoxinas	B1 < 5 u g/kg (ppb) TOTALES < 20ug/kg (ppb)

Fuente: Anteproyecto de Norma Boliviana.

Elaborado por: José Ortiz

6.2. Agua potable. El agua potable que se utilizará en la elaboración de la leche de soya tendrá que estar bajo los lineamientos establecidos en la Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEM 1 108:2006 (Normalización 2006), como se detalla en el Anexo 4.

Artículo 7. ESPECIFICACIONES. El producto objeto del presente reglamento técnico debe cumplir con las siguientes especificaciones.

7.1 Características generales. La leche de soya natural fluida, tindalizada, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, debe estar libre de contaminación química, así como de cualquier defecto u alteración que pueda afectar a su consumo, su buena apariencia final, su inocuidad y su adecuada conservación.

7.2 Características sensoriales. La apariencia, el color, olor y sabor de la leche de soya natural fluida deberán ser los característicos del producto.

7.4 Criterios microbiológicos. La leche de soya natural fluida, tindalizada, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, homogeneizada, en cualquiera de sus tipos, no deberá contener microorganismos patógenos.

Artículo 11. ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE. El almacenamiento y transporte del producto objeto del presente reglamento técnico se sujetará a lo siguiente:

Los envases primarios para la leche de soya natural fluida, tindalizada, pasteurizada, ultra alta temperatura o esterilizada, homogeneizada, debe mantenerse durante su distribución y comercialización hasta su venta final, a una temperatura no mayor a los 7°C, excepto en el caso de la leche de soya UHT y esterilizada donde esto no aplica.

3.7 DISEÑO DE CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO

Todas las partes que conforman la fábrica deben brindar seguridad, higiene y comodidad al personal que labora en la misma. Sólo en un ambiente de estas características, las personas realizarán de la mejor manera su trabajo y por lo tanto se optimizará la productividad.

3.7.1 ESTRUCTURAL, ARQUITECTÓNICO, ELÉCTRICO, SANITARIO

Todos los diseños de las áreas eléctricas, arquitectónicas y sanitarias de la planta procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A. se encuentran debidamente diseñados y anexados al presente trabajo. Véase Anexo .5, y para plano sanitario ver Anexo N° 2

3.8 ANÁLISIS DE IMPACTO AMBIENTAL Y SEGURIDAD LABORAL

3.8.1. Impacto ambiental

Para este caso, en primer lugar debemos analizar la localización de la planta realizando la revisión general de las condiciones ambientales de la zona, al igual que la fauna y flora existente, para evitar posibles daños contra ella.

La planta al no hacer uso de sustancias peligrosas, ni existe producción de gases tóxicos, no se presenta la problemática de una posible contaminación del medio ambiente. No obstante se presenta la necesidad de puntualizar que la depuración de los desechos líquidos, principalmente el agua que se utilizó en el lavado de los granos de soya, agua que será desfogada por la red desagüe de la zona, adicional a esto el agua que se utiliza en el mantenimiento de las maquinarias terminarán desembocando a la red pública de alcantarillado.

3.8.2 Objetivos del estudio de impacto ambiental

Algunos de los objetivos planteados por parte de PENINSOYA S.A. son los siguientes:

- Cumplir con todas las normas legales sobre medio ambiente, salud y seguridad laboral.
- Cuantificar todos los recursos que hace uso la planta en el proceso de producción de la leche de soya (materia prima) y también de los recursos desechados (mermas del producto terminado).
- Reforzar asiduamente el compromiso de parte de la empresa en el respeto al medio ambiente en cuanto a producción, distribución de productos y servicios ofertados.

3.8.3 Inventario ambiental o línea base

3.8.3.1 Factores Físicos

a) Situación Geográfica.- El Cantón Santa Elena ubicado en la Provincia de Santa Elena, cuyos límites son con el Cantón La Libertad, en la península más sobresaliente del extremo sur.

b) Límites.- Al norte con la Provincia de Manabí, al Este y Sur la Provincia del Guayas, al Oeste con el Océano Pacífico.

c) Altitud.- La altitud del cantón fluctúa entre 3msnm.

d) Clima.- En la época de invierno se forman algunas corrientes de agua. Por lo general el clima del Cantón La Libertad es muy seco, teniendo la constante de una temperatura promedio de 24° C.

3.8.3.2 Factores biológicos

El área de ejecución del proyecto, la vegetación natural ha desaparecido casi por completo, registrándose muy pequeños remanentes de vegetación aislada, el proyecto está ubicado en la zona industrial del Cantón Santa Elena.

3.8.3.3 Geomorfología y suelos

El presente proyecto se edificará en un sector conformado por una sola unidad geomorfológica, en un sitio idóneo para la conformación de la misma, por lo que cuenta con todas las condiciones para que se desarrolle de la mejor manera.

a) Suelos.- El suelo de la zona en la que se realizará el proyecto presenta una textura arenosa con presencia de piroclastos de diferentes diámetros.

b) Hidrológica.- Dentro del área de influencia y la zona de construcción no existe ningún curso natural de agua, que pudiera verse afectado por el desarrollo en cuestión.

3.8.4 Los impactos ambientales que puede generar el proyecto.

La identificación y valoración de los impactos ambientales de la planta productora de leche de soya PENINSOYA S.A., posee características neutrales con el medio ambiente, con lo cual se ha llegado a determinar que la implementación de la empresa se encuentra ubicada dentro de la categoría B del Impacto Ambiental, considerándose esta una actividad agroindustrial, causando así un efecto moderado mitigable.

3.8.5 Evaluación de impactos

Diagnóstico y preselección ambiental e identificación de acciones de mitigación y costeo.

CUADRO N° 29

CATEGORÍA DE IMPACTO AMBIENTAL	
A	Sin efecto adverso
B	Efecto moderado mitigable
C	Efecto fuerte mitigable
D	Efecto drástico no mitigable

Fuente: Gestión agroecológica

Elaborado por: José Ortiz

En el cual la planta procesadora de leche de soya se encuentra en la categoría B “Efecto moderado mitigable”.

3.8.6 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

En el Plan de Manejo debe constar de información detallada en la que se especifiquen los efectos que se pretende controlar, las actividades que los producen y el método seleccionado como óptimo para solucionar o al menos mitigar cada impacto, e incluirá además un plan de acción concertado con la empresa para garantizar que los objetivos propuestos en cuanto al mantenimiento de la calidad ambiental se cumplan permanentemente, de conformidad con los requerimientos legales vigentes.

Las acciones que se enfocarán el plan de manejo ambiental de la procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A. estarán dirigidos en su mayoría al recurso suelo, agua y aire.

CUADRO N° 30

LISTA DE CHEQUEO Y REVISIÓN				
Pregunta de verificación	SI	NO	Comentarios y orientaciones	Actividades de mitigación
SUELO				
1		X	Debido a la contracción en el terreno, se producirá una erosión leve por el movimiento mismo de la tierra.	Cumplimiento estricto de los planos arquitectónicos y estructurales para disminuir en lo posible el movimiento de terreno innecesario.
2		x	Por ser una actividad industrial, existe posibilidad de contaminación con productos tóxicos.	Planes de contingencia debidamente elaborados relacionados a la seguridad industrial
3		X	La actividad industrial a que se dedica la empresa no tiene vinculación alguna con el tratamiento de suelos.	Ninguna

Fuente: Datos de la investigación
Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 31

LISTA DE CHEQUEO Y REVISIÓN

LISTA DE CHEQUEO Y REVISIÓN				
Pregunta de verificación	SI	NO	Comentarios y orientaciones	Actividad de mitigación
AGUA				
4 ¿Se atravesará o bordeará algún cuerpo de agua (río, quebrada, laguna, otros.) temporal o permanente o algún área inundable?		x	No hay la presencia de fuentes hídricas cercanas.	Ninguna
5 ¿Se producirán cambios en la temperatura, pureza y otras características físicas del agua?		x	Por ser una actividad industrial, el agua consumida será enviada a través de la red de agua potable.	Ninguna

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 32

LISTA DE CHEQUEO Y REVISIÓN				
Pregunta de verificación	SI	NO	Comentarios y orientaciones	Actividad de mitigación
AIRE				
6 ¿Se generará algún tipo de contaminación del aire durante la construcción u operación que pueda afectar a terceros?	x		Ya que el proceso de elaboración generará algún tipo de gas al ambiente.	Colocación de filtros en los escapes de las máquinas procesadoras para disminuir la concentración de gases.
7 ¿Se generará niveles de ruido que afecten en forma importante a las poblaciones del lugar (humanas o animales).	x		Provocado por la maquinaria industrial, empleada en el proceso.	Reducción tiempos de producción para hacer uso de menor tiempo de la maquinaria.

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

CUADRO N° 33

ACCIONES DE LOS FACTORES PLAN AMBIENTAL

ACCIONES	SUELO	AGUA	FLORA/FAUNA	AIRE
Recepción M.P	No	No	No	No
Almacenamiento	No	No	No	No
Clasificación	SÍ	No	No	No
Lavado	SÍ	SÍ	No	No
Remojo	No	No	No	No
2° Lavado	SÍ	SÍ	No	No
Triturado	No	No	No	SÍ
Refinado	No	No	No	No
Saborización	No	No	No	No
Enfriado	No	No	No	No
Envasado	No	No	No	No
Almacenado	No	No	No	No
Mercado	No	No	No	No

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

3.9 SEGURIDAD E HIGIENE LABORAL

3.9.1. Seguridad Laboral

La planta procesadora de leche de soya , como todos los lineamientos que deben obedecer las empresas industriales con relación a la seguridad laboral, siendo la seguridad un punto principal dentro de una empresa ya que debido a esto se protege a cada uno de los empleados que ejecutan su labor dentro de la empresa, evitando así accidentes laborales que se puedan presentar, todo esto se evita gracias a la aplicación de normas integrales de seguridad personal, manteniendo de esta manera un adecuado ambiente de trabajo y dejando de lado distintos factores que traen consigo grandes inconvenientes y pérdidas. Ver Anexo N° 3

Cualquier persona que manipule alimentos puede contaminarlos directamente con microorganismos patógenos. Se denominan microorganismos patógenos a aquellos seres microscópicos que pueden causarnos enfermedades, por ejemplo: Las salmonellas (producen la enfermedad llamada salmonelosis cuyos síntomas son:

Vómito, dolor abdominal, diarrea, dolor de cabeza, escalofrío, entre otros. Las salmonellas se encuentran en las heces y orina de los seres humanos y de los animales portadores de la enfermedad, estafilococos (entre ellos tenemos el staphylococcus aureus que es una bacteria que vive en las fosas nasales, boca y garganta aún de las personas sanas, además se encuentra en las heridas, ojos y oídos infectados. Este microorganismo cuando entra en contacto con un alimento se multiplica y genera una toxina, si una persona come este alimento contaminado se envenena. Los síntomas de este tipo de envenenamiento son similares a los producidos por salmonellas. Las bacterias mueren en su gran mayoría cuando son sometidas a una temperatura de 74°C, pero no la toxina ya que ésta es termo resistente, virus de la gripe, bacteria del cólera, otros.

Para evitar este tipo de contaminación alimenticia, es necesario seguir las siguientes normas sanitarias:

- Lavarse las manos después de ir al baño (deberá utilizarse un cepillo apropiado para limpiarse debajo de las uñas), toser o estornudar, rascarse o tocarse alguna parte del cuerpo, tocar cualquier material contaminado como por ejemplo dinero, desperdicios de alimentos, otros.
- No toser o estornudar cerca (peor encima) de los alimentos.
- Para probar las comidas se deberá utilizar, cada vez, una cuchara o tenedor limpios (es decir que no se hayan usado anteriormente).
- Mantenerse saludable y limpio (una persona enferma o desaseada no debe manipular alimentos).

- Para las personas de la línea de producción al momento del ingreso darse una ducha de agua fría a fin de reducir contaminación del medio exterior al producto a elaborar.
- Llevar puesto mandil limpio y en buen estado para las personas de la línea de producción como del laboratorio de control de calidad.
- Utilizar guantes desechables así como también gorro y protector bucal el mismo que deberá ser descartado una vez cumplido la jornada laboral.
- Para las personas que realizan la labor de mantenimiento, distribución y bodega utilizar casco de seguridad, zapatos reglamentarios de acuerdo a la función desempeñada, así como también faja lumbar si la actividad lo amerita, guantes de protección de ser necesario.
- Para las personas que pasen más de 15 minutos en el frigorífico deberá utilizar ropa abrigada que resguarde el cambio brusco de temperatura.
- Respetar en todo momento las diferentes áreas ya clasificadas de acuerdo al riesgo existente sea este riesgo biológico, riesgo químico, riesgo ergonómico, riesgo eléctrico, piso resbaladizo, riesgo de caer.
- Utilizar la salida de emergencia solo en caso de algún siniestro.
- No correr dentro de la planta por ningún concepto.
- Al finalizar la jornada laboral dejar limpio tanto las áreas de trabajo como las máquinas y herramientas del proyecto.

CAPÍTULO IV

ORGANIZACIÓN Y MARCO JURÍDICO DEL PROYECTO

4.1 ORGANIZACIÓN

En todo proyecto es indispensable definir la estructura organizativa que mejor resulte al momento de la ejecución, de tal forma que se pueda puntualizar las necesidades de la mano de obra y precisar el costo que esta representa.

Este proyecto contempla una unidad productiva dedicada y organizada para la explotación de una actividad económica como es la elaboración de leche de soya que a su vez para su producción se contará estrictamente con el personal necesario para su correcto funcionamiento, considerando que es una pequeña industria ingresando un producto nuevo a un mercado.

El estudio de la organización contempla, actividades a desarrollar para con su constitución legal, trámites administrativos, desarrollo de su estructura orgánica, políticas salariales, las mismas que serán programadas, coordinadas y controladas.

4.2 CONFORMACIÓN JURÍDICA

La actividad empresarial y lucrativa de la empresa se encuentra incorporada a determinado marco jurídico, el cual antes de ejecutar el proyecto se deben incorporar y acatar todas las disposiciones jurídicas vigentes.

La primera actividad a desarrollar es la constitución legal de la empresa, donde la ley dicta los tipos de sociedad permitidos, su funcionamiento, sus restricciones, dentro de las cuales lo más importante es la forma y el monto de participación.

La empresa estará considerada bajo el grupo de empresa manufactura de alimentos, por esto, la primera decisión jurídica que se adopta es el tipo de sociedad que operará la empresa y la forma de su administración, constituyéndose como una Compañía Anónima que 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 de la Ley de Compañías).

La denominación de esta compañía debe contener las siglas de Sociedad Anónima "S.A." y el término Industria con el que se determina la clase de empresa. La denominación queda establecida de la siguiente manera: Planta Procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A. (Art. 144 de la Ley de Compañías).

La compañía se constituirá mediante escritura pública, una vez aceptada por la superintendencia de compañía, se procederá con la inscripción en el Registro Mercantil y tendrá personería jurídica desde el momento de su inscripción. (Art. 146 de la Ley de Compañías).

Al momento de constituirse la compañía, el capital suscrito y pago mínimo será de \$800 establecidos por la Superintendencia de Compañías (Art. 160 de la Ley de Compañías).

4.3 PERMISOS DE CONSTRUCCIÓN Y FUNCIONAMIENTO

Dentro de este marco legal tenemos como principales puntos la obtención de los siguientes permisos:

- Registro Único de Contribuyentes RUC para personería jurídica.
- Permisos y patente de acuerdo a la Razón Social y Constitución.

La conformación y constitución de cualquier empresa, de cualquier índole, es importante para el desarrollo e incremento de la economía, aportando a la misma a través de inversión y creación de plazas de empleo.

Se deberá en primer lugar planificar con el fin de enmarcarnos dentro de las normas establecidas en la legislación nacional, con el único fin de comenzar operaciones establecidos legalmente.

Los beneficios que se obtiene al establecer una empresa legalmente constituida y correctamente funcionando tenemos:

- Ser sujeto de crédito ante las entidades financieras y empresas proveedoras de las materias primas y otros.
- Incentivos de orden arancelario y tributario.
- Brindar confianza a sus clientes.

4.3.1. Obtención del RUC (Registro Único de Contribuyentes)

Como primer paso, para identificar a los ciudadanos frente a la Administración Tributaria, se implementó el Registro Único de Contribuyentes (RUC), cuya función es registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y proporcionar información a la Administración Tributaria.

El RUC corresponde a un número de identificación para todas las personas naturales y sociedades que realicen alguna actividad económica en el Ecuador, en forma permanente u ocasional o que sean titulares de bienes o derechos por los cuales deban pagar impuestos.

El número de registro está compuesto por trece números y su composición varía según el Tipo de Contribuyente.

El RUC registra información relativa al contribuyente como por ejemplo: la dirección de la matriz y sus establecimientos donde realiza la actividad económica, la descripción de las actividades económicas que lleva a cabo, las obligaciones tributarias que se derivan de aquellas, entre otras.

Las actividades económicas asignadas a un contribuyente se determinan conforme el clasificador de actividades CIU (Clasificador Internacional Industrial Único). (SRI)

Todas las personas que realicen o generen actividad social deben de obtener su respectivo RUC, Planta procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A., a fin de lograr la obtención del RUC deberá presentar los siguientes requisitos:

1.-Formularios RUC 01-A que corresponden a la inscripción y actualización de la información del Registro Único de Contribuyentes, y RUC 01-B, que corresponde a la inscripción y actualización de los establecimientos de las sociedades, ambos formularios serán suscritos por el representante legal.

2.-Presentar original o copia certificada del documento de constitución debidamente legalizado por el organismo de control respectivo y entregar copia simple del mismo.

3.-Presentar original o copia certificada del nombramiento del representante legal inscrito en el Registro Mercantil o abalizado por el organismo de control respectivo.

4.-Copia de la cédula de identidad o ciudadanía o pasaporte con Visa de Inmigrante (Visa10), del representante legal, y de ser el caso, el original del certificado de votación del último proceso electoral.

5.-Copia de uno de los siguientes documentos, que acrediten la dirección de la matriz y de cada uno de los establecimientos donde desarrolla su actividad económica:

A.-Planilla del servicio eléctrico, telefónico de agua potable o televisión por cable, a nombre del sujeto pasivo, de uno de los últimos tres meses anteriores a la fecha del registro.

B.-Estado de cuenta bancaria o de tarjeta de crédito de al menos uno de los tres últimos meses anteriores a la fecha de inscripción a nombre del sujeto pasivo.

C.-Comprobante del pago del impuesto predial, a nombre del sujeto pasivo, correspondiente al año en que se realiza la inscripción o del inmediato anterior.

D.-Copia del contrato de arrendamiento, en el que deberá constar el RUC del arrendador, inscrito ante la respectiva oficina de Inquilinato o notariado.

6.-Nombres y apellidos completos y número del RUC del contador.

4.3.2. Permiso de construcción

Permiso emitido por el respectivo municipio cantonal del lugar donde se establecerá y se realizarán las obras de construcción de la planta procesadora, para la obtención de este permiso debe presentar lo siguiente:

1. Pagar la tasa del trámite en las ventanillas de recaudaciones donde se entregará la solicitud correspondiente.
2. Adjuntar la siguiente documentación:

3. Copia de la escritura de adquisición del predio o carta de autorización notariada para construir sobre terreno ajeno, otorgada por el dueño.

El costo del permiso depende del número de metros cuadrados que tenga la edificación, de su ubicación y del tipo de obra.

- Copia de pago de predios urbanos del año en curso.
- 3 copias de los planos arquitectónicos a escala 1:50, 1:100, 1:200 con las firmas del Propietario, proyectista y responsable técnico, con su respectivo sello profesional.
- Si la construcción tiene tres o más plantas, cartas de responsabilidad técnica notariadas de los de suelo, diseños estructurales, sanitarios, eléctricos y telefónicos.
- Copia del carnet profesional del responsable técnico.
- Levantamiento topográfico con la firma de responsabilidad técnica o normas de edificación, si han sido solicitadas previamente.
- Póliza de seguros a favor de terceros por un valor no menor al 8% del presupuesto de la obra, en el caso de edificaciones con 3 o más pisos.
- Aprobación del Cuerpo de Bomberos.
- Copia de las cédulas de identidad del propietario y responsable técnico.
- Copia de los certificados de votación del propietario y responsable técnico.

4.3.3. Permiso de funcionamiento

El cual es otorgado por el Ministerio de Salud y es de obligatoriedad para todo establecimiento.

Los requisitos de obtención del permiso son los siguientes:

1. Formulario de solicitud (sin costo) llenado y suscrito por el propietario.
2. Copia del registro único de contribuyentes (RUC).
3. Copia de la cédula de ciudadanía o de identidad del propietario o del representante legal del establecimiento.
4. Documentos que acrediten la personería Jurídica cuando corresponda.
5. Copia del título del profesional de la salud responsable técnico del establecimiento, debidamente registrado en el Ministerio de Salud Pública, para el caso de establecimientos que de conformidad con los reglamentos específicos así lo señalen.
6. Plano del establecimiento a escala 1:50.
7. Croquis de ubicación del establecimiento.
8. Permiso otorgado por el Cuerpo de Bomberos.
9. Copia del o los certificados ocupacionales de salud del personal que labora en el establecimiento, conferido por un Centro de Salud del Ministerio de Salud Pública.

Añadido a los requisitos anteriormente enlistados se tendrá que cumplir con lineamientos específicos, acatando al tipo de establecimiento, de concordancia con los estatutos correspondientes.

El valor que se paga para la obtención de este permiso es el establecido en el Acuerdo Ministerial 818 en el cual estipula que el valor a cancelar por las Plantas procesadoras de alimentos, bebidas y aditivos alimentarios en categoría de Industrias es de \$228,96 USD.

4.3.4. Permiso Cuerpo de Bomberos

Permiso mediante el cual el Cuerpo de Bomberos cantonal da el visto bueno luego de haber inspeccionado por completo el establecimiento por lo tanto debe contar con las instalaciones necesarias para combatir un flagelo en caso de que este suceda.

Requisitos para su obtención:

- a. Copia del RUC.
- b. Copia Nombramiento Representante Legal.
- c. Cédula y Papeleta de Votación Representante Legal.
- d. Planilla de Luz.
- e. Pago de tasa o permiso, de acuerdo a la Actividad económica.

4.3.5. Registro Sanitario

Los alimentos que se procesan y se adicionan componentes alimentarios, denominados de aquí adelante como “productos alimenticios”, que se comercializan de forma directa hacia el consumidor en empaques o envases definidos y que se mantienen bajo el nombre de una fábrica o nombre comercial, se deberá obtener el Registro Sanitario, el cual será emitido bajo los lineamientos establecidos en el presente reglamento.

Para la obtención del registro sanitario se deberá seguir los siguientes pasos:

Accederá al sistema automatizado de la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria - ARCSA, para otorgamiento de Certificado de Registro Sanitario, vía electrónica; previa obtención de su clave de acceso, e ingresará la información solicitada de acuerdo al formulario de solicitud que contendrá la siguiente información:

a) Nombre o razón social del fabricante, cédula de ciudadanía, Registro Único de Contribuyentes y dirección, especificando provincia, ciudad, parroquia, sector, calle(s), teléfono, correo electrónico y otros. En caso de productos extranjeros deberá contener el nombre o razón social del fabricante y su dirección, especificando país, ciudad, teléfono, correo electrónico y otros;

b) Nombre o razón social del solicitante, cédula de ciudadanía, Registro Único de Contribuyentes y dirección, especificando provincia, ciudad, parroquia, sector, calle(s), teléfono, correo electrónico y otros;

c) Nombre completo del producto, incluyendo la(s) marca(s) comercial(es). En caso de Registro Sanitario por línea de producción se podrá declarar más de un producto que pertenezca a la línea;

d) Lista de ingredientes del producto expresada en forma decreciente, con valores cuantitativos, para aquellos componentes que tienen límites establecidos en las normas nacionales e internacionales. Se declarará la fórmula cualicuantitativa del producto para alimentos dietéticos, alimentos para regímenes especiales, suplementos alimenticios/dietéticos y complementos nutricionales. La autoridad sanitaria nacional a través de la ARCSA (Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria) se reservará el derecho de solicitar la fórmula cual cuantitativa de cualquier producto registrado, cuando lo considere de estricto conocimiento;

e) Tiempo máximo para el consumo;

f) Formas de presentación del producto, con la indicación de la forma y el contenido en unidades del Sistema Internacional de Medidas;

g) Condiciones de conservación;

h) En caso de Registro Sanitario por línea de producción declarar el número de Certificado de Operación sobre la base de la utilización de Buenas Prácticas de Manufactura otorgado por la Autoridad Sanitaria Nacional y la (s) línea (s) a la (s) que pertenece (n) el o los producto (s) en trámite; y,

i) Nombre y firma del representante legal solicitante y del responsable técnico de la misma (Químico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico, Bioquímico Farmacéutico - Opción Bioquímico de Alimentos, Ingeniero en Alimentos o Químico de Alimentos), con título registrado en el Ministerio de Salud Pública.

4.3.6. Patente municipal

Este permiso correspondiente a la patente municipal se aplica a cualquier persona puede ser esta natural como jurídica que ejerza cualquier tipo de actividad relacionada al comercio en el Cantón Santa Elena, teniendo un costo de emisión de \$20,00 USD.

4.4 POLÍTICA Y REGLAMENTO INTERNO DE LA EMPRESA

La política de la empresa se regirá bajo un régimen de crecimiento y expansión, teniendo como objetivo primordial la obtención de un producto de alta calidad, en el menor tiempo y costo posible permitiendo a sus integrantes encausar sus iniciativas, fomentar el trabajo en equipo, contando para ello con personal capacitado de tal forma que unan y coordinen esfuerzos de todas las áreas conformantes de la empresa en una misma dirección, dentro de un marco de confianza, el mismo que es fundamental seguir para cumplir los objetivos que trace la administración.

Para lo cual como política interna de esta empresa será que todo el personal que pertenezca o desee pertenecer a ella deberá residir en la zona peninsular ya que

como uno de los objetivos sociales nos hemos propuesto el de incrementar fuentes de trabajo en la Península de Santa Elena, siendo el personal continuamente capacitado a fin de desempeñarse de la mejor manera en sus funciones.

4.5 ESTRUCTURA ORGÁNICA

Como toda empresa que inicia sus actividades la Planta productora de leche PENINSOYA S.A. contará con el recurso humano estrictamente necesario para desempeñar los cargos administrativos y de operación, clasificados de la siguiente manera:

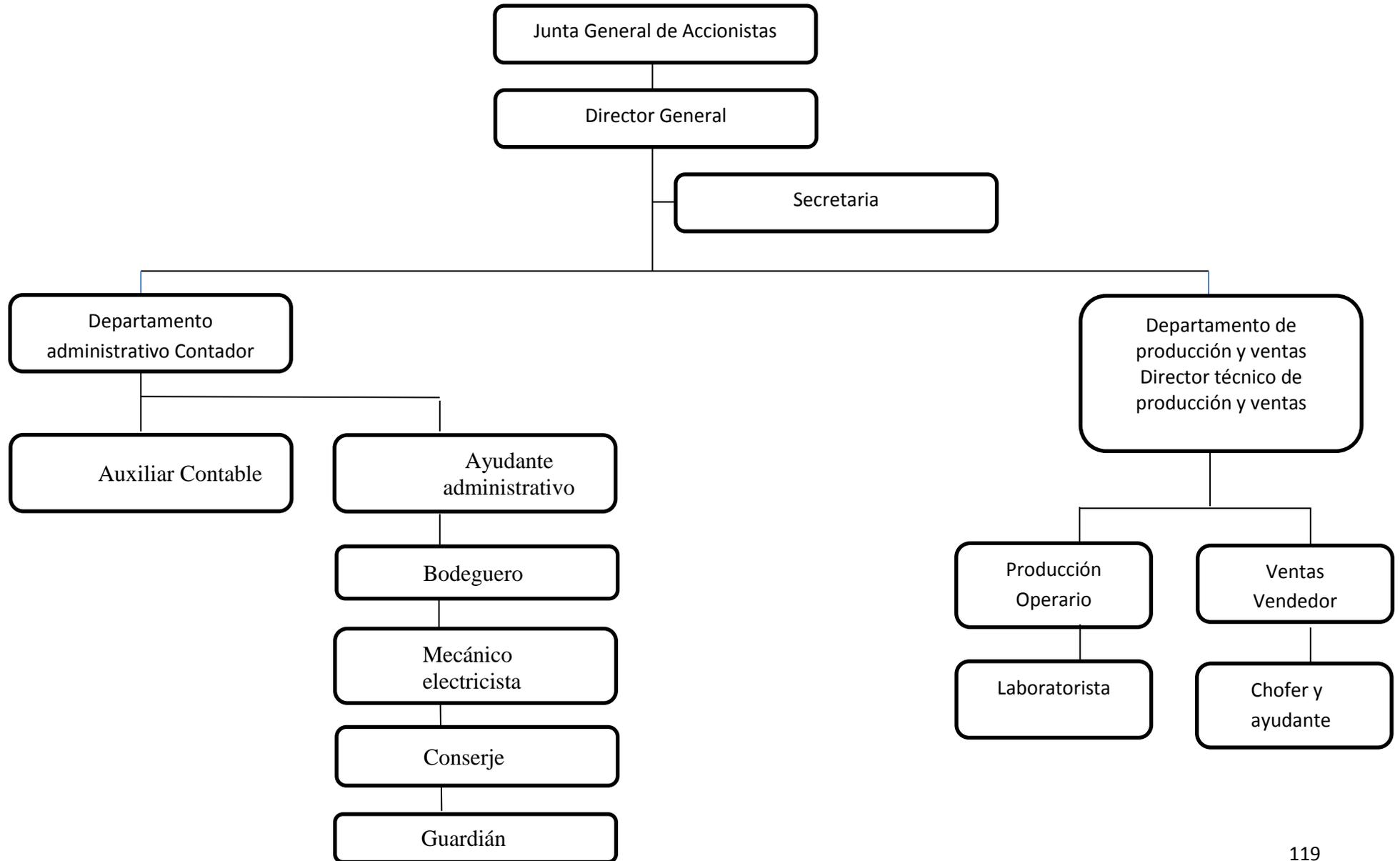
- Junta General de Accionistas
- Director General
 - Contador
 - Auxiliar contable
 - Secretaria
 - Ayudante administrativo
 - Bodeguero
 - Mecánico, electricista, refrigerante
 - Conserje, mensajero, jardinero
 - Guardián
 - Director Técnico de Producción y Ventas
 - Operarios
 - Laboratorista
 - Chofer y ayudante de chofer profesional
 - Vendedores

4.5.1 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

La función de la Planta procesadora de leche PENINSOYA S.A. es conseguir la forma de combinar y coordinar los esfuerzos colectivos e individuales de

sus colaboradores, es por ello que se adoptará una *organización en línea* la que permite al Gerente General mantener el control y comunicación con todos los departamentos y tomar decisiones fácilmente y rápidas, como se observa en el siguiente organigrama:

GRÁFICO N° 25
ORGANIGRAMA ESTRUCTURAL DE FUNCIONES DE LA EMPRESA PENINSOYA S.A.



4.6 RECURSOS HUMANOS

Toda organización para poder enfrentarse a la competencia y hacer uso eficiente de los recursos disponibles sean estos recursos materiales y técnicos es indispensable y necesario la adecuada administración de su recurso humano basándose en la organización, coordinación, planeación y desarrollo de técnicas capaces de originar un desempeño eficiente del personal a su vez la organización es el medio por el cual las personas alcanzan sus objetivos individuales o grupales relacionados con su trabajo.

Los puestos adecuadamente diseñados permiten designar el personal requerido para cada uno de ellos, considerando el perfil profesional ideal para el cargo a ocupar. El personal administrativo estará constituido por: El director general, la secretaria, el contador, el auxiliar contable, el ayudante administrativo, el bodeguero, el conserje-mensajero, dos guardianes, uno diurno y otro nocturno, el mecánico – electricista, el total de personas que laborarán en la parte administrativa de la planta son 9 personas.

En el área de producción se requiere de 10 personas: El director técnico de producción y ventas, tres operadores de la máquina de procesamiento de leche de soya y envasadora, el laboratorista el cual llevará el estricto control de calidad que se realiza a los productos antes de su comercialización, dos choferes profesionales, dos ayudantes de los conductores que serán los encargados de la distribución de los productos a nivel local y el vendedor.

Como consecuencia de la asignación del personal en cada uno de los departamentos de la organización se tiene que se requiere un total de 19 personas para iniciar las operaciones en la planta procesadora de leche de soya PENINSOYA S.A.

4.6.1 REQUISITOS PARA LOS CARGOS EN LA EMPRESA

CUADRO N° 34

CARGO	EDUCACIÓN	EXPERIENCIA
Director General	Título Profesional en Administración de Empresas	2 años de experiencia
Secretaria	Bachiller en administración	1 año de experiencia
Contador	Título Profesional en C.P.A	2 años de experiencia
Auxiliar Contable	Bachiller Contable Autorizado	1 año de experiencia
Auxiliar Administrativo	Cursando carreras administrativas	1 año de experiencia
Bodeguero	Bachiller	1 año de experiencia
Mecánico, electricista, refrigerante	Bachiller técnico	2 años de experiencia
Conserje	Bachiller	Sin experiencia
Guardia	Bachiller	1 año de experiencia
Director Técnico de Producción y Ventas	Título Profesional en Ing. Industrial	2 años de experiencia
Operarios	Bachiller	1 año de experiencia
Laboratorista	Título Profesional en Tecnología de alimentos	2 años de experiencia
Vendedor	Cursando carreras administrativas	1 año de experiencia
Choferes profesionales	Bachiller-indispensable licencia profesional	1 año de experiencia
Ayudantes de choferes	Bachiller	Sin experiencia

Fuente: Datos de la investigación

Elaborado por: José Ortiz

4.6.2 MANUAL DE FUNCIONES

Director General

Funciones:

- Las determinadas en la escritura de constitución de la compañía.
- Disposiciones de la Ley de Compañías.
- Ley de Control Tributario Interno.
- Código de Trabajo.
- Ley de Seguro Social.
- Reglamento Interno de la Empresa.

Secretaria

Funciones:

- Redactar toda la comunicación interna y externa de la empresa.
- Ayudar en la preparación de agenda del gerente.
- Elaboración de toda la documentación contable.
- Recibir la correspondencia.
- Archivar cronológicamente la correspondencia y la documentación contable de la empresa.

Contador

Funciones:

- Será responsable de los registros contables.
- Formulación de estados financieros.

- Declaraciones tributarias.
- Aportaciones al IESS.
- Envío de información pertinente a la Superintendencia de Compañías.

Se ayudará con la implementación de un sistema contable computarizado y con la asistencia del auxiliar contable.

Auxiliar contable

Funciones:

- Apoyo a las funciones del contador
- Registros Contables
- Rol de pagos

Auxiliar administrativo

Funciones:

- Velar por el correcto funcionamiento de las operaciones
- Control de averías
- Seguridad interna y externa de las instalaciones y demás funciones que se le deleguen

Bodeguero

Funciones:

- Recibir y verificar que la materia prima (sacos de soya) adquiridos por la empresa correspondan al pedido efectuado.

- Que la materia prima y los productos terminados sean correctamente almacenados bajo refrigeración.
- Mantener actualizado el sistema de inventarios de materia prima, insumos y productos terminados.
- Presentar reportes diarios al Jefe de Producción y Ventas, de los materiales requeridos en el proceso productivo.
- Remitir diariamente al Jefe de Producción y Ventas, reportes de las existencias de producto terminado para la comercialización.

Mecánico, electricista, refrigerante

Funciones:

- Mantener los equipos mecánicos, eléctricos y de refrigeración en buen funcionamiento.
- Componer fallas en los momentos en los que la planta los requiera.
- Llevar la bodega de herramientas en correcto orden y limpieza.
- Encender y apagar los congeladores cuando la planta lo requiera.

Conserje mensajero jardinero

Funciones:

- Realizar diligencias dentro y fuera de la empresa.
- Realizar labores de limpieza y mantenimiento en las instalaciones administrativas y operativas de la planta.
- Mantener el orden y cumplir con el horario de riego de las áreas verdes de la empresa.
- Otras funciones que le sean asignadas temporalmente.

Guardián

Funciones: Dentro de su horario de trabajo (1 guardián diurno y 1 nocturno)

- Vigilar las instalaciones de la fábrica.
- Vigilar los accesos del personal.
- Llevar el control de las horas de trabajo en la planta.
- Exigir identificación para ingresar a las instalaciones de la empresa.

Director Técnico de Producción y Ventas

Funciones:

- Elaborar los programas de producción.
- Optimizar los recursos de la empresa.
- Cumplir con los objetivos de producción, tanto en calidad, cantidad y tiempo.
- Verificar el uso adecuado y mantenimiento preventivo de las maquinarias y equipos.
- Supervisión de los distintos procesos en la planta.
- Control del personal de producción.
- Impartir charlas técnicas a los clientes sobre las cualidades y bondades que ofrece el producto.
- Realizar controles periódicos sobre la calidad del producto que se está realizando.
- Realizar promociones del producto que se está realizando.
- Coordinar rutas de entregas del producto.
- Llevar control de la seguridad y de los desechos que la planta produce.
- Reglamento de Seguridad.

Operarios

Funciones:

- Producir y envasar la leche de soya de acuerdo a las órdenes de producción.
- Cumplir las tareas diarias asignadas, de producción, y limpieza de maquinarias.
- Manipulación adecuada de los productos terminados.

Laboratorista

Funciones:

- Realizar los periódicos análisis de control de calidad a fin de garantizar un óptimo producto.
- Realizar la limpieza y ordenamiento de los distintos aparatos e instrumentos con que cuenta el laboratorio.
- Realizar el listado de reactivos a solicitar cuando se lo requiere.

Vendedor

Funciones:

- Llevar a cabo la publicidad del producto a nivel local.
- Receptar los diferentes pedidos del producto.
- Elaborar las rutas de entrega de las pacas.
- Realizar concursos y promociones a los clientes.
- Vender el residuo sólido (bagazo) a los diferentes ganaderos de la región.

Choferes y ayudantes de choferes profesionales

Funciones:

- Realizar la carga y descarga de los productos terminados.
- Entregar los productos en los lugares en el que se los solicita.
- Mantener el vehículo limpio y en óptimas condiciones de trabajo.
- Informar a la administración acerca del desempeño y mal funcionamiento del vehículo.
- Realizar cobranzas.

4.7 POLÍTICA SALARIAL

La política salarial son principios que ayudarán a la orientación y filosofía de la organización, en lo que se refiere a la administración de remuneraciones. Dentro de la política salarial tenemos:

Existe la clasificación de los cargos y las escalas salariales para cada clase, donde se estipulan libremente los sueldos y salarios, pero en ningún caso deberán ser inferiores a los establecidos en las tablas sectoriales Salario Mensual Unificado. A continuación se muestran los valores percibidos por cada uno de los cargos al inicio de las operaciones.

CLASIFICACIÓN DE CARGOS Y ESCALAS SALARIALES

CUADRO N° 35

CARGO	SUELDO MENSUAL
Director General	\$ 600,00
Director Técnico de Producción	\$ 500,00
Secretaria	\$340,00
Auxiliar Contable	\$340,00
Ayudante Administrativo	\$350,00
Bodeguero	\$ 380,00
Guardián	\$ 340,00
Contador	\$ 450,00
Operario	\$ 340,00
Mecánico, electricista, refrigerante	\$ 400,00
Ayudante de chofer profesional	\$ 340,00
Vendedor	\$ 340,00
Chofer profesional	\$ 380,00
Laboratorista	\$ 450,00
Conserje Mensajero	\$ 340,00

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

- Los reajustes salariales son determinados por las disposiciones que en materia dicte el gobierno de turno y por la empresa calificando méritos y antigüedad del trabajador.
- Las horas suplementarias son aquellas que se ejecutan durante el día o hasta las 24 horas, el empleador pagará la remuneración correspondiente a cada una de las horas suplementarias más un 50% de recargo, en base al valor de la hora de trabajo diurno.
- Las horas suplementarias no podrán exceder de cuatro diarias, ni de doce

semanales.

- Las horas extraordinarias son aquellas que se ejecutan o que tuvieron lugar los sábados, domingos y días feriados con descanso obligatorio, deberán ser pagados por el empleador con el 100% de recargo, en base al valor hora diurna.
- Todos los colaboradores de la empresa tienen derecho a las remuneraciones adicionales establecidas en el Código de Trabajo.
- El personal será afiliado al IESS (Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social) al momento de ingresar a laborar.
- Al momento de ingreso de un colaborador se les creará una ficha médica individual.

CAPÍTULO V

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

5.1 LAS INVERSIONES DEL PROYECTO: EL FINANCIAMIENTO Y CAPITAL DE SOCIOS.

En razón de que la parte promotora no posee los recursos necesarios y suficientes para el comienzo de las operaciones de la empresa, se ha determinado dividir la conformación del capital en 80% fuente de financiamiento externa (préstamo bancario) y un 20% aporte de los accionistas. Véase Anexo 6.

La inversión inicial que se necesita asciende a \$1'500.000, por lo que se aplicará a un préstamo de \$1'200.000 con una tasa de interés correspondiente a 9%, la parte del capital operativo será aportado por parte de los accionistas la cual se encuentra establecida en \$300.000.

5.1.1 INVERSIÓN FIJA

La inversión fija necesaria para la ejecución del presente proyecto asciende a \$ 1.143.141,76 y está compuesta por terreno, construcciones, maquinaria y equipos y demás activos pertenecientes a la empresa. Adicional a esto se mantiene un porcentaje de salvaguarda correspondiente a imprevistos, en caso de que se presente algún factor que pueda llegar a incrementar estos valores. Véase Anexo 7.

5.2 TERRENOS

La planta productora de leche de soya PENINSOYA S.A poseerá dentro de sus activos un terreno en el cual estará edificada la planta procesadora, siendo la ubicación del mismo la vía principal Santa Elena – La libertad, Sector Industrial,

la extensión del terreno comprende 24m de ancho por 60m de largo siendo su área total de 1440 m^2 con un valor de \$35 el m^2 , su valor asciende a \$50.400. Véase Anexo 8

5.3 CONSTRUCCIÓN

Para la correcta adecuación de la planta se ha planificado destinar un espacio físico de 620 m^2 , en donde se encontrarán situados los siguientes activos:

- Piscinas de lavado y maceración de granos de soya.
- Procesadora CERYMAQ Lo-1000 litros.
- Enfriador de placas.
- Caldera de acero inoxidable de accionamiento eléctrico modelo MXV2500 EB.
- Compresor de aire comprimido.
- Envasadora lineal marca Equitek.
- Transportadores.
- Mesas de acumulación.
- Equipo de enroscado de tapa semiautomático.
- Máquina de marcaje.
- Cámara frigorífica Marca Zanotti modelo MAS335.
- Generador de energía eléctrica.

La vida útil de los activos principales es de 10 años, y dado al horizonte de producción del presente trabajo es de 5 años, no se ha considerado una inversión de reposición. Véase Anexo 9

5.4. MAQUINARIA, EQUIPO Y HERRAMENTAL

Los valores en que se incurrirán en la adquisición de las distintas maquinarias y equipos necesarios para la producción de leche de soya se encuentran

debidamente detallados y anexados. Su valor total asciende a \$32.979,00. Véase Anexo 10

5.5. OTROS ACTIVOS

Rubro que corresponde a los demás activos que son parte de la empresa como por ejemplo repuesto y accesorio, equipos de laboratorio, y sus valores ascienden a \$ 251.126,55. Véase Anexo 11

5.6 CAPITAL DE TRABAJO O DE OPERACIONES

El capital de trabajo corresponde al fondo que debe mantener la empresa para poder mantener sus operaciones, cubrir insumos de materia prima y sueldos dentro del corto plazo por lo general se calcula en un período de 90 días. En razón de la empresa productora de leche de soya su valor asciende a \$295.756,82. Véase Anexo 12

5.7 VENTAS NETAS

Valor que representa los ingresos netos que se obtendrá por la venta de los bienes producidos por la empresa, este valor se establece en \$2.034.696,56. Véase Anexo 13

5.8 COSTOS DE PRODUCCIÓN

Se define a los costos de producción como los gastos que incurre la empresa para poder mantener sus operaciones, este rubro lo componen los materiales directos, mano de obra directa, mano de obra indirecta, materiales indirectos, depreciación, suministros, reparación y mantenimiento, seguros, imprevistos.

En el caso de la planta procesadora de leche de soya este rubro asciende a \$ 1.145.079,58. Véase Anexo 14

5.8.1. COSTOS DE MATERIALES DIRECTO O MATERIAS PRIMAS.

Los materiales directos son los insumos que después de sufrir procesos de cambios gracias a la utilización de la mano se transforman en producto final.

Los costos de materiales directos se encuentran detallados en el Anexo 15.

5.8.2 COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA

El costo de mano de obra directa corresponde al gasto que se realiza en la cancelación de los sueldos al personal que se encuentra directamente ligado al proceso de producción. Este gasto se encuentra establecido en \$22.941,92. Véase Anexo 16.

5.8.3 COSTOS DE FABRICACIÓN

Los costos de fabricación es la suma de los gastos que corresponde a insumos, mano de obra, gastos de ventas, gastos de distribución.

Estos gastos se detallan en el Anexo 17

5.9 LOS GASTOS DE VENTAS

Los gastos de ventas son los rubros que se pagan por la promoción o la venta de los bienes producidos por la empresa. Véase Anexo 18

5.10. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GENERALES

Representación de los gastos que se presentan durante el período para el correcto desenvolvimiento de la empresa y está compuesto por los gastos de personal, mantenimiento y reparación y demás rubros correspondiente a los gastos de administración. Los gastos se establecen en un valor de \$68.519,19. Véase Anexo 19

5.11. LOS GASTOS FINANCIEROS

Son los gastos originados por consecuencia del financiamiento externo, el pago de los intereses anuales. La planta procesadora de leche de soya obtuvo un préstamo del cual se paga una cuota de interés fijada en \$669.841,08 dividida en 10 pagos. Véase Anexo 20

5.12. COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

Se define al costo unitario del producto por el coste que se incurre en la fabricación de una sola unidad de un bien. Es decir es la suma de los costes fijos y variables adicional de los gastos de administración y generales. Véase Anexo 21

CAPÍTULO VI

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

6.1 EL PUNTO DE EQUILIBRIO

Es el nivel en donde la empresa no gana ni pierde, por tanto su beneficio es cero, cubriendo ya todos sus gastos que incurre durante su funcionamiento. Véase Anexo 22

6.2 EL ESTADO DE RESULTADO

Estado de resultado conocido también como estado de ingreso y egreso, la función de esta herramienta es la de demostrar la utilidad o pérdida de la empresa producto de sus operaciones. Obteniendo para el primer año una utilidad de \$281.266,28. Véase Anexo 23

6.3 RENTABILIDADES DEL PROYECTO EN BASE AL ESTADO DE RESULTADO.

El estado de resultado proyectado en la ejecución del proyecto refleja valores positivos durante los primeros años de funcionamiento de la misma, demostrando la factibilidad económica que se pone de manifiesto en los resultados obtenidos cada año.

6.4 EL FLUJO DE CAJA

Son los recursos generados por la empresa en donde se representa la entrada y salida de efectivo durante un determinado período de tiempo. Teniendo un flujo de caja con respecto al primer año un valor de \$399.833.36. Véase Anexo 24

6.5 EL VAN DEL PROYECTO Y SU TASA DE DESCUENTO

El VAN (Valor Actual Neto) es una herramienta financiera que ayuda en la determinación de la rentabilidad que se obtendrá durante los próximos años de operación de la empresa. Este valor debe ser mayor a 0 para que el proyecto se considere rentable, considerando la recuperación de la inversión inicial.

6.6 TIR DEL PROYECTO

La TIR (Tasa Interna de Retorno) se define al tipo de interés en donde el VAN se transforma en cero. Si esta tasa es alta el proyecto se considera rentable y si es baja se considera poco rentable o no rentable al proyecto. La TIR que se desprende del proyecto se establece en 157%. Véase Anexo 25

6.7 ANÁLISIS DE BENEFICIOS SOCIALES

La ejecución del proyecto traerá como resultado diversos beneficios sociales a la comunidad en donde opere la empresa, a continuación se detallan estos beneficios:

- ✓ Capacitación al personal que labora en la empresa, para mejorar tiempos y optimizar costos durante el proceso de producción
- ✓ Generación de plazas de empleo para los habitantes de la Península de Santa Elena, no tan solo en la planta de la empresa sino también de forma externa como distribuidores y vendedores del producto.
- ✓ Reducción de la contaminación, ya que se mantiene una política ambiental de conservación del entorno y el correcto desenvolvimiento del proceso productivo de la empresa disminuye en gran medida esta contaminación.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de la realización de todas las pruebas económicas y financieras, además de los impactos ambientales y sociales que se tendrá producto de la puesta en marcha de las operaciones de la empresa productora de leche de soya, se establecen las siguientes conclusiones y recomendaciones.

Conclusiones:

- La ejecución del proyecto se considera viable desde los distintos puntos de vista.
- Se mantendrá una producción diaria que logrará satisfacer la demanda de consumo del mercado a operar., además de que mantendrá una capacidad programada la misma que se irá aumentando con el transcurso del tiempo.
- Se establecerá como una fuente de trabajo ya que se necesitarán de operarios, y profesionales para el correcto desenvolvimiento de las operaciones.
- Se logró identificar los gastos que se incurrirán en la ejecución del presente trabajo.
- Se estableció como canal de distribución factible el ejecutar publicidad en los diarios locales, además de las emisoras de radio.

Recomendaciones:

- Se recomienda el aumento paulatino de los volúmenes de producción para poder acaparar mayor mercado.
- Demostrar las cualidades que posee la materia prima del producto, para poder así llamar la atención de los potenciales compradores.
- Este tipo de proyecto debe tener como objetivo principal el fomentar el desarrollo económico de la región y a su vez ayudar en la buena alimentación de las personas que lo consumen.

BIBLIOGRAFÍA

- Ades. (s.f.). *Ades, los beneficios de la soya + el mismo contenido de calcio que la leche.* Recuperado el 06 de 01 de 2014, de <http://www.unilever.com.mx/brands-in-action/detail/AdeS-Los-beneficios-de-la-soya/304714/>
- Agropecuaria, C. C. (1994). *El cultivo de la soya.* Palmira: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria.
- Brito, F. (1992). *La soya, fuente barata de proteína y su utilización.* Quito: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Calero, E., Díaz, G., & Vences, R. (1990). *MEJORAMIENTO DE LA SOYA EN EL ECUADOR.* Quito: Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias.
- Guamán, R. (2003). *Desarrollo de líneas de soya para la alimentación humana.* Quito: Gráficas "Guimar".
- INEC. (2010). *Censo Población y Vivienda.*
- Jaramillo César. (2006). *Logros e impactos de la investigación en soya 2002/2005.* Villavicencio: CORPOICA.

LINKOGRAFÍA

- La soya y sus beneficios- Sabrosía.* (s.f.). Recuperado el 06 de 01 de 2014, de <http://www.sabrosia.com/2013/04/la-soya-y-sus-beneficios/>
- La soya, ¿alimento del futuro o de hoy?* (s.f.). Recuperado el 06 de 01 de 2014, de http://www.conevyt.org.mx/cursos/recursos/con_mas_ciencia/001/soya.html
- manos, E. b. (06 de 01 de 2014). *Leche de soya-propiedades y beneficios.* Recuperado el 06 de 01 de 2014, de <http://www.supernatural.cl/LECHE-DE-SOYA.ASP>
- Pérez, C. (15 de 05 de 2012). *Leche de soja, beneficios, propiedades y valores nutricionales.* Recuperado el 06 de 01 de 2014, de

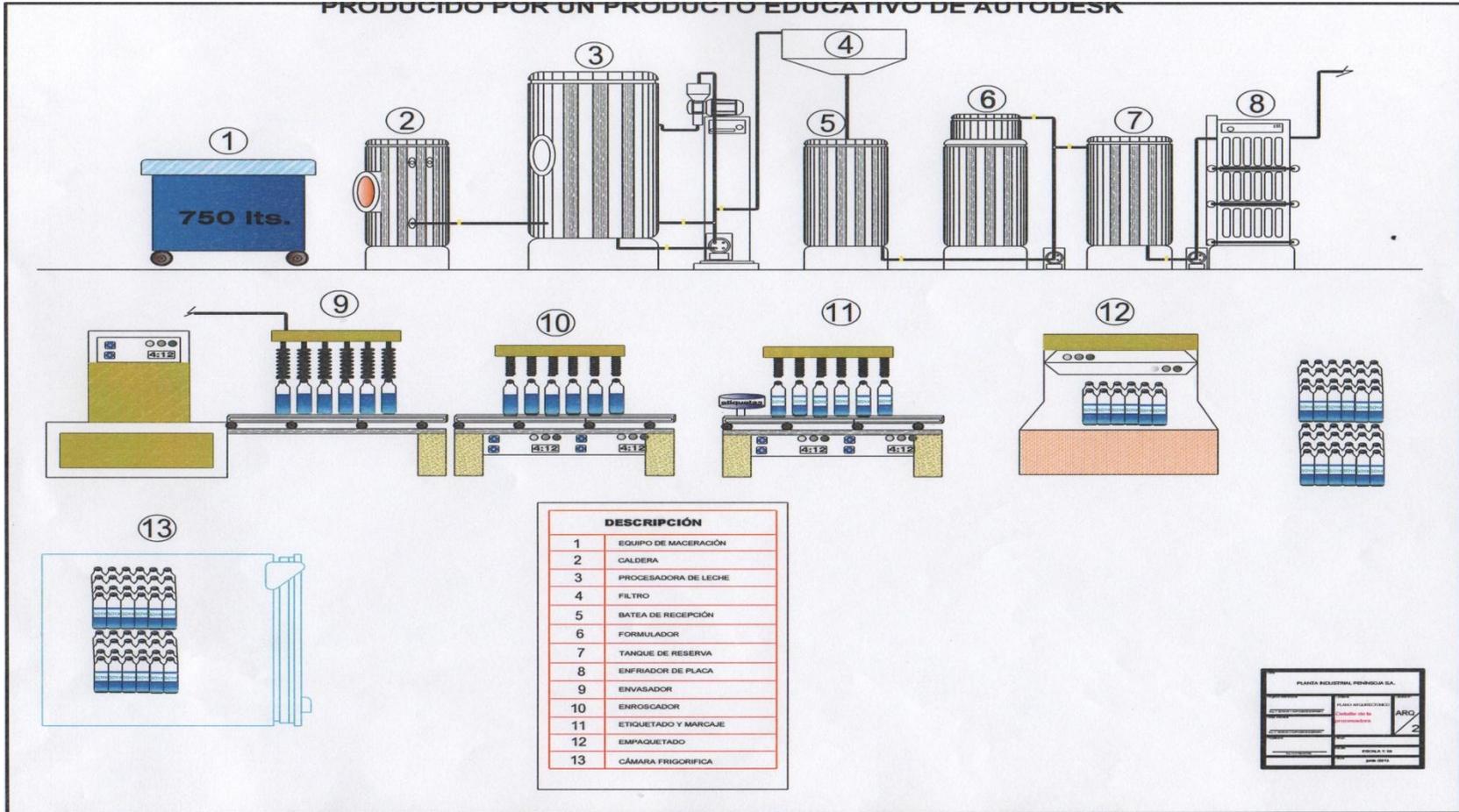
<http://www.natursan.net/leche-de-soja-nutritiva-y-beneficiosa-para-nuestra-salud/>

SRI. (s.f.). *Servicio de Rentas Internas*. Recuperado el 18 de Julio de 2013, de <http://www.sri.gob.ec/web/10138/92>

ANEXOS

ANEXO 1
EQUIPO DE PRODUCCIÓN

PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

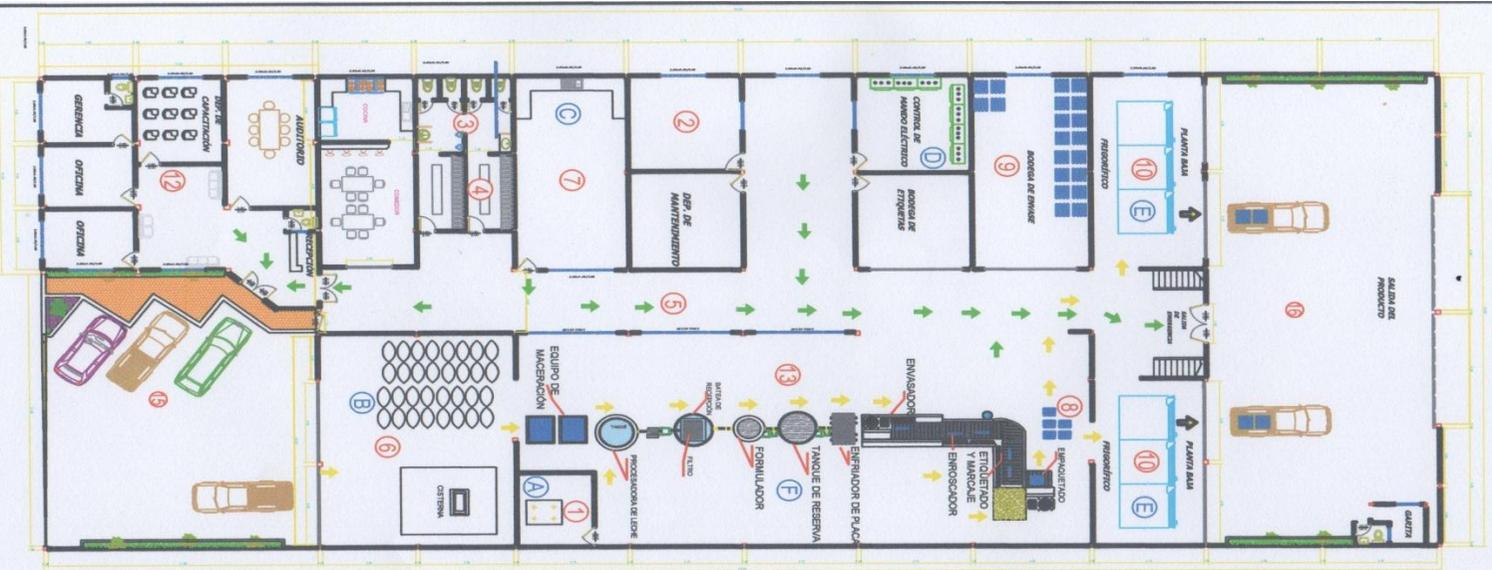
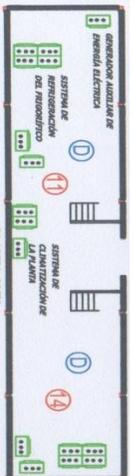


DESCRIPCIÓN	
1	EQUIPO DE MACERACIÓN
2	CALDERA
3	PROCESADORA DE LECHE
4	FILTRO
5	BATEA DE RECEPCIÓN
6	FORMULADOR
7	TANQUE DE RESERVA
8	ENFRIADOR DE PLACA
9	ENVASADOR
10	ENROSCADOR
11	ETIQUETADO Y MARCAJE
12	EMPAQUETADO
13	CÁMARA FRIGORÍFICA

PLANTA INDUSTRIAL PUNOCELVA S.A.	
PROYECTO:	PLANTA INDUSTRIAL
FECHA:	2010/01/20
PROYECTISTA:	ING. CARLOS ALBERTO
REVISOR:	ING. CARLOS ALBERTO
APROBADO:	ING. CARLOS ALBERTO
FECHA:	2010/01/20
ESCALA:	1:100
HOJA:	2

ANEXO 2
ÁREA DE PRODUCCIÓN

ANEXO 3
PLANO DE RECORRIDO



**HIGIENE Y SEGURIDAD INDUSTRIAL
SEGUN LAS AREAS DE LA PLANTA**

A	AREA CALABRE	CASCO PROTECTORES FACIALES (MASCARILLA GUANS) DELANTELLAS
	BOYAS	GUANTES
	BOYAS	BOYAS
B	AREA DE CALABRE	CASCO PROTECTORES FACIALES (MASCARILLA GUANS) BOYAS
	AREA DE CALABRE	PROTECTORES FACIALES (MASCARILLA GUANS) DELANTELLAS (MARBIL)
C	AREA DE PRODUCTO	GUANTES DE LATEX DELANTELLAS
	AREA ELECTRONICA Y CEMENTOS	GUANTES BOYAS CASCO
D	AREA ELECTRONICA Y CEMENTOS	BOYAS DE CAJERO GUANTES
	AREA PARA	DELANTELLAS MASCARILLAS CASCO
E	AREA DE PRODUCTO	DELANTELLAS BOYAS OAFAS
	AREA DE PRODUCTO	BOYAS MASCARILLAS BOYAS OAFAS
F	AREA DE PRODUCTO	BOYAS MASCARILLAS BOYAS OAFAS
	AREA DE PRODUCTO	BOYAS MASCARILLAS BOYAS OAFAS

DESCRIPCION DE LA PLANTA

1	CUARTO DEL CALABRE
2	CUARTO DE HERRAMIENTAS
3	SERVICIO DEBENEFICIO DEL RESERVA Y BANDO
4	VISTORX
5	PASELLO
6	ENFERIA DE MANTENIA PINDA Y CERRINA
7	LABORATORIO
8	AREA DE ENVALADO DE LA LETRE DE SOYA
9	ENFERIA DE ENVIAS VACIOS
10	CUARTO DE TERROBENEFICIO
11	AREA DE EQUIPO DE CLIMATIZACION REFRIGERACION Y GERACION DE LA PLANTA
12	ADMINISTRACION
13	AREA DE RECEPCION
14	CUARTO DEL COMPRESOR DE AIRE DE LA ESANTA
15	AREA DE PARQUEO DE VEHICULOS
16	AREA DE SALIDA DEL PRODUCTO TERMINADO

PROYECTO EDUCATIVO DE AUTODESK



ANEXO 4

NORMA INEN AGUA

PARAMETRO	UNIDAD	Límite máximo Permissible
Características físicas		
Color	Unidades de color verdadero (UTC)	15
Turbiedad	NTU	5
Olor	--	no objetable
Sabor	--	no objetable
pH	--	6,5 - 8,5
Sólidos totales disueltos	mg/l	1 000
Inorgánicos		
Aluminio, Al	mg/l	0,25
Amonio, (N-NH ₃)	mg/l	1,0
Antimonio, Sb	mg/l	0,005
Arsénico, As	mg/l	0,01
Bario, Ba	mg/l	0,7
Boro, B	mg/l	0,3
Cadmio, Cd	mg/l	0,003
Cianuros, CN	mg/l	0,0
Cloro libre residual*	mg/l	0,3 – 1,5
Cloruros, Cl	mg/l	250
Cobalto, Co	mg/l	0,2
Cobre, Cu	mg/l	1,0
Cromo, Cr (cromo hexavalente)	mg/l	0,05
Dureza total, CaCO ₃	mg/l	300
Estaño, Sn	mg/l	0,1
Flúor, F	mg/l	1,5
Fósforo, (P-PO ₄)	mg/l	0,1
Hierro, Fe	mg/l	0,3
Litio, Li	mg/l	0,2
Manganeso, Mn	mg/l	0,1
Mercurio, Hg	mg/l	0,0
Níquel, Ni	mg/l	0,02
Nitratos, N-NO ₃	mg/l	10
Nitritos, N-NO ₂	mg/l	0,0
Plata, Ag	mg/l	0,05
Plomo, Pb	mg/l	0,01
Potasio, K	mg/l	20
Selenio, Se	mg/l	0,01
Sodio, Na	mg/l	200
Sulfatos, SO ₄	mg/l	200
Vanadio, V	mg/l	0,1
Zinc, Zn	mg/l	3
Radiactivos		
Radiación total α **	Bq/l	0,1
Radiación total β ***	Bq/l	1,0
* Cuando se utiliza cloro como desinfectante y luego de un tiempo mínimo de contacto de 30 minutos		
** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ²¹⁰ Po, ²²⁴ Ra, ²²⁶ Ra, ²³² Th, ²³⁴ U, ²³⁸ U, ²³⁹ Pu		
*** Corresponde a la radiación emitida por los siguientes radionucleidos: ⁶⁰ Co, ⁸⁹ Sr, ⁹⁰ Sr, ¹²⁵ I, ¹³¹ I, ¹³⁴ I, ¹³⁷ Cs, ¹³⁷ Cs, ²¹⁰ Pb, ²²⁸ Ra		

Orgánicos		
Tensoactivos ABS (MBAS)	mg/l	0,0
Fenoles	mg/l	0,0

Sustancias Orgánicas

	Límite máximo µg/l
Alcanos Clorinados	
- tetracloruro de carbono	2
- diclorometano	20
- 1,2dicloroetano	30
- 1,1,1-tricloroetano	2000
Etanos Clorinados	
- cloruro de vinilo	5
- 1,1dicloroetano	30
- 1,2dicloroetano	50
- tricloroetano	70
- tetracloroetano	40
Hidrocarburos Aromáticos	
- benceno	10
- tolueno	170
- xileno	500
- etilbenceno	200
- estireno	20
Hidrocarburos totales de petróleo (HTP)	0,3
Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAPs)	
- benzo [a]pireno	0,01
- benzo [a]fluoranteno	0,03
- benzo [k]fluoranteno	0,03
- benzo [ghi]pirileno	0,03
- indeno [1,2,3-cd]pireno	0,03
Bencenos Clorinados	
- monoclorobenceno	300
- 1,2-diclorobenceno	1000
- 1,4-diclorobenceno	300
- triclorobencenos (total)	20

Pesticidas

	Límite máximo µg/l
Isoproturon	9
Lindano	2
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxiacético MCPA	2
Metoxyclo	10
Molinato	6
Pendimetalin	20
Pentaclorofenol	9
Permetrin	20
Propanil	20
Piridato	100
Simazina	2
Trifluralin	20
Herbicidas Clorofenoxi, diferentes a 2,4-D y MCPA 2,4-DB	90
Dicloroprop	100
Fenoprop	9
Ácido 4-cloro-2-metilfenoxibutírico MCPB	2
Mecoprop	10
2,4,5-T	9

Residuos de desinfectantes

	Límite máximo µg/l
Monocloramina, di- y tricloramina	3
Cloro	5

Subproductos de desinfección

	Límite máximo µg/l
Bromato	25
Clorito	200
Clorofenoles	
- 2,4,6-triclorofenol	200
Formaldeído	900
Trihalometanos	
- bromoformo	100
- diclorometano	100
di(2-etilhexil) adipato	80
di(2-etilhexil) ftalato	8
acrylamida	0,5
epiclorohidrin	0,4
hexaclorobutadieno	0,6
Ácido etilendiaminatetracético EDTA	200
ácido nitrotriacético	200
óxido tributiltin	2
- dibromoacetoniitrilo	100
- tricloroacetoniitrilo	1
Cianógeno clorado (como CN)	70

5.1.2 El agua potable debe cumplir con los siguientes requisitos Microbiológicos.

Requisitos Microbiológicos

	Máximo
Coliformes totales (1) NMP/100 ml	< 2 *
Coliformes fecales NMP/100 ml	< 2 *
Criptosporidium, número de quistes/100 litros	ausencia
Giardia Lambia, número de quistes/100 litros	ausencia

* < 2 significa que en el ensayo del NMP utilizando una serie de 5 tubos por dilución, ninguno es positivo

(1) En el caso de los grandes sistemas de abastecimiento, cuando se examinen suficientes muestras, deberá dar ausencia en el 95 % de las muestras, tomadas durante cualquier período de 12 meses.

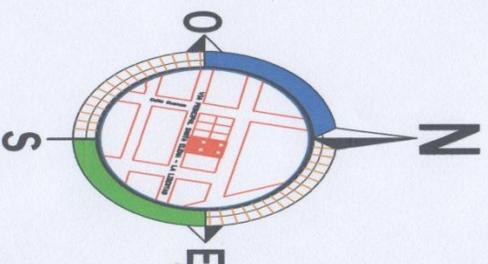
ANEXO 5

PLANO ARQUITÉCTONICO, ESTRUCTURAL Y SANITARIO

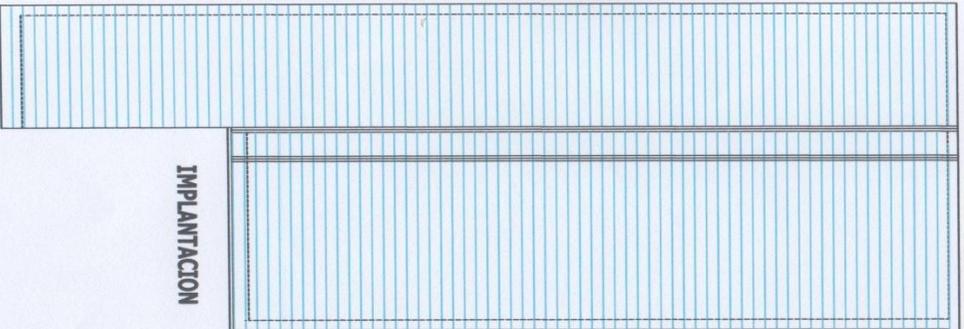
PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK



FACHADA FRONTAL



IMPLANTACION



PRODUCIDO POR UN PRODUCTO EDUCATIVO DE AUTODESK

PLAN INDUSTRIAL, BENSICALIA	
PROYECTO	INDUSTRIAL
FECHA	19/05/2023
PROYECTANTE	ARQ/
PROYECTO	Fachada Implantacion Ubicacion
FECHA	2
PROYECTO	INDUSTRIAL
FECHA	19/05/2023

ANEXO 6

INVERSIONES

CUADRO 1		
INVERSIONES		
	VALOR	%
INVERSIÓN FIJA	\$ 1.143.141,76	79
CAPITAL OPERATIVO	\$ 296.032,57	21
INVERSIÓN TOTAL	\$ 1.439.174,33	100
FUENTES DE FINANCIAMIENTO		
FINANCIAMIENTO EXTERNO	\$ 1.200.000,00	\$ 80,00
CAPITAL SOCIAL	\$ 300.000,00	\$ 20,00
TOTAL	\$ 1.500.000,00	\$ 100,00

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 7

INVERSIONES FIJAS

CUADRO 2	
INVERSIÓN FIJA	
TERRENO	\$ 50.400,00
CONSTRUCCIONES	\$ 754.200,89
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$ 32.979,00
OTROS ACTIVOS	\$ 251.126,55
SUMAN	\$ 1.088.706,44
IMPREVISTOS DE INVERSIÓN FIJA	\$ 54.435,32
TOTAL DE LA INVERSIÓN FIJA	\$ 1.143.141,76

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 8

TERRENO

ANEXO A1				
TERRENOS	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Terreno	1440	M2	\$ 35,00	\$ 50.400,00

ANEXO 9
CONSTRUCCIÓN

ANEXO A2					
PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN NUEVA					
ítem	TRABAJOS A REALIZARSE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO SUBTOTAL
Estructuras - Obras preparatorias para estructura					\$ 1.419,67
1.1	E. Excavación en tierra para asiento de fundaciones, zanjas u otros	189	m3.	\$ 2,13	\$ 402,89
1.2	E. Compactación de relleno con apisonadoras de percusión correspondiente a asiento de fundaciones, zanjas, etc.	157	m3.	\$ 6,48	\$ 1.016,78
Estructuras - Infraestructuras de Concreto					\$ 10.339,20
2.1	Replanteo hormigón simple e = 5 cms.	1.440	m2.	7,18	\$ 10.339,20
Estructuras - Armaduras de Refuerzo					\$ 505.380,15
3.1	Acero de refuerzo	80255	kg.	\$ 2,15	\$ 172.547,76
3.2	Zapata - viga ho. so. fc = 250 kg.cm ² (inc. encofrado)	210	m3.	\$ 129,50	\$ 27.195,00
3.3	Riostras ho. so. fc = 250 kg.cm ² (inc. encofrado)	35	m3.	\$ 129,50	\$ 4.532,50
3.4	Escalera de ho. so. fc = 250 kg./cm ²	14	m3.	\$ 129,50	\$ 1.813,00
3.5	Columnas ho. so. fc = 250 kg.cm ² (inc. encofrado)	190	m3.	\$ 129,50	\$ 24.643,85
3.6	Vigas ho. so. fc = 250 kg.cm ² (inc. encofrado)	220	m3.	\$ 129,50	\$ 28.490,00
3.7	Losa de entrepiso ho. so. fc = 250 kg./cm ² e = 25 cms (nerv.-plan- bove)	1440	m2.	\$ 50,58	\$ 72.835,20
3.8	Losa de cubierta ho. so. e = 12 cm. (novalosa)	1440	m2.	\$ 60,58	\$ 87.235,20
3.9	Provision e inst. de malla electrosoldada	657	m2.	\$ 2,98	\$ 1.957,86
3.10	Viguetas - pilaretes ho. ao.	695	ml.	\$ 11,18	\$ 7.770,10
3.11	Plintos ho. ao. fc = 210 kg.cm ²	80	m3.	\$ 125,62	\$ 10.049,60
3.12	Columnas ho. ao. fc = 210 kg./cm ²	118	m3.	\$ 125,62	\$ 14.823,16
3.13	Riostras ho. ao. fc = 210 kg./cm ²	20	m3.	\$ 125,62	\$ 2.519,94
3.14	Loseta ho. ao. e = 12 cm.	977	m2.	\$ 50,13	\$ 48.966,98
Estructuras - Estructuras Metálicas					\$ 92.092,80
4.1	Montaje de estructuras de acero con conexiones soldadas	70800	kg.	\$ 1,28	\$ 90.624,00
4.2	Suministro, fabricación, limpieza y sistemas de protección de estructura de acero con conexiones soldadas, según especificaciones.	1440	ml.	\$ 1,02	\$ 1.468,80
Obras Arquitectónicas - Albañilería					\$ 23.285,00
5.1	Construcción de paredes de bloques huecos, acabado obra limpia dos caras, e= 20 cm	700	m2.	\$ 14,53	\$ 10.171,00
5.2	Construcción de revestimiento de pisos con baldosas de cerámica nacional, acabado natural.	400	m2.	\$ 20,15	\$ 8.060,00
5.3	Enlucido paredes exteriores, interiores	700	m2.	\$ 7,22	\$ 5.054,00

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

Obras Arquitectónicas - Herrería									\$ 631,23
6.1	Suministro, transporte y colocación de ventanas.	5	u.	\$ 57,00	\$ 285,00				
6.2	Suministro, transporte y colocación de puerta de acero (dos hojas 1.00 x 2.00)	1	u.	\$ 346,23	\$ 346,23				
Obras Arquitectónicas - Carpintería									\$ 2.163,96
7.1	Suministro y colocación de puertas de madera. (0.80 x 2.00)	12	u.	\$ 180,33	\$ 2.163,96				
Obras Arquitectónicas - Pintura									\$ 23.809,50
8.1	Pintura fachada externa (elastomérica)	2646	m2.	\$ 4,50	\$ 11.904,75				
8.2	Pintura fachada interna (empaste)	2646	m2.	\$ 4,50	\$ 11.904,75				
Obras Arquitectónicas - Cerraduras									\$ 134,25
9.1	Cerradura externa con llave (accesos)	3	u.	\$ 12,50	\$ 37,50				
9.2	Cerradura interna con llave	9	u.	\$ 10,75	\$ 96,75				
Instalaciones Eléctricas - Tubería									\$ 3.509,80
10.1	I.E. Tubería empotrada en losa o cielo raso (baja tensión)	496	ml.	\$ 3,10	\$ 1.537,60				
10.2	I.E. Tubería empotrada en piso o pared (baja tensión)	692	ml.	\$ 2,85	\$ 1.972,20				
Instalaciones Eléctricas - Cables									\$ 315,90
11.1	I.E. Suministro e instalación de cable de cobre 2#12 - 110 V	390	m.	\$ 0,49	\$ 191,10				
11.2	I.E. Suministro e instalación de cable de cobre 1#14 - 110 V	390	m.	\$ 0,32	\$ 124,80				
Instalaciones Eléctricas - Cajas de conexión									\$ 58,00
12.1	I.E. Suministro e instalación de caja metálica para medidor 220 V con puerta y oreja para candado	1	u.	\$ 58,00	\$ 58,00				
Instalaciones Eléctricas - Tomas y controles									\$ 3.719,31
13.1	I.E. Interruptor simple	21	u.	\$ 2,15	\$ 45,15				
13.2	I.E. Interruptor doble	11	u.	\$ 2,98	\$ 32,78				
13.3	I.E. Interruptor triple	1	u.	\$ 3,12	\$ 3,12				
13.4	I.E. Punto de tomacorriente doble 110V (incluye tomacorriente)	42	u.	\$ 50,17	\$ 2.107,14				
13.5	I.E. Punto de tomacorriente 220V (incluye tomacorriente)	11	u.	\$ 80,22	\$ 882,42				
13.6	I.E. Punto de luz	15	u.	\$ 12,56	\$ 188,40				
13.7	I.E. Apliques de pared	16	u.	\$ 22,56	\$ 360,96				
13.8	I.E. Punto de audio	1	u.	\$ 99,34	\$ 99,34				

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

Instalaciones Eléctricas - Boquillas y luces							\$ 1.092,00
14.1	I.E Lámparas fluorescentes	52	u.	\$ 21,00	\$ 1.092,00		
Instalaciones Eléctricas - Tableros metálicos de electricidad							\$ 130,00
15.1	I.E. Suministro e instalación de tablero industrial metálico, convertible, de 5 circuitos, barras de 125 amp, 250 v, con puerta, no incluye breakers	1	u.	\$ 130,00	\$ 130,00		
Instalaciones Eléctricas - Interruptores termomagnéticos (breakers)							\$ 33,00
16.1	I.E. Suministro e instalación de caja de breakers 2P-70A	1	u.	\$ 33,00	\$ 33,00		
Instalaciones Sanitarias y Especiales - Tuberías							\$ 492,40
17.1	I.S. Tubería agua potable, PVC, roscada, diámetro ¾" (19 mm)	50	ml.	\$ 0,94	\$ 47,00		
17.2	I.S. Tubería aguas residuales, diámetro 4" PVC Tipo B (102 mm)	28	ml.	\$ 12,57	\$ 351,96		
17.3	I.S. Tubería aguas residuales, diámetro 2" PVC Tipo B (51 mm)	16	ml.	\$ 5,84	\$ 93,44		
Instalaciones Sanitarias y Especiales - Puntos Sanitarios							\$ 329,46
18.1	I.S. Punto de aguas potable de PVC, roscada, diámetro 3/4", embutida o enterrada, incluye conexiones de H.G.	14	u.	\$ 3,38	\$ 47,32		
18.2	I.S. Punto de aguas residuales de PVC, roscada, diámetro 4", embutida o enterrada, incluye conexiones de H.G.	4	u.	\$ 40,26	\$ 161,04		
18.3	I.S. Punto de aguas residuales de PVC, roscada, diámetro 2", embutida o enterrada, incluye conexiones de H.G.	5	u.	\$ 24,22	\$ 121,10		
Instalaciones Sanitarias y Especiales - Llaves de paso							\$ 32,16
19.1	I.S. Suministro y transporte de llave de paso tipo esférica o de bola, de aleación de metales	1	u.	\$ 32,16	\$ 32,16		
Instalaciones Sanitarias y Especiales - Válvulas							\$ 52,60
20.1	I.S. Grifo de bronce 1/2 plg.	6	u.	\$ 2,60	\$ 15,60		
20.2	I.S. Medidor de bronce, diámetro 3/4	1	u.	\$ 37,00	\$ 37,00		
Instalaciones Especiales- Registros							\$ 1.336,32
21.1	I.S. Tapa de registro contramarcos metálico y hormigón armado	9	u.	\$ 90,24	\$ 812,16		
21.2	I.S. Caja de registro de 0.60 x 0.60	9	u.	\$ 58,24	\$ 524,16		
Instalaciones Sanitarias y Especiales - Artefactos Sanitarios							\$ 491,18
22.1	I.S. W.C. de asiento ,tanque bajo, descarga al piso, blanco o color claro, línea económica convencional. Incluye grifería, llave de arresto, brida, sello de cera y tornillos.	6	u.	\$ 54,24	\$ 325,44		
22.2	I.S. Lavamanos sencillo	4	u.	\$ 20,15	\$ 80,60		
22.3	I.S. Urinario	2	u.	\$ 42,57	\$ 85,14		
Servicios							\$ 2.545,77
23.1	Caseta bodega materiales y guardiania	1	u.	\$ 2.545,77	\$ 2.545,77		
SUBTOTAL				\$			673.393,65
IVA				\$			80.807,24
TOTAL CONSTRUCCIONES				\$			754.200,89

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 10
MAQUINARIA Y EQUIPOS

ANEXO A3	
MAQUINARIA Y EQUIPOS	
DENOMINACIÓN	COSTO (\$)
MAQUINARIA DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓN	
Procesadora Cerymaq QLO- 1000 L	\$ 5.176,50
Enfriador de placas	\$ 105,00
Caldera de acero inoxidable	\$ 3.780,00
Compresor de aire	\$ 1.260,00
Envasadora lineal Equitec	\$ 2.100,00
Transportadores	\$ 2.415,00
Mesa de acumulación	\$ 525,00
Generador	\$ 2.100,00
Bomba de agua	\$ 2.205,00
Equipo de enroscado	\$ 1.680,00
Máquina de marcaje	\$ 1.312,50
Cámaras frigoríficas	\$ 3.520,00
EQUIPO AUXILIAR/OTROS	
Filtro de agua	\$ 1.500,00
GASTOS DE INSTALACIÓN Y MONTAJE	
Gasto de instalación	\$ 5.300,00
TOTAL	\$ 32.979,00

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 11
OTROS ACTIVOS

ANEXO A4	
OTROS ACTIVOS	
DENOMINACIÓN	COSTO (\$)
EQUIPOS Y MUEBLES DE OFICINA	\$ 2.566,00
REPUESTOS Y ACCESORIOS	\$ 2.600,00
EQUIPO DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	\$ 5.210,00
INTERESES DURANTE LA CONSTRUCCIÓN	\$ 67.878,08
CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA	\$ 1.121,44
GASTOS DE PUESTA EN MARCHA	\$ 16.470,16
COSTO DEL ESTUDIO	\$ 71.780,87
CAPACITACIÓN	\$ 3.500,00
VEHÍCULOS DE LA EMPRESA	\$ 80.000,00
TOTAL	\$ 251.126,55

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 12
CAPITAL DE OPERACIONES

ANEXO B		
CAPITAL DE OPERACIONES		
EGRESOS		
DENOMINACIÓN	TIEMPO	COSTO (\$)
MATERIALES DIRECTOS	30 DÍAS	\$ 200.592,00
MANO DE OBRA DIRECTA	30 DÍAS	\$ 1.911,83
COSTO DE FABRICACIÓN*	30 DÍAS	\$ 76.795,47
GASTO DE ADMINISTRACIÓN*	30 DÍAS	\$ 8.057,52
CUENTAS POR COBRAR	30 DÍAS	\$ 8.400,00
TOTAL		\$ 295.756,82
*Sin depreciación ni amortización		

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 13
VENTAS NETAS

ANEXO C			
VENTAS NETAS			
PRODUCTOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
PRODUCTO:	LECHE DE SOYA		
1	5.257.000	\$ 0,39	\$ 2.034.696,56

Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 14
COSTOS DE PRODUCCIÓN

ANEXO D	
COSTO DE PRODUCCIÓN	
DENOMINACIÓN	COSTO DEL PRODUCTO (\$)
	P1
MATERIALES DIRECTOS	\$ 200.592,00
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 22.941,92
COSTO DE FABRICACIÓN	
A. Mano de obra indirecta	\$ 19.902,61
B. Materiales indirectos	\$ 699.900,00
C. Depreciación	\$ 113.475,43
D. Suministros	\$ 5.025,50
E. Reparación y mantenimiento	\$ 15.743,60
F. Seguros	\$ 23.615,40
G. Imprevistos	\$ 43.883,13
TOTAL	\$ 1.145.079,58
UNIDADES PRODUCIDAS	5.257.000
COSTO UNITARIO	\$ 0,22

Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 15
MATERIALES DIRECTOS

ANEXO D1				
MATERIALES DIRECTOS				
DENOMINACIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL
Soya	Sacos de 50KG	1920	\$ 80,00	\$ 153.600,00
Azúcar	Sacos de 50 KG	336	\$ 44,00	\$ 14.784,00
Colorante	Galones	920	\$ 15,00	\$ 13.800,00
Saborizante vainilla	Galones	1534	\$ 4,00	\$ 6.136,00
Saborizante chocolate	Galones	1534	\$ 4,00	\$ 6.136,00
Saborizante frutilla	Galones	1534	\$ 4,00	\$ 6.136,00
Agua	m ³	2116	\$ 0,74	\$ 1.565,84
TOTAL				\$ 200.592,00

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 16
MANO DE OBRA DIRECTA

ANEXO D2				
MANO DE OBRA DIRECTA				
DENOMINACIÓN	SALARIO/MES (+beneficios ley)	CANTIDAD	TOTAL/MES	TOTAL/AÑO
Operario	\$ 433,02	3	\$ 1.299,06	\$ 15.588,74
Laboratorista	\$ 612,77	1	\$ 612,77	\$ 7.353,18
TOTAL				\$ 22.941,92

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 17
COSTO DE FABRICACIÓN

ANEXO D3				
COSTO DE FABRICACIÓN				
A. MANO DE OBRA INDIRECTA	SUELDO/MES (+beneficios ley)	CANTIDAD	TOTAL/MES	TOTAL/ANUAL
Director tecnico de producción	\$ 680,85	1	\$ 680,85	\$ 8.170,20
Bodeguero	\$ 433,02	1	\$ 433,02	\$ 5.196,25
Mecánico, electricista	\$ 544,68	1	\$ 544,68	\$ 6.536,16
SUMAN				\$ 19.902,61
B. MATERIALES INDIRECTOS	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	TOTAL	
Envases Tetrapack	5.520.000	\$ 0,12	\$ 662.400,00	
Plastico termoencojible	2.500	\$ 15,00	\$ 37.500,00	
SUMAN			\$ 699.900,00	

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

C. DEPRECIACIONES				AÑO	COSTO TOTAL
CONSTRUCCIONES				20	\$ 37.710,04
MAQUINARIA-EQUIPO				10	\$ 3.297,90
REPUESTOS ACCESORIO				5	\$ 520,00
EQUIPO LABORATORIO				5	\$ 1.042,00
IMPREVISTO INVERSION FIJA				1	\$ 54.435,32
GASTOS DE PUESTA MARCHA				1	\$ 16.470,16
SUMAN					\$ 113.475,43
D. SUMINISTROS	UNIDAD	CANTIDAD/MES	CANTIDAD/ANUAL	COSTO UNITARIO	TOTAL ANUAL
Energía Eléctrica	Kw/h	5000	57500	\$ 0,08	\$ 4.600,00
Agua	M3	50	575	\$ 0,74	\$ 425,50
SUMAN					\$ 5.025,50
E. REPARACIONES Y MANTENIMIENTO				TOTAL	
MAQUINARIA Y EQUIPOS (2 %)					\$ 659,58
EDIFICIO Y CONSTRUCCIONES (2 %)					\$ 15.084,02
SUMAN					\$ 15.743,60
F. SEGUROS					
MAQUINARIA Y EQUIPO (3 %)					\$ 989,37
EDIFICIO (3 %)					\$ 22.626,03
SUMAN					\$ 23.615,40
SUBTOTAL DE COSTOS DE FABRICACIÓN					\$ 877.662,53
G. IMPREVISTOS DE COSTOS -FABRICACIÓN					\$ 43.883,13
(5 % de los rubros anteriores)					
TOTAL GENERAL DE COSTOS DE FABRICACIÓN					\$ 921.545,65

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 18
GASTOS DE VENTAS

ANEXO E				
GASTOS DE VENTAS				
RECURSO HUMANO	MENSUAL UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL MES	TOTAL ANUAL
Chofer	\$ 517,45	2	\$ 1.034,89	\$ 12.418,70
Ayudante de chofer	\$ 462,98	2	\$ 925,96	\$ 11.111,47
Vendedor	\$ 462,98	1	\$ 462,98	\$ 5.555,74
SUMAN				\$ 29.085,91
PROMOCIÓN				
Cuñas radiales	\$ 448,00	1	\$ 448,00	\$ 5.376,00
Bolígrafos	\$ 0,40	250	\$ 100,00	\$ 1.200,00
Vehículo	\$ 1.200,00	2	\$ 2.400,00	\$ 28.800,00
Llaveros	\$ 0,75	150	\$ 112,50	\$ 1.350,00
SUMAN				\$ 36.726,00
SUBTOTAL				\$ 65.811,91
IMPREVISTO				\$ 3.290,60
(5 % de los rubros anteriores)				
TOTAL GENERAL				\$ 69.102,51

Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 19
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GENERALES

ANEXO F				
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GENERALES				
RECURSO HUMANO	SUELDO/MES UNITARIO	CANTIDAD	TOTAL/MES	TOTAL/AÑO
Director general	\$ 817,02	1	\$ 817,02	\$ 9.804,24
Contador	\$ 612,77	1	\$ 612,77	\$ 7.353,18
Ayudante administrativo	\$ 462,98	1	\$ 462,98	\$ 5.555,74
Auxiliar contable	\$ 462,98	1	\$ 462,98	\$ 5.555,74
Secretaria	\$ 462,98	1	\$ 462,98	\$ 5.555,74
Conserje, mensajero	\$ 462,98	1	\$ 462,98	\$ 5.555,74
Guardian	\$ 462,98	2	\$ 925,96	\$ 11.111,47
SUMAN				\$ 50.491,84
			TOTAL/MES	TOTAL/AÑO
GASTOS DE OFICINA				
Teléfono			\$ 80,00	\$ 960,00
Suministros y materiales			\$ 100,00	\$ 1.200,00
Servicio de internet			\$ 50,00	\$ 600,00
SUMAN				\$ 2.760,00
		TIEMPO		
Amortización de intereses durante la construcción (10 añ		10 AÑOS		\$ 6.787,81
Depreciación de muebles y equipos de oficina (5 años)		5 AÑOS		\$ 513,20
Depreciación de vehículos de la empresa (5 años)		5 AÑOS		\$ 16.000,00
Amortización de costo de estudio (5 años)		5 AÑOS		\$ 14.356,17
Amortización de capacitación (3 años)		3 AÑOS		\$ 1.166,67
Amortización de la Constitución de la empresa (1 año)		1 AÑO		\$ 1.121,44
SUMAN				\$ 39.945,29
SUBTOTAL				\$ 93.197,12
IMPREVISTOS				\$ 4.659,86
TOTAL GENERAL				\$ 97.856,98

Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 20
GASTOS FINANCIEROS

	P1
Amortización de los intereses durante la construcción	\$ 67.878,08
Intereses del préstamo	\$ 108.000,00
Amortización de la deuda (anexo G1)	\$ 78.984,11
TOTAL	\$ 254.862,19

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO G1					
ANEXO: TABLA DE AMORTIZACIÓN DE LA DEUDA					
PRÉSTAMO:	\$ 1.200.000,00		INTERES:	0,09 %	
PLAZO:	10 AÑOS		ANUALIDAD		
AÑO	INICIO	ANUALIDAD	INTERÉS	AMORTIZACIÓN	FINAL
0	\$ 1.200.000,00				
1	\$ 1.200.000,00	\$ 186.984,11	\$ 108.000,00	\$ 78.984,11	\$ 1.121.015,89
2	\$ 1.121.015,89	\$ 186.984,11	\$ 100.891,43	\$ 86.092,68	\$ 1.034.923,21
3	\$ 1.034.923,21	\$ 186.984,11	\$ 93.143,09	\$ 93.841,02	\$ 941.082,20
4	\$ 941.082,20	\$ 186.984,11	\$ 84.697,40	\$ 102.286,71	\$ 838.795,49
5	\$ 838.795,49	\$ 186.984,11	\$ 75.491,59	\$ 111.492,51	\$ 727.302,97
6	\$ 727.302,97	\$ 186.984,11	\$ 65.457,27	\$ 121.526,84	\$ 605.776,13
7	\$ 605.776,13	\$ 186.984,11	\$ 54.519,85	\$ 132.464,26	\$ 473.311,87
8	\$ 473.311,87	\$ 186.984,11	\$ 42.598,07	\$ 144.386,04	\$ 328.925,84
9	\$ 328.925,84	\$ 186.984,11	\$ 29.603,33	\$ 157.380,78	\$ 171.545,05
10	\$ 171.545,05	\$ 186.984,11	\$ 15.439,05	\$ 171.545,05	\$ 0,00
			\$ 669.841,08	\$ 1.200.000,00	

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

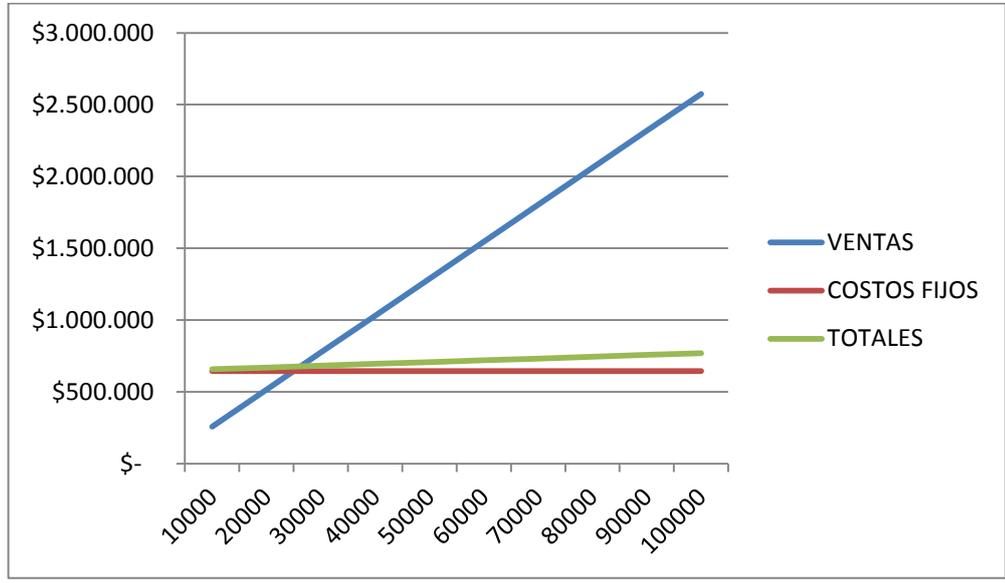
ANEXO 21
COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO

	P1
COSTO DE PRODUCCIÓN(Anexo D)	\$ 1.147.221,80
COSTO DE VENTAS	\$ 69.102,51
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GENERALES (Anexo F)	\$ 97.856,98
GASTOS DE FINANCIAMIENTO (Anexo G)	\$ 254.862,19
TOTAL	\$ 1.569.043,48
PRODUCCIÓN	5.257.000
COSTO UNITARIO DEL PRODUCTO	\$ 0,30
% DE GANANCIA	30%
VALOR DE GANANCIA	\$ 0,09
PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO	\$ 0,39

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 22
PUNTO DE EQUILIBRIO



Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 23

ESTADO DE RESULTADOS

	ESTADO DE PÉRDIDAS/GANANCIAS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
INGRESO POR VENTAS (Anexo C)	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52
COSTO DE PRODUCCIÓN (Anexo D)	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80
UTILIDAD NETA BRUTA	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y GENERALES (Anexo F)	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98	\$ 97.856,98
GASTO DE VENTAS	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51
UTILIDAD NETA EN OPERACIÓN	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21	\$ 823.432,21
GASTOS DE FINANCIAMIENTO. INTERESES DE PRESTAMO (Anexo E)	\$ 108.000,00	\$ 100.891,43	\$ 93.143,09	\$ 84.697,40	\$ 75.491,59	\$ 65.457,27	\$ 54.519,85	\$ 42.598,07	\$ 29.603,33	\$ 15.439,05
UTILIDAD EN EJERCICIO	\$ 715.432,21	\$ 722.540,78	\$ 730.289,12	\$ 738.734,82	\$ 747.940,62	\$ 757.974,95	\$ 768.912,36	\$ 780.834,14	\$ 793.828,89	\$ 807.993,16
UTILIDADES TRABAJADORES (15 %)	\$ 107.314,83	\$ 108.381,12	\$ 109.543,37	\$ 110.810,22	\$ 112.191,09	\$ 113.696,24	\$ 115.336,85	\$ 117.125,12	\$ 119.074,33	\$ 121.198,97
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTO A LA RENTA	\$ 608.117,38	\$ 614.159,67	\$ 620.745,76	\$ 627.924,59	\$ 635.749,53	\$ 644.278,70	\$ 653.575,51	\$ 663.709,02	\$ 674.754,55	\$ 686.794,18
IMPUESTO A LA RENTA (23%)	\$ 139.867,00	\$ 141.256,72	\$ 142.771,52	\$ 144.422,66	\$ 146.222,39	\$ 148.184,10	\$ 150.322,37	\$ 152.653,08	\$ 155.193,55	\$ 157.962,66
UTILIDAD NETA DESPUES DEL IMPUESTO	\$ 468.250,38	\$ 472.902,94	\$ 477.974,23	\$ 483.501,94	\$ 489.527,14	\$ 496.094,60	\$ 503.253,14	\$ 511.055,95	\$ 519.561,01	\$ 528.831,52
AMORTIZACION DE LA DEUDA	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11
UTILIDAD NETA	\$ 281.266,28	\$ 285.918,83	\$ 290.990,12	\$ 296.517,83	\$ 302.543,03	\$ 309.110,49	\$ 316.269,03	\$ 324.071,84	\$ 332.576,90	\$ 341.847,41
UTILIDAD NETA ANTES DEL IMPUESTO A LA RENTA	\$ 608.117,38	\$ 614.159,67	\$ 620.745,76	\$ 627.924,59	\$ 635.749,53	\$ 644.278,70	\$ 653.575,51	\$ 663.709,02	\$ 674.754,55	\$ 686.794,18
SOBRE EL CAPITAL PROPIO EN %	42,25%	42,67%	43,13%	43,63%	44,17%	44,77%	45,41%	46,12%	46,88%	47,72%
SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL EN %	202,71%	204,72%	206,92%	209,31%	211,92%	214,76%	217,86%	221,24%	224,92%	228,93%
SOBRE VENTAS EN %	29,81%	30,11%	30,43%	30,78%	31,17%	31,59%	32,04%	32,54%	33,08%	33,67%
UTILIDAD NETA DESPUES DEL IMPUESTO A LA RENTA	\$ 281.266,28	\$ 285.918,83	\$ 290.990,12	\$ 296.517,83	\$ 302.543,03	\$ 309.110,49	\$ 316.269,03	\$ 324.071,84	\$ 332.576,90	\$ 341.847,41
SOBRE EL CAPITAL PROPIO EN %	19,54%	19,87%	20,22%	20,60%	21,02%	21,48%	21,98%	22,52%	23,11%	23,75%
SOBRE LA INVERSIÓN TOTAL EN %	93,76%	95,31%	97,00%	98,84%	100,85%	103,04%	105,42%	108,02%	110,86%	113,95%
SOBRE VENTAS EN %	13,79%	14,02%	14,27%	14,54%	14,83%	15,15%	15,51%	15,89%	16,30%	16,76%

Fuente: Autor
Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 24

FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA CON FINANCIAMIENTO											
RUBRO/AÑO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
VENTAS NETAS		\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52	\$ 2.039.756,52
COSTO DE PRODUCCION		\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80	\$ 1.147.221,80
MARGEN BRUTO		\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72	\$ 892.534,72
GASTOS DE ADMINISTRACION		\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84	\$ 53.251,84
GASTOS DE VENTAS		\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51	\$ 69.102,51
UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38	\$ 770.180,38
INTERES DEL PRESTAMO		\$ 108.000,00	\$ 100.891,43	\$ 93.143,09	\$ 84.697,40	\$ 75.491,59	\$ 65.457,27	\$ 54.519,85	\$ 42.598,07	\$ 29.603,33	\$ 15.439,05
UTILIDAD LIQUIDA		\$ 662.180,38	\$ 669.288,95	\$ 677.037,29	\$ 685.482,98	\$ 694.688,78	\$ 704.723,11	\$ 715.660,53	\$ 727.582,31	\$ 740.577,05	\$ 754.741,32
15% DE PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES		\$ 99.327,06	\$ 100.393,34	\$ 101.555,59	\$ 102.822,45	\$ 104.203,32	\$ 105.708,47	\$ 107.349,08	\$ 109.137,35	\$ 111.086,56	\$ 113.211,20
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$ 562.853,32	\$ 568.895,60	\$ 575.481,69	\$ 582.660,53	\$ 590.485,47	\$ 599.014,64	\$ 608.311,45	\$ 618.444,96	\$ 629.490,49	\$ 641.530,12
IMPUESTO A LA RENTA 23%		\$ 129.456,26	\$ 130.845,99	\$ 132.360,79	\$ 134.011,92	\$ 135.811,66	\$ 137.773,37	\$ 139.911,63	\$ 142.242,34	\$ 144.782,81	\$ 147.551,93
UTILIDAD NETA DESPUES DE IMPUESTOS		\$ 433.397,06	\$ 438.049,62	\$ 443.120,90	\$ 448.648,61	\$ 454.673,81	\$ 461.241,28	\$ 468.399,81	\$ 476.202,62	\$ 484.707,68	\$ 493.978,20
DEPRECIACION Y AMORTIZACION		\$ 153.420,72	\$ 81.393,79	\$ 81.393,79	\$ 80.227,13	\$ 80.227,13	\$ 47.795,75	\$ 47.795,75	\$ 47.795,75	\$ 47.795,75	\$ 47.795,75
INVERSION DEL PROYECTO	-1143141,764										
CAPITAL DE OPERACIONES	-296032,5653										\$ 296.032,57
PRESTAMO	\$ 1.200.000,00										
AMORTIZACION DE LA DEUDA		\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11	\$ 186.984,11
VALOR DE DESECHO											\$ 377.100,45
FLUJO DE CAJA	-239174,33	\$ 399.833,66	\$ 332.459,30	\$ 337.530,59	\$ 341.891,63	\$ 347.916,83	\$ 322.052,92	\$ 329.211,46	\$ 337.014,27	\$ 345.519,33	\$ 1.027.922,85

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz

ANEXO 25

TIR DEL PROYECTO

TIR DEL PROYECTO	157%
------------------	------

Fuente: Autor

Elaborado por: José Ortiz