

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARIA



**FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍAS FÍSICAS Y
FORMALES
PROGRAMA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

TESIS:

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
EMPRESA PRODUCTORA DE DERIVADOS DEL GRANO DE
SOYA PARA LA COMERCIALIZACION EN LA CIUDAD DE
AREQUIPA”**

Tesis presentada por el Bachiller:

Leonardo Omar Vizcarra Escalante

AREQUIPA

-2014-

DEDICATORIA:

Quiero dedicar esta tesis a Dios en primer lugar por darme las fuerzas y conocimientos para realizar este trabajo.

A mis padres Mario y Luisa por el apoyo incondicional durante toda mi vida y en especial el apoyo constante realizado durante la elaboración de mi tesis.

A mi hermana Lisette por haber fomentado en mí el deseo de superación y el anhelo de triunfo en la vida.



INTRODUCCION

En el presente trabajo, se realiza la propuesta para crear una empresa Arequipeña productora de derivados del grano de soya como lo son: el aceite refinado de soya, la torta de soya y la lecitina de soya, esto con la finalidad de comercializarlos en Arequipa.

En Arequipa la población viene creciendo aumentando la demanda por productos de primera necesidad como es el aceite vegetal, también vienen consumiendo mayor cantidad de productos avícolas lo que significa el aumento de alimentos para aves como lo son la torta de soya y también se aumentó el consumo de suplementos nutricionales dentro de los cuales se encuentra la lecitina de soya, lo que hace pensar que es rentable instalar una planta en la ciudad de Arequipa que pueda ofrecer estos productos a la población e industria Arequipeña.

Por lo expuesto es necesario realizar un estudio de factibilidad donde se analicen todos los factores como lo son una investigación de mercado para todos los productos a ofrecer al mercado Arequipeño, definir la mejor ubicación para instalar la planta, seleccionar el proceso más adecuado para la obtención de los productos, la maquinaria e instalaciones requeridas, el personal necesario para llevar a cabo los objetivos a plantear y finalmente realizar una evaluación económica y financiera para determinar si es rentable poner una empresa como la planteada en la ciudad de Arequipa y satisfacer las diferentes necesidades tanto de la población como de la industria.

Luego de analizar todos estos factores se podrá garantizar resultados confiables y verídicos de la investigación a realizarse, donde se decidirá si es factible o no crear esta empresa procesadora del grano de soya, dando a conocer el grado de beneficio o pérdida del presente estudio.

RESUMEN

En el capítulo I del presente estudio, identificaremos el problema y lo desarrollaremos, dando a conocer los factores que presentan mayor influencia en el contenido del estudio de factibilidad, estas generalidades ubicaran las características y rasgos importantes que se pretenden desplegar en los capítulos posteriores.

En el Capítulo II se darán a conocer conceptos enfocados a la empresa planteada y los productos a elaborar, puntualizando conceptos referidos al grano de soya, al aceite refinado de soja, la torta de soya y la lecitina de soya, las propiedades y características nutricionales y envases empleado, esto con el fin de tener un mejor entendimiento durante el desarrollo de los siguientes capítulos.

En el Capítulo III se realizara la investigación de mercado del aceite refinado de soya, la torta de soya y la lecitina de soya, se analizaran los factores sociales, económicos y demográficos de Arequipa, analizaremos la oferta y la demanda de estos tres productos para establecer si es posible ingresar al mercado aplicando las estrategias más eficientes y el porcentaje del mercado que se quiere cubrir, en este capítulo también se definirá el precio de cada uno de los productos a comercializar en Arequipa.

En el Capítulo IV se efectuara todo el estudio que implica instalar una empresa en la ciudad de Arequipa, los parámetros de la empresa, se detallara el proceso productivo como también el requerimiento de materia prima, se establecer la zona donde realizara macro localización de la planta, los espacios requeridos de cada área como también el tamaño total para las instalaciones, las personas necesarias y sus funciones, una vez definido esto se realizara la evaluación económica de la empresa.

En la parte final del estudio daremos a conocer las conclusiones del estudio de factibilidad.

ABSTRAC

In Chapter I of this study, we will identify the problem and develop, revealing the factors that have greater influence on the content of the feasibility study, these generalities be located features and important features that are intended to be deployed in later chapters.

Chapter II will be announced concepts focused the company raised and products to develop, pointing concepts related to soybeans, the refined soybean oil, soybean meal and soy lecithin, properties and nutritional characteristics and packaging used this in order to have a better understanding for the development of the following chapters.

In Chapter III research refined soybean oil market, soybean meal and soy lecithin, place the social, economic and demographic factors were analyzed Arequipa, analyze the supply and demand of these three products to establish if possible enter the market using the most efficient strategies and market share you want to cover in this chapter the price of each product to market in Arequipa is also defined.

In Chapter IV the study that involves installing a company in the city of Arequipa is required, the parameters of the company, the production process as well as the raw material requirement will be detailed, the area where conduct macro location of the plant is established, required in each area as well as the total size for the facilities, people and their necessary functions, spaces that once defined the economic evaluation of the company was made.

In the final part of the study we will present the findings of the feasibility study.

INDICE GENERAL

CAPITULO I	22
1.1 TITULO	23
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
1.2.1 Identificación del problema.....	23
1.2.2 Descripción del problema.....	23
1.2.3 Justificación del problema	25
1.2.4 Tipo de problema de investigación.....	26
1.2.5 Área de investigación del problema:	27
1.3 OBJETIVOS.....	27
1.3.1 Objetivo general	27
1.3.2 Objetivos específicos	27
1.4 JUSTIFICACIÓN.....	28
1.5 ALCANCES.....	29
1.6 LIMITACIONES	30
1.7 VARIABLES E INDICADORES	31
1.8 HIPÓTESIS.....	31
1.9 PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	32
1.9.1 Metodología	32
1.9.1.1 Método de investigación	32
1.9.1.2 Diseño de investigación	33
1.9.1.3 Plan de recolección de información.....	33
1.9.2 Técnicas e Instrumentos.....	34
1.9.2.1 Encuesta	34
1.9.2.2 Entrevista.....	35
1.9.2.3 Inspección de información estadística.....	35
1.9.3 Población	36
1.9.4 Estrategia.....	36
1.9.4.1 Contacto con la zona de estudio.....	36
1.9.4.2 Recopilación de información	36
1.9.4.3 Análisis y procesamiento de datos.	37
1.9.5 Criterios en el manejo de resultado.....	37

1.10	MARCO REFERENCIAL.....	37
1.10.1	Antecedentes	37
1.10.2	Marco histórico	38
1.10.3	Marco legal	39
CAPITULO II		41
2.1	SOYA.....	42
2.1.1	Origen y difusión del cultivo de la soya.	43
2.1.2	Aminoácidos esenciales de la soya.	45
2.1.3	Hidratos de carbono del grano de soya.	47
2.1.4	Vitaminas y minerales del grano de soya.....	49
2.1.5	Lípidos del grano de soya.	49
2.1.6	Isoflavonas del grano de soya.....	50
2.1.7	Beneficios potenciales de la soya para salud	51
2.1.7.1	La proteína de la soya y enfermedades renales.....	51
2.1.7.2	La soya y osteoporosis	52
2.1.7.3	La soya y el colesterol	53
2.1.7.4	La soya y el riesgo de cáncer.....	55
2.1.8	Derivados de la soya	56
2.1.8.1	Aceite de soya.....	57
2.1.8.2	Torta de soya	58
2.1.8.3	Lecitina de soya	59
2.2	PET.....	60
2.3	POLIPROPILENO.....	62
CAPITULO III		64
3.1	INVESTIGACION DE MERCADO PARA EL ACEITE DE SOYA	65
3.1.1	Descripción del producto.....	65
3.1.2	Descripción de lo que realizara el producto.	65
3.1.3	Tipo de necesidad.....	66
3.1.4	Indicadores Económicos de la ciudad de Arequipa.....	66
3.1.4.1	PBI de la región Arequipa	66
3.1.5	Niveles socioeconómicos urbanos de Arequipa.....	68
3.1.6	Segmentación Demográfica de la ciudad de Arequipa.	69
3.1.6.1	Demografía de la Ciudad Arequipa	69
3.1.6.2	Proyección Demográfica de la Ciudad de Arequipa	72
3.1.6.3	Segmentación demográfica de la población de la ciudad de Arequipa.....	73
3.1.7	Análisis de la demanda.	74

3.1.7.1	Análisis del consumo actual de aceite vegetal	75
3.1.7.2	Proyección del consumo de aceite vegetal	75
3.1.8	Análisis de la Oferta	77
3.1.8.1	Producción nacional de aceite vegetal.	78
3.1.8.2	Importación de aceite de soya en bruto.	79
3.1.8.3	Importación de aceite de soya refinado.	80
3.1.9	Balance Oferta-Demanda	82
3.1.10	Encuesta al consumidor Arequipeño	82
3.1.11	Descripción detallada del producto a ofertar	103
3.1.11.1	Producto esencial	103
3.1.11.2	Producto real	103
3.1.11.3	Producto aumentado	103
3.1.12	Atributos del producto a ofertar	104
3.1.12.1	Núcleo.....	104
3.1.12.2	Calidad	104
3.1.12.3	Precio.....	104
3.1.12.4	Envase.....	105
3.1.12.5	Etiqueta	105
3.1.13	Imagen del producto y empresa	106
3.1.13.1	Diseño.....	106
3.1.13.2	Marca.....	106
3.1.13.3	Servicio	107
3.1.13.4	Imagen del producto	107
3.1.13.5	Imagen de la empresa.....	108
3.1.14	Clasificación del producto.....	108
3.1.14.1	Clasificación de acuerdo a la durabilidad.....	108
3.1.14.2	Clasificación según su uso final.....	109
3.1.15	Análisis de factores sociales en el momento de la compra.....	109
3.1.15.1	Los grupos de referencia.....	110
3.1.15.2	La familia.....	110
3.1.16	Análisis de factores personales en el momento de la compra.....	112
3.1.16.1	Genero	112
3.1.16.2	Ingresos	112
3.1.16.3	Edad y etapa del ciclo familiar	112
3.1.16.4	Personalidad, auto concepto y estilo de vida	113
3.1.17	Análisis de factores psicológicos en el momento de la compra.....	113

3.1.17.1	Percepción	113
3.1.17.2	Motivación.....	113
3.1.17.3	Aprendizaje.....	114
3.1.17.4	Creencias y actitudes	114
3.1.18	Proceso de compra	115
3.1.19	Marca y sus componentes	116
3.1.19.1	Componente verbal	117
3.1.19.2	Componente del nombre.....	117
3.1.19.3	Logo	117
3.1.19.4	Etiqueta	118
3.1.20	Canales de distribución.....	120
3.1.21	Promoción del producto	121
3.1.21.1	Gestión de la promoción del producto	122
3.1.21.2	Estrategias de promoción	122
3.1.22	Vínculos de fidelización	125
3.1.23	Análisis de la competencia	126
3.1.24	Precio del aceite	130
3.1.25	Pronostico de ventas	131
3.1.25.1	Ventas a súper mercados.....	131
3.1.25.2	Ventas a minoristas	132
3.2	INVESTIGACION DE MERCADO PARA LA TORTA DE SOYA.	134
3.2.1	Descripción del producto.....	134
3.2.2	Descripción de lo que realizara el producto.	135
3.2.3	Tipo de necesidad.....	135
3.2.4	Indicadores Económicos de la región de Arequipa.....	135
3.2.5	Segmentación del mercado.	136
3.2.5.1	Segmentación Geográfica del mercado.....	136
3.2.5.2	Segmentación por tipo de clientes.	137
3.2.6	Determinación de la demanda de la torta de soya.....	137
3.2.6.1	Consumo de torta de soya	137
3.2.6.2	Avícolas de la región Arequipa.....	139
3.2.7	Determinación de la oferta de la torta de soya.	143
3.2.8	Balance de Oferta y demanda.	146
3.2.9	Descripción detallada del producto a ofertar	148
3.2.9.1	Producto esencial	148
3.2.9.2	Producto real	148

3.2.9.3	Producto aumentado.....	149
3.2.10	Atributos del producto a ofertar	149
3.2.10.1	Núcleo.....	149
3.2.10.2	Calidad	149
3.2.10.3	Precio.....	150
3.2.10.4	Envase.....	150
3.2.11	Imagen del producto y empresa	150
3.2.11.1	Diseño.....	150
3.2.11.2	Marca.....	151
3.2.11.3	Servicio	151
3.2.11.4	Imagen del producto	151
3.2.11.5	Imagen de la empresa.....	152
3.2.12	Clasificación del producto.....	152
3.2.12.1	Clasificación de acuerdo a la durabilidad.....	152
3.2.12.2	Clasificación según su uso final.....	152
3.2.13	Proceso de compra	153
3.2.14	Plaza y distribución del producto.....	155
3.2.15	Promoción del producto.....	156
3.2.15.1	Gestión de la promoción del producto.	156
3.2.15.2	Estrategias de promoción	156
3.2.15.3	Fidelización del cliente.....	157
3.2.16	Precio del producto.	158
3.2.17	Pronostico de ventas de la torta de soya.....	162
3.3	INVESTIGACION DE MERCADO PARA LA LECITINA DE SOYA.....	163
3.3.1	Balance oferta y demanda del producto	163
3.3.2	Precio de lecitina de soya	165
3.3.3	Pronostico de ventas de la lecitina de soya.	165
CAPITULO IV	167
4.1	LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA.....	168
4.1.1	Misión de la empresa	168
4.1.2	Visión de la empresa.....	168
4.1.3	Política de la empresa.....	168
4.1.4	Objetivo general	169
4.1.5	Objetivo específicos.....	169
4.1.6	Valores de la empresa	169
4.1.6.1	Integridad	170

4.1.6.2	Vocación de servicio	170
4.1.6.3	Honestidad	170
4.1.6.4	Trabajo en equipo.....	170
4.1.6.5	Competitividad	170
4.1.6.6	Respeto.....	170
4.1.7	Razón social de la empresa.....	170
4.1.8	Datos generales de la empresa.....	171
4.1.8.1	Razón Social	171
4.1.8.2	RUC.....	171
4.1.8.3	Tipo de empresa	171
4.1.8.4	Sección.....	171
4.1.8.5	División	171
4.1.8.6	Grupo.....	171
4.1.8.7	Clase	172
4.1.8.8	CIU	172
4.2	DISEÑO DEL PROCESO.....	172
4.2.1	Extracción mecánica	172
4.2.2	Extracción por solventes.....	173
4.2.3	Elección del proceso	174
4.2.4	Etapas del proceso.....	175
4.2.4.1	Limpieza.....	177
4.2.4.2	Laminado	177
4.2.4.3	Acondicionado.....	178
4.2.4.4	Extrusión.....	179
4.2.4.5	Prensado.....	180
4.2.4.6	Enfriado	181
4.2.4.7	Decantado	181
4.2.4.8	Neutralizado	182
4.2.4.9	Lavado	182
4.2.4.10	Blanqueado.....	183
4.2.4.11	Filtrado	184
4.2.4.12	Desodorizado.....	184
4.2.4.13	Almacenado y envasado	185
4.2.4.14	Consideraciones adicionales	185
4.2.5	Capacidad del proceso.....	186
4.2.6	Balance de materiales	187

4.2.7	Jornada de trabajo.....	189
4.2.8	Diagrama de Análisis de Procesos	189
4.2.9	Requerimiento de Materia Prima	192
4.2.10	Impactos ambientales.	197
4.3	MACRO LOCALIZACION DE LA EMPRESA	198
4.4	DISEÑO Y DISTRIBUCION DE LA EMPRESA	202
4.4.1	Configuración	202
4.4.1.1	Producto	202
4.4.1.2	Cantidad	202
4.4.1.3	Proceso productivo.....	203
4.4.2	Disposición de la planta	203
4.4.3	Demanda y capacidad de planta.....	204
4.4.4	Factor material	204
4.4.4.1	Función de los materiales	204
4.4.4.2	Costo.....	204
4.4.4.3	Tamaño, Forma y Apariencia	205
4.4.4.4	Calidad y Confiabilidad	205
4.4.4.5	Productividad.....	205
4.4.4.6	Efecto Medio Ambiente.....	205
4.4.4.7	Envases	206
4.4.4.8	Aceite, torta de soya y lecitina de soya.....	206
4.4.4.9	Semilla de soya	207
4.4.5	Factor Hombre.....	207
4.4.5.1	Consideraciones de seguridad en el área de trabajo	207
4.4.5.2	Seguridad en las instalaciones	208
4.4.5.3	Materiales apilados de forma segura	208
4.4.5.4	Ventanas y reflectores	208
4.4.5.5	Eliminación adecuada de residuos.....	209
4.4.5.6	Ergonomía	209
4.4.5.7	Análisis de riesgos.....	210
4.4.6	Factor Maquinaria	210
4.4.6.1	Elevador de cangilones	211
4.4.6.2	Zaranda Vibratoria	211
4.4.6.3	Despedradora Gravimétrica.....	212
4.4.6.4	Imanes	213
4.4.6.5	Molino de rodillo	213

4.4.6.6	Acondicionador.....	214
4.4.6.7	Extrusor	214
4.4.6.8	Prensa de tornillo	215
4.4.6.9	Enfriador	215
4.4.6.10	Bombas centrifugas horizontales.....	216
4.4.6.11	Rosca Sin Fin	216
4.4.6.12	Dosificadores.	217
4.4.6.13	Filtro de prensa.....	217
4.4.6.14	Filtro de Mallas de acero	218
4.4.6.15	Tanques de aceite.....	218
4.4.6.16	Sopladora.....	218
4.4.6.17	Embotelladora	219
4.4.6.18	Caldera a vapor.....	219
4.4.6.19	Consideraciones factor maquinaria	220
4.4.7	Factor Movimiento	221
4.4.7.1	Principio de sistema.....	221
4.4.7.2	Principio de carga	222
4.4.7.3	Principio de aprovechamiento de espacio.....	222
4.4.7.4	Principio de energía	222
4.4.7.5	Principio de mantenimiento	222
4.4.7.6	Principio de seguridad	222
4.4.7.7	Análisis de los métodos de manejo	223
4.4.7.8	Equipo de acarreo.....	223
4.4.7.9	Equipo de trayectoria fija	223
4.4.7.10	Equipo de trayectoria móvil.....	224
4.4.8	Factor Edificio	224
4.4.8.1	Estudio de suelos.....	224
4.4.8.2	Número de pisos en la edificación	224
4.4.8.3	Vías de circulación	224
4.4.8.4	Salidas y puertas de acceso	225
4.4.8.5	Áreas para almacenamiento	225
4.4.8.6	Techo	225
4.4.8.7	Paredes.....	226
4.4.8.8	Anclajes de maquinaria.....	226
4.4.9	Factor Espera	226
4.4.9.1	Demora o espera	226

4.4.9.2	Almacenamiento	227
4.4.9.3	Áreas de almacén	227
4.4.10	Factor Servicio	228
4.4.10.1	Vías de acceso.....	228
4.4.10.2	Instalaciones sanitarias.....	228
4.4.10.3	Control de calidad.....	229
4.4.10.4	Instalaciones eléctricas	229
4.4.10.5	Caldera a vapor	229
4.4.10.6	Protección contra incendios	229
4.4.10.7	Señalización de seguridad.....	230
4.4.11	Calculo de áreas de planta de producción	230
4.4.11.1	Fase 1 SLP	230
4.4.11.2	Fase 2 SLP	233
4.4.11.3	Fase 3 SLP	236
4.4.11.4	Fase 4 SLP	238
4.4.11.5	Fase 5 SLP	240
4.4.12	Calculo de áreas de Almacenes	242
4.4.12.1	Almacén de materia prima	242
4.4.12.2	Almacén de Producto terminado Aceite de soya.....	243
4.4.12.3	Almacén de Producto terminado Torta de soya	244
4.4.12.4	Almacén de insumos varios	245
4.4.13	Áreas de Oficinas	246
4.4.13.1	El ámbito físico.....	246
4.4.13.2	El ámbito social y recepción.....	246
4.4.13.3	Tipo de distribución	246
4.4.13.4	Mobiliario	247
4.4.14	Áreas Adicionales	247
4.4.14.1	Laboratorio	247
4.4.14.2	Comedor	248
4.4.14.3	Caldero	248
4.4.14.4	Servicios Higiénicos/vestuarios.....	248
4.4.14.5	Taller de mantenimiento	249
4.4.14.6	Enmallado.....	249
4.4.14.7	Sala de reuniones.....	249
4.4.14.8	Sub estación.....	249
4.4.14.9	Vigilancia.....	250

4.4.14.10	Estacionamiento	250
4.4.15	Distribución de la empresa	250
4.5	DISEÑO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA.....	252
4.5.1	Gerente General	255
4.5.2	Jefe de logística	256
4.5.3	Jefe de Producción y Mantenimiento	257
4.5.4	Contador general.....	259
4.5.5	Auxiliar de Administrativo	260
4.5.6	Almacenero	261
4.5.7	Distribuidor.....	262
4.5.8	Laboratorista	263
4.5.9	Operador I	264
4.5.10	Ayudante de operador.....	264
4.5.11	Técnico Mecánico - Eléctrico	265
4.5.12	Vigilantes	266
4.6	RIESGOS DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO.....	266
4.6.1	Riesgos de mercado.....	267
4.6.2	Riesgos de proceso	267
4.6.3	Riesgos de Maquinaria	268
4.6.4	Riesgos de Localización e implementación	268
4.6.5	Riesgos de Materia Prima	269
4.7	RENTABILIDAD DE LA EMPRESA	270
4.7.1	Ventas.....	270
4.7.1.1	Venta aceite refinado de soya	271
4.7.1.2	Venta de la torta de soya.....	271
4.7.1.3	Venta de la lecitina de soya.	272
4.7.2	Costo Materia prima.....	273
4.7.3	Inversión Fija	274
4.7.3.1	Equipos.....	275
4.7.3.2	Instalaciones eléctricas.....	276
4.7.3.3	Obra Civil	276
4.7.3.4	Equipos diversos.....	277
4.7.3.5	Equipos de oficina.....	278
4.7.4	Egresos de trabajo	279
4.7.4.1	Costos de mano de obra.....	279
4.7.4.2	Gastos de fabricación y servicios	281

4.7.5	Capital de trabajo	286
4.7.6	Flujo de caja económico	289
4.7.7	Flujo de caja financiero	291
4.7.8	Análisis de sensibilidad	294
4.7.8.1	Escenario Optimista	295
4.7.8.2	Escenario Pesimista	297
CONCLUSIONES		301
BIBLIOGRAFIA		302
ANEXOS		303



INDICE DE CUADROS

Cuadro 1.7.1. Variables e Indicadores	31
Cuadro 2.1.1. Área sembrada, producción y exportación	44
Cuadro 2.1.2. Promedios de nutrientes analizados en muestras de granos de soya	46
Cuadro 2.1.3. Comparación de la proteína mg/g	47
Cuadro 2.1.4 Composición del aceite de soya por cada 100 gramos	58
Cuadro 2.1.5. Porcentajes de aminoácidos en harinas proteicas de soya	59
Cuadro 3.1.1 aporte de Arequipa al PBI, Miles de nuevos soles	66
Cuadro 3.1.2. Valor agregado bruto 2012 Arequipa.....	67
Cuadro 3.1.3. Niveles socioeconómico urbanos de Arequipa	69
Cuadro 3.1.4. Población de región, provincia y ciudad de Arequipa – Año 2007	70
Cuadro 3.1.5. Proyección de la población – Región Arequipa	72
Cuadro 3.1.6. Población y hogares por distritos de la ciudad.....	73
Cuadro 3.1.7. Consumo de Aceites vegetales TM, a nivel nacional	75
Cuadro 3.1.8. Proyección de consumo de Aceites vegetales TM, a nivel nacional.....	76
Cuadro 3.1.9. Proyección de consumo de Aceites vegetales TM, Ciudad de Arequipa	77
Cuadro 3.1.10. Producción de aceite vegetal en toneladas métricas.....	78
Cuadro 3.1.11. Importación de aceite de soya en bruto	79
Cuadro 3.1.12. Importación de aceite de soya refinado	80
Cuadro 3.1.13. Número de hogares a encuestar	84
Cuadro 3.1.14. Número de personas por hogar	85
Cuadro 3.1.15. Personas encargadas de realizar las compras en el hogar	86
Cuadro 3.1.16. Personas encargadas de preparar los alimentos en el hogar	87
Cuadro 3.1.17. Marcas de aceites comprados	88
Cuadro 3.1.18. Razón de compra de marca de Aceite.....	89
Cuadro 3.1.19. Cualidades de un aceite de calidad	91
Cuadro 3.1.20. Presentación del aceite vegetal	92
Cuadro 3.1.21. Lugar de compra del aceite vegetal	93
Cuadro 3.1.22. Precio por aceite de 1 litro	94
Cuadro 3.1.23. Precios considerados por el cliente por aceite de 1 litro	95
Cuadro 3.1.24. Botellas de 1 litro consumidas por hogar.....	96
Cuadro 3.1.25. Medios de información de aceite vegetal.....	97
Cuadro 3.1.26. Personas dispuestas a probar un nuevo aceite vegetal	98
Cuadro 3.1.27. Personas Identificadas con un producto hecho en Arequipa	99
Cuadro 3.1.28. Preferencias de color en los envases de aceite vegetal	100
Cuadro 3.1.29. Hogares que saben la diferencia de aceite vegetal y aceite vegetal 100% de soya	101
Cuadro 3.1.30. Proyección de ventas para 07 años.....	133
Cuadro 3.1.31. Proyección de materia prima	133
Cuadro 3.2.1. Producción de pollos BB línea carne (Unidades)	140
Cuadro 3.2.2. Proyección de la producción de pollo BB	142
Cuadro 3.2.3. Importación de torta de soya en toneladas	145
Cuadro 3.2.4. Empresas Importadoras de torta de soya – año 2013	146

Cuadro 3.2.5. Precio CIF en \$ por kg de torta de soya.....	158
Cuadro 3.2.6. Precio CIF en \$ por kg de torta de soya – año 2013	160
Cuadro 3.2.7. Proyección del precio de la torta de soya CIF.	160
Cuadro 3.2.8. Proyección de venta de torta de soya.....	162
Cuadro 3.3.1. Proyección de venta de lecitina de soya.	166
Cuadro 4.2.1. Producción nacional del grano de soya en Toneladas.....	193
Cuadro 4.2.2. Importación en miles de toneladas del grano de soya.....	194
Cuadro 4.2.3. Precio FOB internacional por Kg del grano de soya.	195
Cuadro 4.2.4. Precio CIF de importación a Perú por Kg del grano de soya.....	195
Cuadro 4.2.5. Proyección precio CIF por Kg de grano de soya de importación a Perú y Arequipa.	196
Cuadro 4.2.6. Kg de aditivo por año.	196
Cuadro 4.2.7. Toneladas de residuos por año.	197
Cuadro 4.3.1. Factores para selección de localización de empresa.....	198
Cuadro 4.3.2. Ponderación de factores de localización de empresa	199
Cuadro 4.3.3. Opciones de localización de empresa	200
Cuadro 4.3.4. Precio por m ² de terrenos.....	200
Cuadro 4.3.4. Ponderación de opciones de terreno.....	201
Cuadro 4.4.1 Cuadro de relevancias SLP	231
Cuadro 4.4.2 Cuadro de proximidad SLP	231
Cuadro 4.4.3 Factores a tomar en cuenta para la distribución de planta.....	234
Cuadro 4.4.4. Cuadro de requerimiento de espacios.	235
Cuadro 4.4.5. Evaluación de alternativas de distribución.....	241
Cuadro 4.7.1. Precios por Kg en S/ y \$.....	270
Cuadro 4.7.2. Precios por presentación y Tm de los productos.	271
Cuadro 4.7.3. Proyección de ventas de aceite refinado.	271
Cuadro 4.7.4. Proyección de ventas de torta de soya	272
Cuadro 4.7.5. Proyección de ventas de lecitina de soya.....	272
Cuadro 4.7.6. Detalle de costo grano de soya	273
Cuadro 4.7.7. Costo de aditivos anual	274
Cuadro 4.7.8. Costo anual de materia prima.....	274
Cuadro 4.7.9. Costo de maquinaria	275
Cuadro 4.7.10. Costo de instalaciones eléctricas	276
Cuadro 4.7.11. Costo de obra civil.....	277
Cuadro 4.7.12. Costo de equipos diversos	277
Cuadro 4.7.13. Costo de equipos de oficina	278
Cuadro 4.7.14. Leyes sociales.....	279
Cuadro 4.7.15. Costos mano de obra directa	280
Cuadro 4.7.16. Costos mano de obra indirecta	280
Cuadro 4.7.17. Costos de agua potable.....	281
Cuadro 4.7.18. Costos de energía eléctrica	281
Cuadro 4.7.19. Costos de envases.....	282
Cuadro 4.7.20. Costos de combustible petróleo	282
Cuadro 4.7.21. Costos de combustible carbón	282
Cuadro 4.7.22. Gastos de depreciación	283
Cuadro 4.7.23. Gastos de mantenimiento.....	283
Cuadro 4.7.24. Gastos en seguros	284
Cuadro 4.7.25. Resumen gastos de fabricación producción.....	284

Cuadro 4.7.26. Resumen gastos administración	285
Cuadro 4.7.27. Gastos de ventas	285
Cuadro 4.7.28. Resumen EGRESOS ANUALES.....	286
Cuadro 4.7.29. Ventas Anuales por producto	286
Cuadro 4.7.30. Ingresos año 1.....	287
Cuadro 4.7.31. Egresos año 1	288
Cuadro 4.7.32. Déficit Acumulado Máximo.....	288
Cuadro 4.7.33 Flujo de caja económico	290
Cuadro 4.7.34 Indicadores de flujo económico	291
Cuadro 4.7.35 Financiamiento de la inversión	292
Cuadro 4.7.36 Cronograma de pago de deudas	292
Cuadro 4.7.37 Flujo de caja financiero	293
Cuadro 4.7.38 Indicadores de flujo financiero	294
Cuadro 4.7.38 Precio de MP optimista.....	295
Cuadro 4.7.39 Flujo de caja financiero Optimista	296
Cuadro 4.7.40 Indicadores de flujo financiero Optimista.....	297
Cuadro 4.7.41 Precio de MP pesimista.....	298
Cuadro 4.7.42 Flujo de caja financiero Pesimista	299
Cuadro 4.7.43 Indicadores de flujo financiero Pesimista	300



INDICE DE GRAFICOS

Grafico 2.2.1. Marca de reciclaje	61
Grafico 2.2.2. Formula de Tereftalato de polietileno	61
Grafico 2.3.1. Formula de Polipropileno	63
Grafico 2.3.2. Marca de reciclaje	63
Grafico 3.1.1. Niveles socioeconómico urbanos de Arequipa	68
Gráfico. 3.1.2. Población total censada en Arequipa.....	70
Gráfico. 3.1.3. Población total censada en Arequipa.....	71
Gráfico. 3.1.4. Población total censada en Arequipa.....	71
Gráficos 3.1.5. Empresas importadoras de aceite de soya en bruto – Año 2013	80
Gráficos 3.1.6. Empresas importadoras de aceite de soya Refinado – Año 2013.....	81
Gráficos 3.1.7. Porcentaje de personas por hogar	85
Gráficos 3.1.8. Porcentaje de encargado de realizar la compra en el hogar	86
Gráficos 3.1.9. Porcentaje de encargado de preparar alimentos en el hogar	87
Gráficos 3.1.10. Porcentaje de marca de aceite vegetales comprados	88
Gráficos 3.1.11. Porcentaje de elección de marca de aceite vegetales	90
Gráficos 3.1.12. Porcentaje de cualidad de aceite vegetal	91
Gráficos 3.1.13. Porcentaje compra por presentación de aceite	92
Gráficos 3.1.14. Porcentaje compra por lugar de adquisición.....	93
Gráficos 3.1.15. Porcentaje de precio pagado por cliente	94
Gráficos 3.1.16. Porcentaje de precios considerados a pagar por 1 litro de aceite	95
Gráficos 3.1.17. Porcentaje de botellas consumidas por los hogares	96
Gráficos 3.1.18. Porcentaje de personas que se informan por medios publicitarios	97
Gráficos 3.1.19. Porcentaje de personas que probarían un nuevo aceite vegetal	98
Gráficos 3.1.20. Porcentaje de personas con identidad a productos hechos en Arequipa	99
Gráficos 3.1.21. Porcentaje de colores preferidos en envases de 1 litro.....	100
Gráficos 3.1.22. Porcentaje de hogares que conocen las diferencias entre aceite vegetal y aceite vegetal 100% de soya.	101
Gráfico 3.1.23. Logo de soyA-Aqp	118
Grafico 3.2.1. Producción Avícola en Perú	139
Grafico 3.2.2. Millones de unidad - Producción de pollos BB en Arequipa.....	141
Grafico 3.2.3. Millones de unidades – Proyección de producción de pollos BB Arequipa.....	142
Grafico 3.2.4. Principales países de importación de torta de soya.....	144
Grafico 3.2.5. Importación de torta soya por países año 2014.....	145
Grafico 3.2.6. Evolución del precio CIF de la soya en \$ por Kg.	159
Grafico 3.2.7. Proyección del precio CIF de la soya en \$ por Kg. AREQUIPA.....	161
Grafico 4.4.1. Grafico relacional de actividades	237
Grafico 4.4.2. Alternativa 1 de distribución de planta.....	239
Grafico 4.4.3. Alternativa 2 de distribución de planta.....	239
Grafico 4.4.4. Alternativa 3 de distribución de planta.....	240

INDICE DE ESQUEMAS

Esquema 3.1.1. Proceso de compra de aceite vegetal de soya.	116
Esquema 3.1.2. Distribución del aceite de soya	120
Esquema 3.2.1. Proceso de compra de la torta de soya.	154
Esquema 4.2.1. Flow Sheet del proceso de extracción mecánica	176
Esquema 4.2.2. Balance de materiales	188
Esquema 4.2.3. Diagrama de Análisis de Proceso DAP	190
Esquema 4.4.1. Tabla relacional de actividades	232
Esquema 4.4.2. Distribución de Empresa	251
Esquema 4.5.1. Organigrama estructural.....	253
Esquema 4.5.2. Organigrama Funcional	254





CAPITULO I
GENERALIDADES

1.1 TITULO

El presente trabajo se denomina: “*ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA PRODUCTORA DE DERIVADOS DEL GRANO DE SOYA PARA LA COMERCIALIZACION EN LA CIUDAD DE AREQUIPA.*”

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

1.2.1 Identificación del problema

¿Será rentable crear una empresa productora de derivados del grano de soya para comercializar el aceite refinado de soya, la torta de soya y la lecitina de soya en Arequipa?

1.2.2 Descripción del problema

La ciudad de Arequipa ha experimentado en los últimos años una tasa de crecimiento poblacional alta con respecto a otras ciudades del Perú, en consecuencia la demografía de la ciudad tiene un mayor crecimiento, por tal motivo la cantidad de hogares en la ciudad se vienen incrementando de manera considerada.

Por lo mencionado el aumento de la población Arequipeña genera como consecuencia el mayor consumo de aceites vegetales, pollos y derivados del pollo, ya que estos son productos considerados de primera necesidad dentro de la canasta familiar. De igual forma se da el aumento del consumo de productos farmacéuticos, dentro de ellos los que son elaborados con lecitina líquida de soya como suplemento nutricional para bajar de peso.

En el mercado local actualmente podemos encontrar una oferta variada de aceites vegetales refinados, la gran mayoría indica que son hechos 100% soya. Los cuales tienen precios variables que van desde los 5.00 hasta los 8.00 nuevos soles, siendo los de menor precio aceites de marcas poco conocidas en el mercado o

los que pertenecen a marcas exclusivas de supermercados y que a la vez tiene una reputación de ser de baja calidad, resaltando además que estos aceites en su mayoría son importados principalmente por los supermercados para cubrir la demanda local. En el caso de las marcas de aceites vegetales presentes en el mercado local y que cuenta con una reputación de ser buenos aceites ya sea por la opinión del cliente al probarlo o por las grandes campañas publicitarias que realizan empresas de gran envergadura, encontramos que son generalmente de un precio elevado.

Las personas con un nivel económico bajo adquieren los aceites de menor precio, mientras que personas con mayor poder adquisitivo pueden y adquieren aceite de mayor reputación y alto precio. A pesar de esto la tendencia de todas las personas es ahorrar dinero por lo que sin importar la situación económica familiar, las familias vienen buscando productos con los precios poniendo en segundo lugar la calidad del producto adquirido.

Para la industria avícola actualmente sus productos vienen teniendo un mayor consumo, esto se encuentra directamente relacionado al crecimiento poblacional que ha tenido la ciudad de Arequipa, por ende hay un aumento de la demanda del principal alimento para pollos que es la torta de soya, actualmente esta industria en su mayoría pequeñas avícolas vienen adquiriendo la torta de soya de distribuidores locales a precios altos por el margen de ganancia que tienen que tener estos importadores de soya, en menor cantidad avícolas de mayor envergadura realizan el proceso de importación directa de la torta de soya de países como Bolivia, Argentina, Brasil o Estados Unidos, para poder alimentar a sus animales y asegurar la rentabilidad de su empresa.

La lecitina es un producto que se viene usando Como suplemento nutricional es una fuente natural de muchos fosfáticos nutrientes, incluyendo fosfatidil-colina y fosfatidil-inositol y otros, por lo que la lecitina líquida viene siendo adquirido por la industria farmacéutica

para la producción de estos suplemento nutricionales, actualmente de igual forma que la torta de soya, este producto se viene adquiriendo a empresas procesadoras de soya, distribuidores locales o realizan ellos mismos la importación.

Para el aceite refinado de soya, la torta de soya y la lecitina estos vienen siendo importados y en mayor cantidad cada año que transcurre, por lo que es evidente que a través de la importación se quiere cubrir una demanda creciente de estos productos.

Es por lo expuesto que se analizara si es factible crear una empresa productora de derivados de la semilla de soya como son el aceite vegetal refinado, torta de soya y lecitina líquida que tenga un precio de venta final por debajo de los precios ofrecidos actualmente en el mercado local y que sea de muy buena calidad para ser comercializado en la ciudad de Arequipa.

1.2.3 Justificación del problema

El mercado actual de aceites vegetales en la ciudad de Arequipa ofrece una amplia variedad de marcas a seleccionar, una holgada variedad de precios de venta al consumidor de los aceites vegetales y diferentes percepciones en cuanto a calidad por parte del cliente final de cada una de las marcas ofertadas en los diferentes súper mercados que tenemos en la ciudad de Arequipa así como también en tiendas de abarrotes, siendo una tendencia que la percepción de calidad se encuentre ligada a los aceites de precios más elevados o que sea de una marca conocida por el gran gasto que realizan en campañas publicitarias.

La torta de soya viene teniendo un aumento en las toneladas importadas a medida que van pasando los años, esto se da por el aumento del consumo por parte de las avícolas gracias al aumento de la demanda de los productos del pollo y sus derivados, razón por la cual estas empresas vienen creciendo teniendo que alimentar a los pollos para seguir en el mercado, la compra la hace a través de importadores o comercializadores y se

adquieren a precios elevados debido a que estos tienen que tener un margen de ganancia, por lo que se pretende ofrecer un producto alimenticio a la industria avícola por debajo del precio del mercado local.

La industria farmacéutica, especialmente la relacionada a los suplementos nutricionales ha venido creciendo por la necesidad de las personas, es por tal motivo que lecitina líquida es un componente muy usado para elaborar este tipo de productos, se ofertara este producto a las farmacéuticas a un precio significativo menor al del mercado actual y en cantidades limitadas que el proceso lo permite.

Es por lo expuesto que se ha determinado que se llevara a cabo un estudio de factibilidad donde se determinara si la creación de una empresa procesadora del grano de soya en la ciudad de Arequipa para la obtención del aceite refinado de soya y la torta de soya como productos principales y la lecitina líquida como un producto secundario, que ofrezca al mercado local un producto final con un precio de venta por debajo del promedio del mercado y que tenga la calidad que ofrece los diversos competidores de la ciudad, dándole un mayor valor agregado a partir del grano de soya, que los productos sean aceptados en el mercado Arequipeño y que haga la empresa un negocio rentable a través del tiempo.

1.2.4 Tipo de problema de investigación

EL presente estudio es principalmente de tipo Exploratoria, con características de investigación Descriptiva ya que se revisara datos históricos, bibliográficos, informativos estadísticos de las diferentes fuentes de información a consultar los cuales serán interpretados de manera que serán útiles para los fines del proyecto, también se realizaran una serie de investigaciones a la población de la ciudad de Arequipa para determinar gustos y preferencias para obtener datos que serán interpretados para el

proyecto. Toda la información recabada y procesada durante la investigación será necesaria para obtener resultados reales del estudio a realizar.

1.2.5 Área de investigación del problema:

Según la Clasificación Industrial Internacional Uniforme, la empresa a crear en la investigación y sus productos a fabricar que son: el Aceite vegetal refinado de soya y la torta de soya como productos principales y la lecitina líquida de soya como producto secundario, se encuentra en la siguiente área:

- Sección: D – Industrias manufactureras
- División: 10 – Elaboración de productos alimenticios y bebidas
- Grupo: 104 – Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.
- Clase: 1040 - Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Determinar si la creación de una empresa Arequipeña procesadora del grano de soya para la obtención de aceite refinado de soya y torta de soya como productos principales y lecitina líquida como producto secundario para la comercialización en la ciudad de Arequipa es rentable en la línea del tiempo

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar y definir si se podrá ingresar al mercado arequipeño con un aceite vegetal a base de soya de

manera eficiente, aplicando las estrategias de marketing más beneficiosas para la empresa.

- Determinar la oferta y demanda para poder realizar la venta de torta de soya a la industria avícola mediante la negociación directa con las industrias avícolas de la ciudad de Arequipa.
- Seleccionar un mercado para la venta de nuestro producto secundario; Lecitina líquida de soya.
- Determinar la ubicación de la planta productora de aceite de soya, la maquinaria, áreas administrativas, almacenes y personal necesario para el correcto funcionamiento de la empresa.
- Determinar la capacidad de planta requerida para poder ingresar al mercado a Arequipeño.
- Definir el proceso que se llevara a cabo para producir aceite vegetal de soya, torta de soya principalmente y lecitina como producto secundario,
- realizar la evaluación económica financiera del proyecto para definir su viabilidad.

1.4 **JUSTIFICACIÓN**

El presente estudio tiene un carácter multifuncional: ver si es una empresa procesadora del grano de soya puede ser rentable año a año, depende esencialmente de que nuestros dos productos principales el aceite vegetal de soya y la torta de soya, sean aceptados en el mercados y nuestras ventas sean según lo planificado, para poder cubrir todos los gastos incurridos y generar ganancia. La lecitina de soya es un producto secundario de baja producción el cual generara un ingreso adicional a la empresa ampliando de forma poco significativa la rentabilidad total de la empresa.

Para definir la viabilidad del proyecto se extraerá información de las siguientes fuentes:

- Encuestas a consumidores de aceites vegetales.
- Entrevistas a vendedores de aceites vegetales.
- Entrevistas con personas que venden torta de soya.
- Entrevistas con personas que venden lecitina de soya.
- Documentos estadísticos de entidades fiables.
- Documentos históricos de entidades fiables.

Finalmente, debido a que el presente estudio será realizado íntegramente por el investigador quien tiene acceso a la información necesaria para la obtención de resultado reales del proyecto, el presente estudio será subvencionado en forma íntegra por el mismo, económicamente se considera factible la realización del estudio.

1.5 **ALCANCES**

Para el éxito del estudio a realizar se han definido los siguientes alcances que serán presentados a continuación:

- El estudio se centra en procesar el grano de soya para la obtención de los siguientes productos: Aceite vegetal de soya, torta de soya y lecitina líquida de soya.
- El estudio se centra principalmente en analizar los dos productos principales, ya que el aceite vegetal de soya y la torta de soya son los que definirán la rentabilidad del estudio.
- Se ha definido que la planta procesadora del grano de soya se encuentre en la ciudad de Arequipa.
- El término comercialización hace referencia a su significado que es hacer que un producto se venda, esto implica realizar la investigación de mercado necesaria para poder realizar la venta de los productos planteados.
- Para el aceite vegetal de soya se considera su ingreso al mercado de la ciudad de Arequipa, por ende el estudio de mercado está limitado a la ciudad mencionada. Sin embargo si el producto es solicitado en otras provincias del departamento de Arequipa esto estará a cargo de los distribuidores a cargo de estas zonas,

coordinando y entregando todo el producto así como publicidad en la ciudad de Arequipa.

- Para la Torta de soya, se considera como nuestro mercado a todo el departamento de Arequipa, ya que los potenciales clientes tienen sus avícolas en la afueras de la ciudad o en otras provincias como lo son Islay, Camana entre otras.
- Para la Lecitina liquida de soya, al ser un producto secundario y de baja producción, se ofrecerá a empresas específicas que lo requiera y a farmacéuticas de la ciudad de Arequipa, no siendo un factor crítico a analizar porque afectaría de forma poco considerable la viabilidad del proyecto.

1.6 LIMITACIONES

Para que el estudio se manera adecuada también se tiene presente las limitaciones que se presentaran en la investigación de información, las cuales serán expuestas a continuación:

- Falta de información sobre precios de venta del producto al vendedor final para los tres productos a comercializar, como también márgenes de ganancia por parte del vendedor final en el caso del aceite de soya.
- Falta de disponibilidad de terrenos que cumpla con las características necesarias para poder albergar todas las instalaciones necesarias para la empresa a crear.
- Falta de interés, disponibilidad e ingreso de información falsa por parte de las personas que serán parte de nuestra investigación de mercado para el aceite de soya.
- Falta de información precisa de avícolas presentes en la localidad de Arequipa y los consumos promedios de estas empresas de la torta de soya.
- Falta de información sobre los consumos de la lecitina liquida y precios de compra por parte de la industria farmacéutica.
- Información histórica para proyecciones limitadas, con pocos años de antigüedad para realizar estimaciones del futuro.

1.7 VARIABLES E INDICADORES

En el siguiente cuadro se mostraran las variables que se encuentran ligadas al estudio a realizar, cada variable según sea su clasificación sea Independiente o Dependientes tendrán sus indicadores que nos darán una mejor interpretación de las variables del estudio.

Cuadro 1.7.1. Variables e Indicadores

	VARIABLES	INDICADORES
INDEPENDIENTE	Creación de una empresa productora de derivados de la soya para vender sus productos en Arequipa	Aceptación de productos en Arequipa
		Consolidación en el mercado Arequipeño
		Sostenibilidad de la empresa
		Cumplimiento de normas legales
DEPENDIENTE	Rentabilidad	VAN
		TIR
		Periodo de recuperación
	Producción	Producción de aceite de soya
		Producción de torta de soya
		Producción de lecitina de soya

Fuente: Elaboración propia

1.8 HIPÓTESIS

Es factible la creación de una empresa en la ciudad de Arequipa dedicada a la producción de aceite de soya, torta de soya como producto principales y lecitina de soya como producto secundario, la cual ofrezca un producto de calidad y de bajo precio, que sea aceptada en el mercado arequipeño y que sea económica y financieramente rentable.

1.9 PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1.9.1 Metodología

1.9.1.1 Método de investigación

Se realizara un estudio de mercado en la ciudad de Arequipa, donde intervendrán a familias que compran y utilizan el aceite vegetal para la preparación de sus alimentos, además se analizara los factores económicos, sociales, demográficos y geográficos dentro la ciudad de Arequipa.

Se estudiara las diferentes marcas que se encuentran en el mercado Arequipeño, poniendo especial énfasis en sus precios de venta al consumidor y la percepción de la calidad que tienen estos aceites por parte del consumidor.

Se utilizara el método de encuesta para saber las preferencias de las personas y se tendrán entrevistas para poder acceder a datos que nos ayuden a determinar costos relacionados a la instalación y puesta en funcionamiento de la planta productora de aceite de soya, todo esto se realiza con el fin de poder determinar la rentabilidad del proyecto.

Se estudiara las diferentes avícolas presentes en la ciudad de Arequipa, se definirá los precios de la torta de soya de importación y consumos de las mismas para ofrecer la torta de soya a precios competitivos y realizar negociaciones con los compradores para asegurar la rentabilidad del proyecto, todo esto mediante el análisis de información histórica y estadística que diferentes instituciones nos pueden ofrecer.

Se buscara la información en la web y se tendrá entrevistas con empresas de medio que vendan lecitina de soya para poder definir un posible mercador y los

precios de venta para ser competitivos en la ciudad de Arequipa.

1.9.1.2 Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental, porque no existe manipulación de variables, lo que analizara serán las diferentes preferencias y opiniones de las personas que serán seleccionadas para el estudio de los diferentes productos a ofrecer, además de datos estadísticos e históricos, estas personas serán elegidas aplicándose un filtro que será determinado durante el proceso de investigación, además se estudiara otros factores que influyan, por lo que nuestra investigación es no experimental, de tipo transversal.

1.9.1.3 Plan de recolección de información

Es necesario tener un plan para poder obtener los datos que necesitaremos para posteriormente poder ser analizados y sea útiles para resolver las interrogantes planteadas, el plan a realizarse será el siguiente:

- Elaborar y procesar bases estadísticas sobre factores económicos, demográficos y socioculturales de la ciudad de Arequipa.
- Revisar bases estadísticas e información sobre el consumo de aceite vegetales en el país y en la ciudad de Arequipa.
- Revisar bases estadísticas e información sobre el consumo de la torta de soya en el país y en la ciudad de Arequipa.
- Revisar información sobre el uso de la Lecitina en la industria farmacéutica
- Revisar bases estadísticas e información sobre la importación y precio de la materia prima a utilizar.

- Visitar supermercados y tiendas donde se podrá observar las diferentes marcas y precios de la competencia.
- Investigar sobre precios y factores que influyen en la creación de la planta productora de aceite de soya.
- Entrevistar con empresas que se encuentren ligadas a la producción o comercialización de los productos a ser vendidos en Arequipa.
- Organizar la información obtenida de las encuestas conjuntamente con la información de estadísticas e informes.
- Interpretar esta información, con ayuda de gráficos, tablas o cualquier otro elemento que facilite su fácil comprensión.
- Elaborar las conclusiones y reportes correspondientes.

1.9.2 Técnicas e Instrumentos

Con la finalidad de obtener los datos necesarios para la conseguir de resultados reales del estudio, es que se empleara una serie de instrumento de recolección de datos como lo son: las encuestas, entrevistas e inspección de información estadística. Es por tal motivo que la forma correcta de aplicación de estos instrumentos es de gran importancia para el éxito de este estudio, a continuación se detallara brevemente cada una de los instrumentos a realizar:

1.9.2.1 Encuesta

Se realizara una encuesta para la comercialización del aceite vegetal de soya, debido a que este producto va directamente al consumidor final a través de una tienda de abarrotes o supermercados sin sufrir ninguna alteración, es por tal motivo que se elaborara una encuesta con

preguntas tipo Test para que se llenada en los hogares de la ciudad de Arequipa por el encargado de realizar las comprar y de la preparación de alimentos, se quiere con la encuesta lograr obtener datos de preferencias de aceites vegetales, precios de compra y consumos.

1.9.2.2 Entrevista

Se realizaran entrevistas con personas que perteneces a empresas Arequipeñas que realizan la venta de productos iguales a nosotros para la obtención de datos valiosos para la investigación como precios de venta o valor de maquinaria entre otros datos valiosos, se entrevistarán a dueños de tiendas de abarrotes para saber los precios de compra del aceite refinado y saber sus márgenes de ganancia, de la misma forma se entrevistara con empresas que nos puedan brindar información sobre el costo de algunas inversiones como son la publicidad, materiales que formen parte del producto final entre otros que serán útiles para el estudio.

1.9.2.3 Inspección de información estadística

Se revisara la información estadística histórica para poder obtener datos de mucha utilidad para el fin del presente estudio, se realizara la consulta en páginas de internet que sean fiables como lo son las páginas de internet de entidades del estado peruano, páginas de internet de organizaciones que tengan contenidos que sirvan para la investigación, además se consultara con libros como apoyo para una correcto desarrollo del estudio y absolución de dudas.

1.9.3 Población

Como ya se mencionó dentro de los alcances de la investigación, el estudio en lo que respecta a la comercialización del aceite vegetal de soya se realizara íntegramente en la ciudad de Arequipa. Para la torta de soya su comercialización está dirigida a las avícolas, por lo que se tomaran en cuenta todas las empresas avícolas dentro del departamento de Arequipa, para aprovechar las que se encuentran en provincias como Islay y Camana. La Lecitina de soya tiene un mercado limitado en las farmacéuticas por lo que se buscara compradores dentro de la ciudad de Arequipa.

1.9.4 Estrategia

Se formularan una serie de estrategias con la finalidad de estructurar el mecanismo de la investigación:

1.9.4.1 **Contacto con la zona de estudio**

- Preparar los instrumentos para la toma de datos mencionados anteriormente (encuesta, entrevistas, observación de datos estadísticos)
- Se coordinara con las personas de las empresas mencionadas anteriormente para pactar reuniones con fin investigativo.

1.9.4.2 **Recopilación de información**

- Las encuestas serán repartidas a través de la internet y las respuesta serán recabadas del mismo modo, también se visitaran casas donde puedan tener disponibilidad de tiempo para llenar le encuesta presentada en forma física.
- Se tendrá un plan con preguntas establecidas para las reuniones con las personas de empresa

involucradas para obtener la mayor cantidad de datos útiles para la investigación.

- Se extraerá la mayor cantidad de información necesaria de las entidades confiables que ponen información a la disposición al público a través de la internet

1.9.4.3 Análisis y procesamiento de datos.

- Se hará uso de cuadros estadísticos y gráficos para mostrar visualmente la información recopilada y facilitar su comprensión y utilización.
- Se determinará cuáles son los pros y contras de la investigación y el análisis a los resultados

1.9.5 Criterios en el manejo de resultado

Toda la información obtenida serán fundamentales para su posterior análisis, es por eso que estos datos deberán ser tomados con sumo cuidado y llevados a análisis utilizando métodos que permitan vislumbrar los resultados reales del estudio, que con toda esta información obtenida contribuya a determinar si la empresa propuesta en el estudio es rentable a través del tiempo.

1.10 MARCO REFERENCIAL.

1.10.1 Antecedentes

El presente estudio centrado en la comercialización de aceite de soya, torta de soya y lecitina de soya tiene una serie de estudios realizados por el estado peruano y entidades agropecuarias e industriales del Perú. La soya y sus derivados también recibe una especial atención por países exportadores y entidades internacionales que la siguen constantemente, estos estudios e

informes los cuales están basados principalmente en el seguimiento constante del precio, sus variaciones, comportamiento y proyecciones a través del tiempo de los productos como son el aceite vegetal de soya y la torta de soya por su creciente consumo dentro del país, además

Existen estudios como artículos y tesis referidos a la importación de la torta soya para cubrir la demanda en el Perú, donde se trata el proceso detallado de importación y todas las implicaciones que esta requiere para la venta nacional. Además también se encuentra bibliografía sobre la obtención de aceite de soya a partir de un proceso relativamente nuevo que es por solventes.

1.10.2 Marco histórico

La materia prima y principal componente de nuestros productos a comercializar es la soja o soya, es una planta herbácea que pertenece a la familia leguminosa. Es originaria de Asia oriental, pero se cultiva en todas las zonas templadas. Tiene un fruto parecido al fréjol, comestible y muy nutritivo. De las semillas se extrae un aceite de uso alimentario. Su cultivo llegó a Europa y a América en el siglo XVIII, siendo considerada ya por los antiguos chinos un alimento sagrado. El cultivo de soya se han convertido en los últimos diez años en unos de los más importantes por su creciente demanda mundial, en la actualidad la mayoría de las toneladas de soja que se producen en el mundo se cultivan en: Estados Unidos, Argentina, China, Malasia, Canadá, Brasil y Bolivia. Siendo el consumo mundial en el año 2006/2007 de 226´730,000 toneladas¹. El aceite vegetal se mantuvo unido a la historia de la humanidad, tanto en la alimentación, como en determinadas creencias y ritos religiosos. En el Perú el uso de aceites vegetales ha ido creciendo a través de los años siendo los aceites en base a soya, girasol, canola, otras verduras y una mezcla entre estas las más utilizadas por su bajo precio y buena

¹ Basado en el Oil Word y agencias de prensa (CLAES Y CEBRAC, 2007)

calidad para la preparación de alimentos, siendo cada vez más aceptado en la población. El constante aumento del consumo de aceite vegetales a base de soya o mezclas entre vegetales en el país arroja una cifra sobre importación de aceite de soya de estados unidos la cual asciende a 21,000 toneladas de este producto, lo cual nos muestra que para poder satisfacer la demanda en el país es necesario realizar importaciones, como consecuencia es que la creación de una empresa productora de aceite de soya para su comercialización, tiene expectativas de supervivencia y éxito en el mercado muy altas.

La torta de soya se ha venido utilizando en los últimos años para la alimentación de animales y en el Perú principalmente para la alimentación de aves, esto por contar con los nutrientes necesarios para el correcto desarrollo de los pollos, actualmente la torta de soya se viene importando de países como son Bolivia, argentina, Brasil y Estados unidos para poder cubrir la creciente demanda de las avícolas en el Perú.

La lecitina se viene usando en los últimos años como un complemento nutricional o complemento dietético que sirve para regular el colesterol en las personas, Este complemento cardiosaludable ayuda a controlar el colesterol dentro de una dieta equilibrada. El colesterol elevado en sangre se asocia con arterosclerosis y la enfermedad coronaria, lo que supone un verdadero problema de salud pública, por lo que su uso es cada vez más frecuente por las personas que desean cuidar su salud.

1.10.3 Marco legal

- NTP 209.001:1983 (revisada el 2012) ACEITES Y VEGETALES COMESTIBLES. Definiciones y requisitos generales
- NTP 209.107:1975 (revisada el 2012) ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES. Aceite de semilla de soya. Definiciones y requisitos generales

- NTP 209.222:1984. ACEITES Y GRASAS COMESTIBLES. Inspección y recepción.
- Art. 118, D.S. 007-98-SA Reglamento sobre Vigilancia y Control Sanitario de Alimentos y Bebidas, PARA ENVASES DE PLASTICO.
- NTP 311.286:1988. ENVASES DE PLASTICO. Definiciones y requisitos generales
- NTP 209.038:2009 ALIMENTOS ENVASADOS, para el rotulado.
- Dirección General de Salud Ambiental – DIGESA, para el registro sanitario.
- NTP 209.143:1982 (revisada el 2012) TORTAS DE SEMILLAS OLEAGINOSAS. Requisitos.
- NTP 209.198:1982 (revisada el 2012) TORTAS DE SEMILLAS OLEAGINOSAS. Torta de soya. Determinación del índice de proteína dispersable (IPD)
- D.S. N° 003-2001-PCM Declaración Jurada que especifique la procedencia u origen de los productos y de insumos utilizados.
- NTP209.652:2006. Alimentos envasados. Etiquetado nutricional
- Ley N° 29783 Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo.



CAPITULO II
MARCO TEORICO

2.1 SOYA.

La soya es una legumbre de ciclo anual, de porte erguido, que alcanza entre 0,50 y 1,5 metros de altura. Posee hojas grandes, trifoliadas y pubescentes. Su nombre científico es *Glycine Max* (L.), pertenece a la familia de las Papilionáceas (Fabáceas) y en otros países se la conoce popularmente como soya (Portugal y Francia e Inglaterra), soya (Italia) y soyabohne (Alemania).

Sus flores se ubican en las axilas de las hojas, son pequeñas, de color blanco-amarillento o azul-violáceo y se encuentran agrupadas en inflorescencias. Esta planta herbácea posee vainas cortas, que contienen en su interior entre uno y cuatro granos oleaginosos (con un 20% de aceite), con distintas variaciones de color: amarillo o negro, aunque existen otras especies con semillas de color verde o castaño. Al igual que las leguminosas, la soya puede capturar del suelo todo el nitrógeno que necesita porque posee nódulos en los que se desarrollan bacterias fijadoras del nitrógeno atmosférico (*Rhizobium japonicum*)².

La soya es una importante fuente de proteínas y aceite y, por lo tanto, un alimento con alto valor nutricional. La composición del grano es, en promedio, 36,5% de proteínas; 20% de lípidos; 30% de hidratos; 9% de fibra alimentaria; 8,5% de agua; y 5% de cenizas. Posee proteínas de alta calidad, en comparación con otros alimentos de origen vegetal³.

El grano se procesa industrialmente, en plantas de distintas escalas, adonde por presión y por tratamientos sucesivos con hexano, un solvente orgánico, se extrae el aceite, que una vez refinado es apto para consumo humano directo o es usado para el procesamiento y elaboración de distintos alimentos. El residuo resultante de la extracción es un pellet o harina, con mucha concentración de proteína (46 a 48%) que se usa para alimentación animal.

² RIDNER Edgardo. Op. Cit. Pág. 8

³ Torres-Torres N, Tovar-Palacio AR. La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. Ed. Salud Publica Mex 2009;51:246-254. Fuente web: <http://www.scielosp.org/pdf/spm/v51n3/16.pdf>

2.1.1 Origen y difusión del cultivo de la soya.

La soya tuvo su origen en el oriente asiático (China) y su domesticación se inició durante la Dinastía Chou (del siglo XI a VII a.C.) Sin embargo, es probable que la verdadera domesticación se diera durante la Dinastía Shang (1700-1100 a.C.) de donde se expandió a otros países de Asia, a algunos países de Europa y posteriormente al continente americano.

El género *Glycine* Willd es un miembro de la familia leguminosae, sub familia papilionoideae y tribu Phaseolcae. La tribu Phaseoleae contiene géneros y especies de considerable importancia en la alimentación humana y animal. Entre dichas especies encontramos *Glycine max* o merr-soya, *Cajans cajan* o Millsp-guandul; *Phaseolus* spp. o frijol común, etc. El nombre *Glycine* fue originalmente introducido por Linnaeus. Dicha palabra se deriva del griego *glykys* que significa dulce. El género *Glycine* actualmente se divide en dos subgéneros: *Glycine* y *Soya*. El subgénero *Soya* incluye a *Glycine max*, *Glycine soya* y *Glycine gracilis*; siendo el segundo el ancestro de las otras dos especies.

Con las colecciones de semilla de soya realizada por botánicos en China, en las últimas décadas del siglo XIX, se distribuyeron semillas a los jardines botánicos y estaciones agrícolas del oeste de Europa y Estados Unidos. Por la característica trepadora de la mayoría de materiales disponibles, esta planta fue considerada como forrajera. Su aceptación en EE.UU. fue lenta y por iniciativa del Departamento de Agricultura de dicho país se generaron las primeras variedades de soya en Norteamérica. El área sembrada creció con lentitud en los valles del río Mississippi siendo Illinois el principal de aquellos. En 1938 se alcanzó los 4 millones de hectáreas sembradas con un simultáneo desarrollo de la infraestructura para el procesamiento y comercialización de la soya. Sin embargo, gran parte de esta área era cultivada como planta forrajera (ensilaje, heno y pastoreo). En 1941 el cultivo de la semilla superó al del forraje por razones económicas. Es así

que la soya se convirtió en uno de los cultivos de mayor importancia económica para los Estados Unidos.

Considerada a esta escala, la soya es un cultivo para procesamiento, no de consumo alimentario directo excepto por su aceite. Aun así, éste es el principal origen del aceite consumido con el 33%, siguiéndole el de palma con el 18% (FAO, 2010⁴)

La producción y las exportaciones de soya son dominadas por EE.UU., Brasil y Argentina; también es, cada vez, más importante en Paraguay, Bolivia y Uruguay, que componen el denominado “bloque económico del Mercosur”.

La producción de soya representa una fracción muy importante en el PBI de todo el agronegocio del Mercosur, que demuestra la importancia económica para estos países. Prácticamente los países del Mercosur, conforman el 42% del total sembrado en el mundo, que se contrapone, estratégicamente con un 33% sembrado en EE.UU., satisfaciendo ambos polos la creciente demanda mundial en mutua contra estación

Cuadro 2.1.1. Área sembrada, producción y exportación

País	Siembra	Exportaciones			
		Producción	Grano	Harina	Aceite
	<i>ha x 10⁶</i>	<i>mt x 10⁶</i>			
Brasil	21.9	53.8	23.71	13.10	2.49
Argentina	15.0	42.1	9.89	23.60	5.67
Paraguay	2.1	4.5	2.91	0.80	0.19
Bolivia	0.9	1.6	0.09	1.10	0.21
Uruguay	0.3	0.6	0.00	0.41	0.00
Mercosur (*)	40.4	102.8	37.20 (54%)	38.5 (66%)	8.60 (74%)
EE.UU.	28.8	79.9	27.60	5.11	0.63
Total Mundial	92.5	217.7	69.22	58.60	11.51

(*) Las cifras entre paréntesis indican el porcentaje de las exportaciones respecto del total mundial.

Fuente: FAO.ORG.MX 2010

⁴ La Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO (Food and Agriculture Organization por sus siglas en Inglés), es el principal organismo de las Naciones Unidas encargado de dirigir las actividades internacionales de lucha contra el hambre. Fuente web: http://www.fao.org.mx/index_archivos/Que%20es%20la%20FAO.htm. Fecha de consulta: 15/05/2014.

En el ámbito mundial cuatro compañías agroalimentarias transnacionales gigantes ejercen una influencia fundamental en el comercio, molienda, provisión de insumos y producción de carnes. Estas compañías llamadas ABCD (Archer Daniel Midland, o ADM, Bunge, Cargill y Louis Dreyfus) también tienen su contraparte en los productores.

Como principal fuente de proteína para la industria de la alimentación animal, la producción de soya ha crecido de forma tal, que la demanda total ha sido atendida satisfactoriamente. Los distintos grados de integración con las cadenas de producción de carne son muy diferentes en los distintos países, así como los consumos propios de aceite en base a su población.

2.1.2 Aminoácidos esenciales de la soya.

La calidad del grano de soya destinado a la elaboración de alimentos está relacionada con su contenido de aceite y proteína. La concentración relativa de nitrógeno y azufre en el grano, determina el valor nutricional de la proteína.

Las proteínas están almacenadas en discretas partículas en el grano, llamadas cuerpos proteicos, que se estima contienen al menos entre el 60 y 70% del total de proteínas. Las proteínas de la soya pertenecen a la familia de las globulinas proteínas de almacenamiento, llamadas legumininas (11S) y vicilinas (7S) o glicinina y beta-conglicinina. Los granos contienen un tercer tipo de proteína de reserva llamada gluten o "prolaminas". La soya además contiene proteínas metabólicas biológicamente activas tales como: enzimas, inhibidores de tripsina, hemaglutininas y cisteína proteasa. Además del N en forma proteica, 10% del N total se encuentra como ácido maleico y un 5% aproximadamente de aminos solubles.

La composición química y valores de energía de muestras de soya se expresan en la Tabla 2.1.2. A pesar de los bajos niveles de aminoácidos sulfurados, la soya es la principal fuente de lisina

en dietas de cerdos y se complementa con maíz en la formulación de las dietas. Además, el contenido de aceite la convierte en una excelente fuente de energía, aunque su energía cruda no es muy metabolizable.

Cuadro 2.1.2. Promedios de nutrientes analizados en muestras de granos de soya

Nutriente	Promedio	
Energía. (cerdos)	<i>n</i>	<i>Kcal kg⁻¹</i>
Energía cruda	14	5.155
Energía digestible	4	4.025
Energía metabolizable	4	3.824
Otras		%
Extracto éter	28	15.62
Fibra cruda	15	8.54
Proteína cruda	40	36.63
Lisina	6	2.34
Metionina	5	0.47
Metionina + Cistina	5	1.09
Treonina	6	1.32
Triptófano	6	0.45

n = Numero de muestras

Fuente: Lima. 1999

Tomando en cuenta la diversidad de las características de las zonas de producción, el clima durante el ciclo y las condiciones de almacenamiento, es lógico que la soya, producida en diferentes regiones, tenga distinta composición mineral y nutricional. Los esfuerzos para superar el contenido general de 35- 40% de proteína están encaminados para aumentar su valor nutritivo. Aun, elevando el contenido proteico, se duda si la calidad lo hace también. Los alimentos de soya presentan un excelente perfil de aminoácidos. Estos datos confirman la buena digestibilidad de la proteína de la soya, siempre que esté correctamente procesada. Una dieta que incorpora de la soya un 60% del total de proteínas, permite en adultos la misma regeneración muscular luego de un ejercicio físico intenso que la que aportaría idéntica cantidad de carne.

Cuadro 2.1.3. Comparación de la proteína mg/g

AMINOÁCIDOS ESENCIALES	SCORING PATTERN (1 A 3 AÑOS)	SOJA	SOY PROTEIN ISOLATE	SOY PROTEIN CONCENTRATE	TOFU	"SOYMILK"
mg/g proteína						
Histidina	18	27	29	25	29	26
Isoleucina	25	48	53	46	50	52
Leucina	55	67	66	62	66	88
Lisina	51	81	84	77	76	65
Meteonina y cisteína	25	30	27	27	27	32
Fenilalanina y tirosina	47	65	97	88	82	96
Treonina	27	43	39	39	41	41
Triptofano	7	15	14	13	16	16
Valina	32	50	51	48	50	51
TOTAL PROTEÍNAS		36.5	80.7	83.6	8.1	2.75

Fuente: IOM Institute of medicine 2002

Tan importante ha sido este reconocimiento, que el Departamento de Agricultura de Estados Unidos (USDA), ha permitido que la proteína de soya reemplace en 100% a la proteína animal en el Programa de Almuerzo Escolar⁵.

2.1.3 Hidratos de carbono del grano de soya.

Los hidratos de carbono de la soya se clasifican en solubles e insolubles. Los solubles son mayoritariamente oligosacáridos: rafinosa, estaquiosa y verbascosa; y polisacáridos solubles, que comprende la fibra soluble (principalmente pectinas). Los carbohidratos insolubles son hemicelulosa, celulosa, lignina, pectinas insolubles y otros polisacáridos no digeribles, por lo que constituyen la fibra dietaria insoluble de la soya.

La soya aporta 9% de fibra alimentaria, que principalmente consiste en lignina, celulosa y hemicelulosa (arabinogalactanos). La cáscara de la soya contiene la mayoría de la fibra del grano (87%).

Entre los hidratos de carbono presentes en la soya, cabe destacar a los ! galactooligosacaridos (aGOS), con una concentración por

⁵ Wiseman H, Casey K, Bowey EA, et al. *Influence of 10 wk of soy consumption on plasma concentrations and excretion of isoflavonoids and on gut microflora metabolism in healthy adults*. Citado por RIDNER. Op. Cit. Pág. 16.

grano superior a la de cualquier otra legumbre. Estos carbohidratos solubles, la rafinosa y la estaquiosa (aGOS) son los más importantes, principalmente porque su presencia va unida a la flatulencia y distensión abdominal. La hidrólisis enzimática de los aGOS es débil, ya que en el aparato digestivo de muchos mamíferos, falta la enzima galactosidasa (aGAL), que es necesaria para las uniones. Por ello, al no poder hidrolizarse en el duodeno y pasar intactos al intestino grueso donde son metabolizados por microorganismos que sí tienen esta enzima, el resultado es la producción de gases como dióxido de carbono, hidrógeno, nitrógeno y metano, que tienen directa relación con la alimentación y la microflora propia de cada individuo. A su vez, los aGOS que no fueron hidrolizados en el intestino delgado, podrán ser degradados por la flora microbiana.

Efectos prebióticos de la soya en el organismo:

- Incrementa la población de bifidobacterias en el colon, lo cual contribuye a suprimir el efecto de las bacterias con actividad putrefacta.
- Disminuye los metabolitos tóxicos y enzimas perjudiciales para el organismo.
- Previene la diarrea patogénica y autógena por el mecanismo antagonista de bifidobacterias en el colon.
- Previene la constipación, dada su producción de altos niveles de ácidos grasos de cadena corta.
- Tiene una función de protección hepática al reducir los metabolitos tóxicos.
- Reduce la presión sanguínea.
- Tiene efectos anticancerígenos.
- Produce nutrientes adecuados para el trofismo del colonocito, ya que aumenta la actividad de las bifidobacterias.

2.1.4 Vitaminas y minerales del grano de soya.

Los minerales y las vitaminas son micronutrientes esenciales que cumplen funciones regulatorias del metabolismo corporal. La soya contiene una amplia gama de minerales (Calcio, Hierro, Cobre, Fósforo y Zinc) que se refleja, a su vez, en un alto valor de cenizas (5 al 6%). Sin embargo, la biodisponibilidad de estos micronutrientes se ve disminuida por la presencia de fitatos (que en este proceso actúan como antinutrientes). Esta desventaja se ve notablemente eliminada en alimentos de soya fermentados o fortificados con minerales.

Las vitaminas que componen la soya son, fundamentalmente: Tiamina (B1), Riboflavina (B2), Piridoxina (B6), Niacina, Ácido Pantoténico, Biotina, Ácido Fólico, β -caroteno (provit-A), Inositol, Colina y Ácido ascórbico (vit-C). La soya puede cubrir en humanos desde el 33 al 50% de las vitaminas del complejo B, si se ingiere una cantidad que aporte la mitad del requerimiento proteico que requiera el adulto.

2.1.5 Lípidos del grano de soya.

Aproximadamente el 1,5 al 2,5% de los lípidos presentes en la soya, se encuentra en forma de lecitina. Ésta tiene una función de emulsionante al incorporarse a formulaciones de alimentos. Otro compuesto de interés en la fracción lipídica de la soya son los tocoferoles, los cuales actúan como antioxidantes naturales y tienen funciones de vitamina E. A escala industrial se utilizan para retardar la aparición de rancidez en alimentos ricos en grasas.

El aceite de soya es rico en ácidos grasos poli-insaturados: tiene un alto nivel de insaturación. Además, se destaca por su elevado contenido linoleico (51%), un ácido esencial que no produce el cuerpo humano.

2.1.6 Isoflavonas del grano de soya.

Las Isoflavonas forman parte de una subclase de un grupo mayor de fitoquímicos, llamados flavonoides que se hallan en una gran variedad de vegetales, especialmente en la soya.

Los flavonoides fueron identificados por primera vez en 1982, cuando Axelson los detectó en la orina de humanos. A partir de esos hallazgos se realizaron diversos estudios epidemiológicos que compararon poblaciones con alto consumo de alimentos a base de soya (orientales) con aquellas que consumen poco (occidentales). Los resultados fueron categóricos: los orientales presentaban menor riesgo de contraer patologías cardiovasculares, osteoporosis y hasta algunos tipos de cáncer.

Estas Isoflavonas se encuentran en las formas de glicósidos: genistina, daidzina, y glicitina en sus correspondientes formas agliconas (genisteína, daidzeína y gliciteína). El contenido de isoflavonas en el poroto de soya sin procesar, es de aproximadamente 1 mg/g con un rango posible de 0,4 a 2,4 mg/g. Las isoflavonas ingeridas -glicosiladas-, son hidrolizadas a las formas agliconas - genisteína, daidzeína y gliciteína- mediante bacterias del intestino delgado, donde la daidzeína puede ser metabolizada, también por bacterias, a otras dos formas de isoflavonas: equol (que presenta actividad estrogénica débil) y O-desmetilangolensina (sin actividad estrogénica). A su vez, éstas son absorbidas por la mucosa intestinal y transportadas por la vena porta al hígado.

Sus beneficios están dados por sus diferentes mecanismos de acción:

- Acción sobre el receptor estrogénico.
- Acción antioxidante.
- Acción inhibitoria de enzimas que intervienen en la replicación celular
- Acción sobre el receptor estrogénico

2.1.7 Beneficios potenciales de la soya para salud

Según James Anderson –profesor de Medicina y Nutrición de la Universidad de Kentucky, USA – la proteína de la soya tiene importantes beneficios para la salud.

2.1.7.1 La proteína de la soya y enfermedades renales

La actual terapia conservadora para pacientes con insuficiencia renal crónica incluye la prescripción de dietas bajas en proteína y/o bajas en fósforo, con lo cuál se intenta detener el deterioro de la función renal en pacientes con antecedentes de enfermedad renal. En años recientes, se ha prestado un gran interés al posible papel de la hipercolesterolemia e hiperlipidemia en el progreso de la enfermedad renal. Los estudios con animales han demostrado que la hipercolesterolemia puede acelerar el deterioro progresivo de la función renal. El efecto hipocolesterolémico de la proteína de soya, en combinación con el efecto favorable que tiene la soya sobre la función del riñón, indica que los alimentos con soya pueden jugar un papel importante en el tratamiento dietético de los pacientes nefróticos. En un estudio reciente en pacientes nefróticos, después de que los sujetos fueron sometidos a un cambio de sus dietas usuales o normal es a dietas vegetarianas a base de soya por ocho semanas, el LDL (por sus siglas en inglés, lipoproteínas de baja densidad) colesterol y el colesterol sérico total bajaron significativamente y la excreción urinaria de proteína (la cual está incrementada en pacientes con insuficiencia renal crónica) se redujo significativamente, aproximadamente un tercio. Sin embargo, debido a que la ingesta total de proteína fue reducida, en cierta medida, en la dieta experimental, no fue posible concluir específicamente en este estudio que

la proteína de soya era la responsable del mejoramiento de la función renal. Sin embargo, otros datos sugieren que la proteína de soya tiene un efecto benéfico directo en la función renal. Estudios en sujetos sanos han encontrado que en comparación con la proteína de soya, la proteína de la carne incrementa el rango de filtración glomerular y el flujo de plasma renal en un 16 y 14% respectivamente, disminuyendo la resistencia renal vascular en un 12% e incrementando la evacuación fraccionada de albúmina aumentada sorprendentemente en un 40% (4). Los sujetos fueron probados con 80 gramos de cada una de las proteínas.

2.1.7.2 La soya y osteoporosis

La soya es relativamente alta en calcio, una taza de frijol de soya provee cerca de 175 mg de calcio, más del 20% de la Ingesta Diaria Recomendada (RDA, por sus siglas en inglés) para adultos. Aún más importante, el calcio del Tofú y de la soya es igualmente absorbido que el calcio de los productos lácteos, no obstante la presencia de fitato y oxalato en la soya. La proteína de soya, además de ser una buena fuente de calcio, puede mejorar el balance de calcio disminuyendo la excreción urinaria de calcio. La excreción urinaria del calcio inducida por el consumo de proteína animal ha sido propuesta como uno de los factores que contribuyen al alto índice de osteoporosis en los países Occidentales, no obstante la ingesta relativamente alta de calcio. Estudios realizados en humanos han demostrado que en comparación con la caseína, suero (proteína de leche) y otros alimentos de origen animal (incluyendo carne), la proteína de soya no induce tanto la excreción de calcio en la orina. También existen datos que sugieren que la soya o los componentes de la soya, pueden tener un efecto benéfico

directo en la salud de los huesos. La soya es rica en fitoestrógenos de isoflavonas los cuales muestran una actividad estrogénica débil. El estrógeno promueve la mineralización ósea y datos preliminares in vivo, sugieren que las isoflavonas tienen un efecto similar. Adicionalmente, la ipriflavona, un medicamento usado para el tratamiento de la osteoporosis, tiene una estructura similar a las isoflavonas y de hecho, uno de los metabolitos de la ipriflavona es el daidzein, una de las isoflavonas primarias en la soya. La soya es relativamente la única fuente de isoflavonas y contiene aproximadamente 2 mg/g de peso seco; del cual cerca de la mitad es daidzein y/o conjugado glucósido el daidzin.

2.1.7.3 La soya y el colesterol

Para reducir los niveles de colesterol en sangre, los nutriólogos han puesto el mayor énfasis en la importancia de limitar la ingesta de grasas saturadas y colesterol en la dieta. Basándonos únicamente en esto, los alimentos de soya ofrecen beneficios debido a que la soya no contiene colesterol y es baja en grasas saturadas. Sin embargo, una cantidad considerable de trabajos sugieren además, que la proteína influye en los niveles de colesterol en sangre. En particular, las investigaciones indican que, la proteína de soya disminuye el colesterol en sangre. Las propiedades hipocolesterolemicas de la proteína de soya han sido revisadas últimamente. El trabajo que involucra los efectos de disminución del colesterol de la proteína de soya ha sido conducido durante 50 años. El primer estudio en humanos que observó una disminución del colesterol debido a la ingesta de proteína de soya, fue realizado por Hodges et al, a finales de los años 60's, aunque este estudio se inició para probar los efectos de los carbohidratos, no de la proteína, sobre los niveles de

colesterol. Desde ese tiempo, más de 40 estudios han evaluado los efectos de la proteína de soya en los niveles de colesterol, pero el patrón general es claro, la proteína de soya es considerablemente más hipocolesterolémica en sujetos hipercolesterolémicos que en sujetos normocolesterolémicos. La disminución del colesterol como respuesta a la proteína de soya resulta enteramente de una disminución de las lipoproteínas de baja densidad del colesterol y ocurre aún después de que los sujetos estuvieron en una dieta baja en grasas y baja en colesterol. Trabajos recientes indican que necesitan 25 gramos de soya para bajarlos niveles de colesterol. En sujetos hipercolesterolémicos, el porcentaje de disminución del colesterol en respuesta a la proteína de soya es de aproximadamente 12%, sin embargo existen variaciones considerables. Muchas de estas variaciones son atribuidas a los diferentes niveles iniciales de colesterol de los sujetos del estudio. Entre más alto sea el nivel de colesterol inicial, es más pronunciado el efecto de la proteína de soya. Por ejemplo, en un sujeto que participó en un estudio conducido por la Universidad de Illinois, después de tan sólo cuatro semanas de consumir proteína de soya, el nivel de colesterol disminuyó de un valor inicial de 637 mg/dl a 228 mg/dl. Además de bajar el colesterol, la proteína de soya puede trabajar de otras maneras para reducir el riesgo de enfermedad coronaria. Por ejemplo, Kanazawa et al, han demostrado que en conejos, la proteína de soya no sólo disminuye el colesterol, pero in vitro también inhibe la oxidación de las lipoproteínas de baja densidad del colesterol (LDL por sus siglas en inglés) (21). Datos que no han sido publicados, indican que la proteína de soya inhibe la agregación de plaquetas (comunicación personal) y existe la posibilidad de que una de las isoflavonas de la soya, el genistein,

puede disminuir la formación de placas inhibiendo la proliferación de células de músculo suaves las cuales son parte del proceso de aterosclerosis.

2.1.7.4 La soya y el riesgo de cáncer

A pesar del notable rol que los alimentos de soya pueden tener en la prevención y/o tratamiento de enfermedad renal, osteoporosis y colesterol es el papel que los alimentos de soya pueden tener en la prevención y/o, tratamiento del cáncer lo que realmente ha despertado el interés de los investigadores. En los últimos años, gran número de investigadores han sugerido que el consumo de soya está asociado con las relativamente bajas tasas de cáncer de seno, ovárico y próstata en países consumidores de soya. En 1990, los participantes de un taller patrocinado por el Instituto Nacional de Cáncer, los Institutos Nacionales de Salud, en Bethesda, Maryland, identificaron varios anticancerígenos en la soya y recomendaron que fuera estudiada la relación entre el consumo de soya y el riesgo de cáncer. Gran parte del reciente interés, es debido a la presencia única de isoflavonas en la soya, y en particular del genistein, una de las dos isoflavonas primarias en la soya.

El genistein es un inhibidor específico de la proteína tirosina quinasa, e inhibe las topoisomerasas de DNA y otras enzimas críticas involucradas en la transducción de señal. El genistein In vitro, suprime el crecimiento de una gran variedad de células cancerígenas (incluyendo ambas, las células cancerígenas de seno dependientes e independientes del estrógeno), con valores de IC₅₀ generalmente de aproximadamente de 5 a 40 μ M (2-10 μ g/ml). Adicionalmente, el genistein In vitro inhibe la angiogénesis microvascular de las células endoteliales en los bovinos, inducido por la recombinación de los factores

de crecimiento fibroblástico básico en humanos. Se piensa que la angiogénesis es necesaria para que los tumores crezcan más allá de 1 a 2 mm (30).

Aunque la atención se ha enfocado recientemente sólo al papel de la soya para la prevención del cáncer, existe un número sustancial de estudios epidemiológicos, involucrando principalmente poblaciones Asiáticas, en los cuales la relación entre el consumo de soya y el riesgo de cáncer han sido evaluados. Esta relación no fue el principal enfoque de estos estudios, mejor dicho, la información del consumo de soya fue sólo una parte de la examinación general de la posible conexión entre la dieta y el riesgo de cáncer. En una reciente revisión de datos epidemiológicos de los 26 sitios con cáncer en 21 estudios individuales, involucrando productos de soya, 10 mostraron una disminución de riesgo estadísticamente significativo, mientras que 15 no mostraron asociación o no fueron estadísticamente significativos. Sólo un estudio encontró un incremento en el riesgo, y éste fue con cuajo de frijol frito y cáncer esofágico. Los efectos protectores se notaron en estudios que involucraron cáncer de pulmón, senos, colon y estómago. Generalmente, la disminución en el riesgo fue asociada con el consumo de por lo menos una ración de soya (Tofú) por día, en comparación con una ración o menos a la semana⁶.

2.1.8 Derivados de la soya

Para este estudio en particular se desarrollaran tres derivados de la soya como lo son el aceite de soya, la torta de soya y la lecitina de soya.

⁶ <http://www.pmministries.com/ministeriosalud/articulos/soya.htm>

2.1.8.1 Aceite de soya

El aceite de soya se destaca por su excelente calidad, directamente relacionada con sus ácidos grasos insaturados, su fluidez en un amplio rango de temperaturas, sus antioxidantes naturales y la posibilidad de hidrogenación selectiva.

El valor nutritivo depende en gran medida de la cantidad de ácidos grasos polisaturados (60% de los ácidos grasos totales) y, entre ellos, de la proporción de ácido linolénico, en 7 a 9%, que es un ácido graso esencial, precursor de los ácidos Omega 3 y 6, cuya función es reducir el colesterol LDL-C55. La presencia de ácido linolénico constituye una desventaja desde el punto de vista organoléptico porque es responsable de la reversión del sabor y el olor. Sin embargo, se soluciona mediante la hidrogenación selectiva y parcial del aceite, a través de métodos específicos que permiten reducir su concentración y aumentar la estabilidad.

El aceite de soya se destaca por su excelente calidad, relacionada con el alto nivel de insaturación, su fluidez en un amplio rango de temperaturas, sus antioxidantes naturales y la posibilidad de hidrogenación selectiva.

Justamente por tener alto nivel de insaturados, el ácido linoleico (que se oxida cuando se lo expone al aire o a la luz y deja el aceite en condiciones no adecuadas que no se relacionan con su vida útil) puede sufrir reversiones por efecto de oxidaciones, que le confieren al inicio un sabor a hierba, luego a pintura y, por último, a pescado. Es posible que esto se deba a la presencia de enzimas lipoxigenasas que trabajan sobre ese ácido.

Estas enzimas han sido halladas en grandes cantidades en el grano de soya, y se activan especialmente cuando éste es dañado durante los procesos de preparación para

la extracción del aceite mediante solventes, que es el método más utilizado por la industria.

Cuadro 2.1.4 Composición del aceite de soya por cada 100 gramos

<u>Agua</u>	0,00 g.
<u>Calorías</u>	884 Kcal
<u>Grasa</u>	100 g.
<u>Proteína</u>	0,00 g.
<u>Hidratos de carbono</u>	0,00 g.
<u>Fibra</u>	0,00 g.
<u>Potasio</u>	0,00 mg
<u>Sodio</u>	0,00 mg
<u>Fósforo</u>	0,00 mg
<u>Calcio</u>	0,00 mg
<u>Magnesio</u>	0,00 mg
<u>Cobre</u>	0,00 mg
<u>Hierro</u>	0,00 mg
<u>Zinc</u>	0,00 mg
<u>Vitamina C</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B1 (Tiamina)</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B2 (Riboflavina)</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B3 (Niacina)</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B5 (Ácido pantoténico)</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B6 (Piridoxina)</u>	0,00 mg
<u>Vitamina B9 (Ácido fólico)</u>	0,00 mcg
<u>Vitamina B12 (Cobalamina)</u>	0,00 mcg
<u>Vitamina A</u>	0,00 mcg
<u>Vitamina D</u>	0,00 IU
<u>Vitamina E</u>	18. 190 mg

Fuente: Botanical-online

2.1.8.2 Torta de soya

La torta de soya es una excelente fuente proteica para la alimentación avícola. Sin embargo, la calidad de la torta de soya es afectado mayormente por el procesamiento, manejo y procedimiento de almacenamiento en la producción y transporte de la harina. Un factor clave es su control de calidad que se inicia con lo mas simple que es reconocer sus características organolepticas básicas y luego proseguir con los análisis mas complejo

La exigencia de los consumidores por carnes de animales alimentados con dietas exentas de proteínas de origen animal, valorizó la harina de soya como fuente de proteína, especialmente después de la aparición, en 1996, en el Reino Unido de una variante de la Enfermedad de Creutzfeldt-Jakob, que se relacionó con la epidemia de

EEB (Encefalopatía espongiforme bovina) en el ganado vacuno.

La composición de nutrientes de la torta de soya es variable en función del método y eficiencia de extracción de aceite, de la cantidad de retirada de cáscara, de la composición proteica del grano de soya. La industria produce diferentes harinas, con tenores de proteína que varían entre el 44 y 48%. El de 46% el más usado en Brasil, mientras que en E.E.U.U. predomina el de 48%.

La harina de soya es la principal fuente vegetal de proteína utilizada en la composición de las dietas de animales de producción. En comparación con otras harinas de leguminosas, presenta niveles elevados de lisina, treonina y triptófano, siendo los aminoácidos sulfurados totales, metionina y cisteína, los que se encuentran en menor concentración (Tabla 1.5).

Cuadro 2.1.5. Porcentajes de aminoácidos en harinas proteicas de soya

Componentes de harina	46%	48%
 %	
Proteína bruta	46.7	48.0
Metionina + cisteína	2.78	2.87
Lisina	6.05	5.99
Treonina	3.83	3.87
Triptófano	1.32	1.33
Arginina	7.44	7.25
Isoleucina	4.59	4.46

Fuente: Goldflus et al. 2006

2.1.8.3 Lecitina de soya

La lecitina es un producto extraído del aceite de soya, que se suele comercializar en forma de granulado. Se encuentra en todas las células de nuestro organismo. Estructuralmente, es un complejo de fosfolípidos obtenidos a partir del aceite de soya, conformada básicamente por fosfatidil-colina, fosfatidil-etanolamina y fosfatidil-inositol.

Su principal uso es en la industria farmacéutica para elaborar suplemento nutricionales para reducir su peso por sus características de la soya y los beneficios contra el colesterol, también se usa como emulsionante en productos de panadería y bollería, que llevan grasas y aceites. También se emplea como estabilizante y antioxidante alimentario.

Al ser capaz de emulsionar las grasas, se ha demostrado que la lecitina es capaz de acelerar el transporte de colesterol sanguíneo y su metabolismo y, por tanto, de reducir el riesgo de la formación de las placas de ateroma. También resulta muy útil para la conformación de las membranas celulares, en especial en cerebro, corazón, riñones, médula ósea e hígado.

Además, aporta vitamina E que es un potente antioxidante, por lo que protege contra el envejecimiento celular.

Se consume en solitario o añadida a las ensaladas y guisos. No deben consumirla las personas con ácido úrico elevado, con gastritis, úlcera, diarreas u otros problemas intestinales⁷.

2.2 PET

Polietileno Tereftalato, más conocido como PET, es un poliéster que forma parte de la familia de los plásticos termoformables (o termoplásticos) fácilmente moldeables cuando se le aplica el nivel de temperatura correspondiente. Por este motivo el PET puede adaptarse a cualquier forma y diseño, además de contar con un gran potencial de aplicaciones.

Actualmente es la principal materia prima para la producción de envases de agua mineral, bebidas carbónicas y aceites, el PET se está

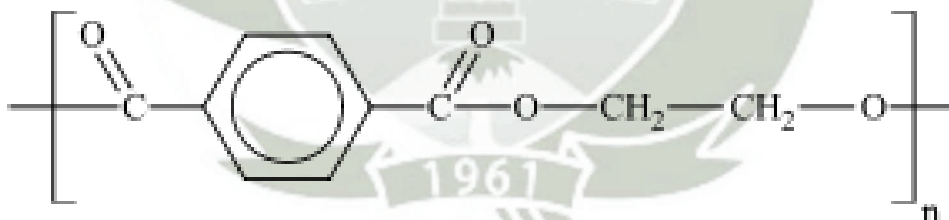
⁷ http://www.diodora.com/documentos/nutricion_soya.htm

consolidando en innovadoras aplicaciones para el sector de la alimentación así como en productos de limpieza, cosméticos y farmacia. El éxito que ha experimentado y sigue experimentado el PET se debe a sus excepcionales características y propiedades técnicas que lo han convertido en uno de los plásticos con mayor versatilidad del mercado. Tanto la Comunidad Económica Europea(CEE), la Agencia de Alimentos de los Estados Unidos(FDA) y el MECOSUR tienen normativas que establecen límites para migración total y específica de plásticos y algunos componentes especiales

Grafico 2.2.1. Marca de reciclaje

Fuente: ambientalblog2010.wordpress.com

Grafico 2.2.2. Formula de Tereftalato de polietileno

Fuente: crispassinato.files.wordpress.com/2009/05/plasticos.pdf

Químicamente el PET es un polímero que se obtiene mediante una reacción de poli condensación entre el ácido tereftálico y el etilenglicol. Pertenece al grupo de materiales sintéticos denominados poliésteres, su formula química es la siguiente “(C₁₀H₈O₄)_n.”

Presenta como características más relevantes:

- Alta transparencia, aunque admite cargas de colorantes.

- Alta resistencia al desgaste y corrosión.
- Muy buen coeficiente de deslizamiento.
- Buena resistencia química y térmica.
- Muy buena barrera a CO₂, aceptable barrera a O₂ y humedad.
- Compatible con otros materiales barrera que mejoran en su conjunto la calidad barrera de los envases y por lo tanto permiten su uso en mercados específicos.
- Reciclable, aunque tiende a disminuir su viscosidad con la historia térmica.
- Aprobado para su uso en productos que deban estar en contacto con productos alimentarios.

Las propiedades físicas del PET y su capacidad para cumplir diversas especificaciones técnicas han sido las razones por las que el material haya alcanzado un desarrollo relevante en la producción de fibras textiles y en la producción de una gran diversidad de envases, especialmente en la producción de botellas, bandejas, flejes y láminas.

2.3 POLIPROPILENO

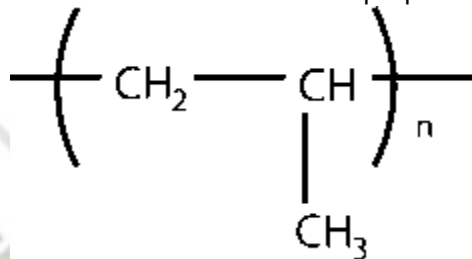
El Polipropileno es un termoplástico que es obtenido por la polimerización del propileno, subproducto gaseoso de la refinación del petróleo. Todo esto desarrollado en presencia de un catalizador, bajo un cuidadoso control de temperatura y presión. El Polipropileno se puede clasificar en tres tipos (homopolímero, copolímero rándom y copolímero de alto impacto), los cuales pueden ser modificados y adaptados para determinados usos.

Características:

- Optima relación Costo / Beneficio.
- Versatilidad: compatible con la mayoría de las técnicas de procesamiento existentes y usado en diferentes aplicaciones comerciales, como, packaging, industria automotriz, textiles, menaje, medicina, tuberías, etc.

- Buena procesabilidad: es el material plástico de menor peso específico (0,9 g/cm³), lo que implica que se requiere de una menor cantidad para la obtención de un producto terminado.
- Barrera al vapor de agua: evita el traspaso de humedad, lo cual puede ser utilizado para la protección de diversos alimentos.
- Buenas propiedades organolépticas, químicas, de resistencia y transparencia.

Grafico 2.3.1. Formula de Polipropileno

Fuente: crispassinato.files.wordpress.com/2009/05/plasticos.pdf

El polipropileno ha sido uno de los plásticos con mayor crecimiento en los últimos años y se prevé que su consumo continúe creciendo más que el de los otros grandes termoplásticos (PE, PS, PVC, PET). En 2005 la producción y el consumo de PP en la Unión Europea fueron de 9 y 8 millones de toneladas respectivamente.

Grafico 2.3.2. Marca de reciclaje

Fuente: ambientalblog2010.wordpress.com



CAPITULO III
INVESTIGACION DE MERCADO

3.1 **INVESTIGACION DE MERCADO PARA EL ACEITE DE SOYA**

Para que nuestro estudio tenga éxito y la empresa a crear pueda comercializar el aceite vegetal hecho 100% de soya es que se ha definido que la distribución del producto se realizara en la “ciudad de Arequipa”.

Nuestro aceite de soya llegara directamente al consumidor final sin sufrir variación alguna a través de establecimientos encargados de realizar su venta, por lo que es muy importante realizar una correcta de investigación de los habitantes y específicamente los hogares de la ciudad de Arequipa ya que ellos con sus gustos y preferencias determinaran el éxito del producto del mercado.

Para realizar las proyecciones se aplicara el método de mínimos cuadrados de regresión lineal por considerarse adecuada ya que se tiene una variable independiente que es el tiempo y una variable dependiente que es la que se pronosticara, además de entregar pronósticos constantes de fácil entendimiento.

3.1.1 **Descripción del producto**

Uno de los productos principales que se ofrece en este estudio es el aceite vegetal refinado elaborado 100% de soya en un envase que pueda contener 1000 mililitros netos, fabricado íntegramente en la ciudad de Arequipa a partir del procesamiento del grano de soya, desde la extracción del aceite de la semilla hasta su refinación y posterior envasado, distribuido íntegramente en la ciudad de Arequipa para ser adquirido y consumido por cualquier persona que así lo desee.

3.1.2 **Descripción de lo que realizara el producto.**

Nuestro producto ha sido elaborado con la finalidad de satisfacer las necesidades que tienen las familias Arequipeñas de preparar cualquier tipo de alimentos empleando nuestro aceite vegetales,

pudiendo ofrecer a las familias un producto saludable que aporte valores nutricionales correctos y que además generen un ahorro en la compra de sus productos de primera necesidad por ser ofrecido a un bajo precio.

3.1.3 Tipo de necesidad.

La necesidad de alimentación de los integrantes de los hogares de la ciudad de Arequipa con un producto que cocine sus alimentos de forma saludable, la necesidad de adquirir un aceite vegetal a un bajo precio que signifique un ahorro en la economía de las familias Arequipeñas.

3.1.4 Indicadores Económicos de la ciudad de Arequipa.

La ciudad de Arequipa es la capital de la provincia y región Arequipa, es considerada la segunda ciudad más cosmopolita del Perú, que destaca por su dinamismo económico y una gran concentración población en comparación de otras ciudades del país.

3.1.4.1 PBI de la región Arequipa

Actualmente Arequipa al año 2012 aporta al país el 5.17% del PBI, y este se ha mantenido constante en años pasados con valores similares mostrados a continuación.

Cuadro 3.1.1 aporte de Arequipa al PBI, Miles de nuevos soles

AÑO	Arequipa	Total Nacional	% del PBI del País
2006	7952657	160145464	4.97%
2007	9193252	174348006	5.27%
2008	9995135	191368011	5.22%
2009	10038408	193133112	5.20%
2010	10832088	210111813	5.16%
2011	11352718	224617843	5.05%
2012	12336720	238836410	5.17%

Fuente: INEI-SIRTOD

La estructura productiva de la ciudad de Arequipa esta principalmente compuesta por otros servicios 14.85%, la construcción con 14.63%, el comercio con 12.96% y la manufactura con 12.57%.

Cuadro 3.1.2. Valor agregado bruto 2012 Arequipa

Indicador	Unidad	VAB	Estructura %
Valor Agregado Bruto de Otros servicios	Miles de nuevos soles	4748151	14.85%
Valor Agregado Bruto de Construcción	Miles de nuevos soles	4677219	14.63%
Valor Agregado Bruto de Comercio	Miles de nuevos soles	4142850	12.96%
Valor Agregado Bruto de Manufactura	Miles de nuevos soles	4017489	12.57%
Valor Agregado Bruto de Minería	Miles de nuevos soles	3910707	12.23%
Valor Agregado Bruto de Pesca	Miles de nuevos soles	3067637	9.59%
Valor Agregado Bruto de Transportes y Comunicaciones	Miles de nuevos soles	2557377	8.00%
Valor Agregado Bruto de Agricultura, Caza y Silvicultura	Miles de nuevos soles	2275920	7.12%
Valor Agregado Bruto de Servicios gubernamentales	Miles de nuevos soles	1277175	3.99%
Valor Agregado Bruto de Restaurantes y hoteles	Miles de nuevos soles	842463	2.63%
Valor Agregado Bruto de Electricidad y agua	Miles de nuevos soles	381298	1.19%
Valor Agregado Bruto de Pesca	Miles de nuevos soles	73916	0.23%
VALOR AGREGADO BRUTO		31972202	100%

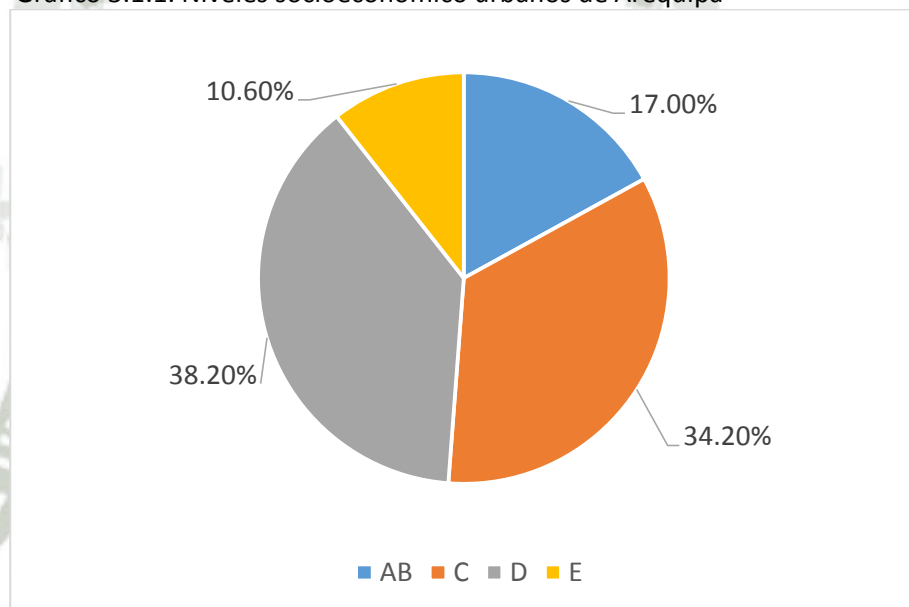
Fuente: INEI-SIRTOD

La ciudad de Arequipa como muestran los cuadros, da un aporte importante al PBI nacional, siendo la segunda ciudad después de lima en aportación al Producto bruto interno nacional.

3.1.5 Niveles socioeconómicos urbanos de Arequipa

Otro factor importante a analizar son los niveles socio económicos de la población urbana de la región Arequipa, esto para tener una idea clara de la distribución económica de la población que conforma en su mayoría la ciudad de Arequipa y tener el dato porcentual de los niveles socioeconómicos que puedan ser de interés para nuestro producto.

Grafico 3.1.1. Niveles socioeconómico urbanos de Arequipa



Fuente: APEIM – 2013 / Elaboración propia

Según el APEIM el nivel socioeconómico no solo es fijado por los ingresos económicos, se considera también el grado de instrucción del jefe del hogar, consultas por problemas de salud, posesión de bienes (cocina, teléfono fijo, lavadora, refrigeradora y computadora), hacinamiento (habitaciones para dormir y miembros del hogar) y material predominante de los pisos.

Pero si nos referimos exclusivamente a los ingresos de las familias se puede calificar de la siguiente forma:

Cuadro 3.1.3. Niveles socioeconómico urbanos de Arequipa

Nivel Socioeconómico	Ingresos
A	S/. 10,720.00
B	S/. 2,990.00
C	S/. 1,420.00
D	S/. 1,030.00
E	S/. 730.00

Fuente: Elaboración Propia

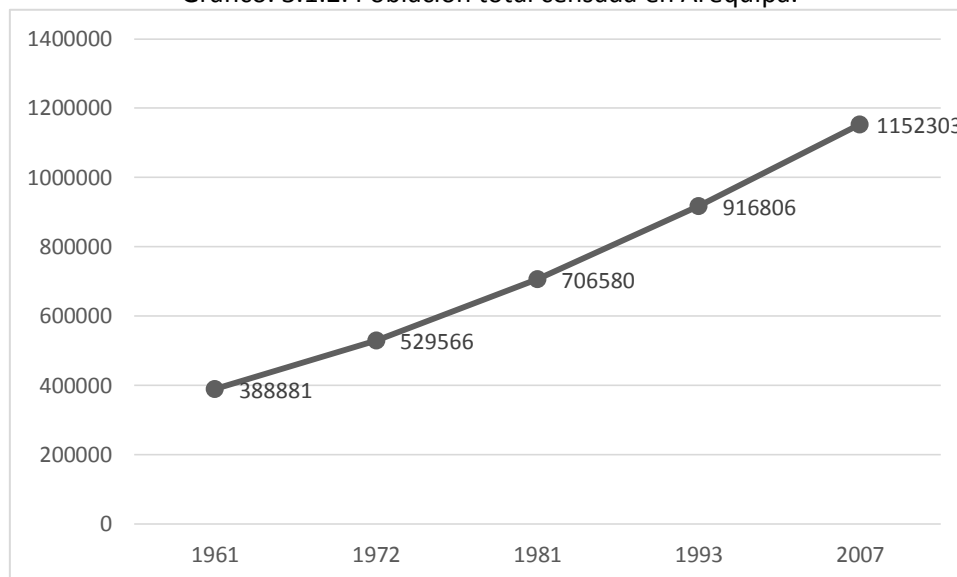
Concluimos que los niveles socioeconómicos con mayor porcentaje en el mercado son el C y D ya que representan el 72.4% de la población y tiene un ingreso promedio 1200 nuevos soles, dato importante para segmentar aún más nuestro mercado de la ciudad de Arequipa.

3.1.6 Segmentación Demográfica de la ciudad de Arequipa.

3.1.6.1 Demografía de la Ciudad Arequipa

La ciudad de Arequipa se encuentra en la región Arequipa que ha venido teniendo un crecimiento población constante con el pasar de los años, esto lo podemos ver en el siguiente grafico donde tenemos la población censada según el INEI siendo el último censo nacional el realizado el 2007 que arroja una población total de 1'152,303 habitantes.

Gráfico. 3.1.2. Población total censada en Arequipa.



Fuente. INEI, Censo nacional de población y vivienda 2007

Como centro de nuestro estudio es que nos centramos en la ciudad de Arequipa, que es parte de la provincia de Arequipa, estos datos se muestran en el siguiente cuadro.

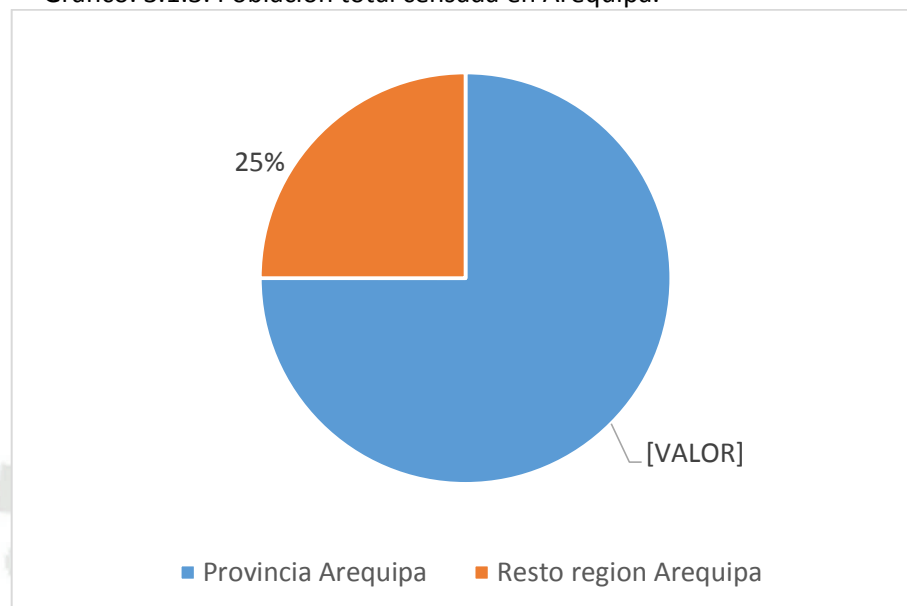
Cuadro 3.1.4. Población de región, provincia y ciudad de Arequipa – Año 2007

AREA	Población
Región Arequipa	1152303
Provincia Arequipa	864250
Ciudad Arequipa	821260

Fuente. INEI, Censo nacional de población y vivienda 2007

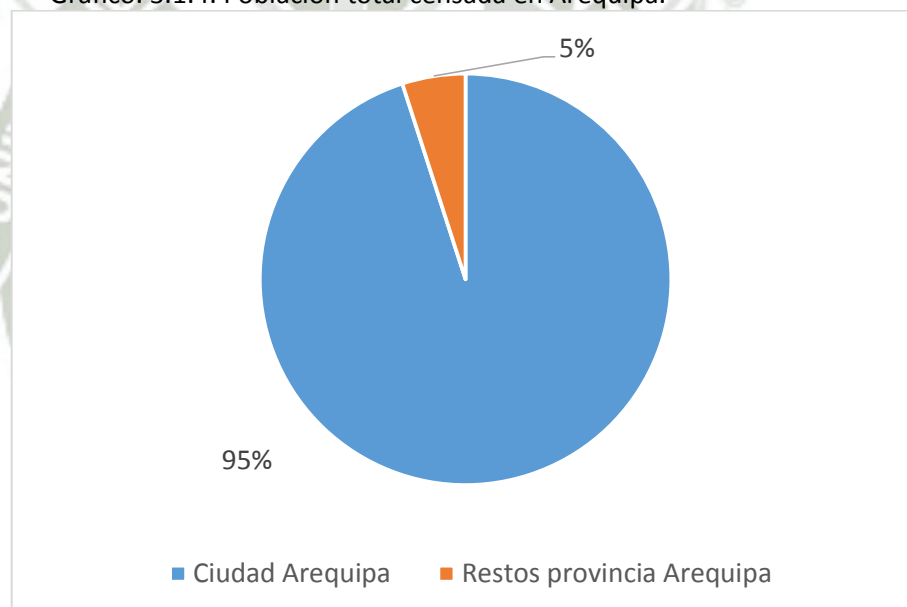
Para poder entender de mejor forma el cuadro 3.1.4 presentado se elaboraron los siguientes gráficos.

Gráfico. 3.1.3. Población total censada en Arequipa.



Fuente. INEI, Censo nacional de población y vivienda 2007

Gráfico. 3.1.4. Población total censada en Arequipa.



Fuente. INEI, Censo nacional de población y vivienda 2007

En el gráfico 3.1.3. Podemos notar que el 75% de la población de la región Arequipa se centra en la Provincia de Arequipa y en el gráfico 3.1.4. Observamos que el 95% de la población de la provincia de Arequipa reside en la ciudad de Arequipa, esto quiere decir que el 71% de habitantes de la región Arequipa son personas que viven

en la ciudad de Arequipa. Por lo expuesto la decisión de centrar nuestro mercado a la ciudad de Arequipa fue acertada ya que concentra ala mayor parte de la población de la Región Arequipa,

3.1.6.2 Proyección Demográfica de la Ciudad de Arequipa

Para proyectar la población de la ciudad de Arequipa nos basamos en las proyecciones del Instituto Nacional De Estadística e Informática y del dato obtenido en el punto anterior donde el 71% de la población se centra en la ciudad de Arequipa

Cuadro 3.1.5. Proyección de la población – Región Arequipa

AÑO	Región Arequipa	Ciudad Arequipa	Crecimiento Ciu. Arequipa
2008	1192932	846982	
2009	1205317	855775	8793
2010	1218168	864899	9124
2011	1231553	874403	9504
2012	1245251	884128	9725
2013	1259162	894005	9877
2014	1273180	903958	9953
2015	1287205	913916	9958
2016	1301298	923922	10006
2017	1315528	934025	10103
2018	1329802	944159	10134
2019	1344026	954258	10099
2020	1358108	964257	9999

Fuente: INEI – Elaboración propia.

El cuadro 3.1.5. Nos indica que a la actualidad la población estimada actual de la Región Arequipa en el año 2014 se encuentra en 1'273,180 habitantes y que en la ciudad de Arequipa hay 903,958 habitantes. Siendo el crecimiento poblacional promedio por año de la ciudad de Arequipa de 9773 habitantes, la proyección se basa en una tasa de nacimientos y defunciones constantes, el aumento de inmigrantes a la ciudad y disminución de las

migraciones. Para el estudio, el aumento de las personas que habitan en la ciudad de Arequipa viene directamente relacionado al aumento de nuestra demanda por ser el aceite vegetal un alimento considerado parte de la canasta familiar.

3.1.6.3 Segmentación demográfica de la población de la ciudad de Arequipa.

Debido a que nuestro está en enfocado hacia los hogares de la ciudad de Arequipa es que para realizar una mejor segmentación demográfica poblacional y con el fin de realizar una mejor comercialización de nuestro producto de en la ciudad, es que se ha decido identificar la población y los hogares que conforman cada una de los distritos de la ciudad de Arequipa.

Cuadro 3.1.6. Población y hogares por distritos de la ciudad

Distritos	Población		Hogares		Promedio de Hab. X hogar
	Habitantes	% por Distrito	Hogares	% por hogares	
Arequipa	61519	7.49%	16693	7.73%	3.69
Alto Selva Alegre	72696	8.85%	18857	8.73%	3.86
Yanahuara	22890	2.79%	6328	2.93%	3.62
José Luis Bustamante y Rivero	76410	9.30%	19675	9.11%	3.88
Paucarpata	120446	14.67%	30637	14.19%	3.93
Socabaya	59671	7.27%	15316	7.09%	3.90
Jacobo hunter	46092	5.61%	11275	5.22%	4.09
Miraflores	50704	6.17%	13526	6.26%	3.75
Mariano Melgar	52144	6.35%	13444	6.23%	3.88
Sachaca	17537	2.14%	4529	2.10%	3.87
Cerro Colorado	113171	13.78%	31254	14.47%	3.62
Tiabaya	14677	1.79%	3657	1.69%	4.01
Cayma	74776	9.11%	19523	9.04%	3.83
Sabandia	3699	0.45%	997	0.46%	3.71
Characato	6726	0.82%	2301	1.07%	2.92
Mollebaya	1410	0.17%	397	0.18%	3.55
Uchumayo	10672	1.30%	2870	1.33%	3.72
Yura	16020	1.95%	4648	2.15%	3.45
Total	821260	100.00%	215927	100.00%	3.74

Fuente: Anuario Estadístico Perú en Números 2008 – Instituto Cuánto S. A.,

Según lo mostrado en el cuadro 3.1.6. Podemos observar la distribución de la población de la ciudad de Arequipa en los diferentes distritos que la conforman, siendo los distritos más poblados los distritos de Paucarpata y Cerro Colorado, que a la vez también está conformado por un número mayor de hogares.

Cabe resaltar que debido a que el producto está dirigido a los hogares de la ciudad, es que el total de hogares en la ciudad de Arequipa es de 215,927 y se tiene un promedio de 3.74 habitantes por cada familia, este dato será utilizado para direccionar instrumentos de investigación en forma proporcional al porcentaje de hogares de la ciudad de Arequipa.

3.1.7 Análisis de la demanda.

Luego de haber analizado la situación demográfica en la ciudad de Arequipa y las estimaciones de crecimiento hasta el año 2020, es necesario realizar el análisis de la demanda del consumo de aceites vegetales en la ciudad de Arequipa, con el fin de determinar el consumo de aceites vegetales dentro de la ciudad al año 2014 y los años siguientes, para esto nos centraremos en los consumos anuales en toneladas métricas de aceite vegetal a nivel nacional y la población actual de la ciudad de Arequipa, para que con estos datos podremos estimar la demanda de aceite vegetal por la población arequipeña al año 2014. Cabe mencionar que los datos son de aceites vegetales tradicionales, lo que quiere decir que elaborados a bases de soya en su mayoría y mescales con girasol o maíz que compiten dentro de un mismo ámbito, ya que el aceite de oliva aun se considera un producto de consumo no tradicional.

3.1.7.1 Análisis del consumo actual de aceite vegetal

Actualmente el consumo de aceites vegetales se viene incrementando en todo el país y por lo tanto también en la ciudad de Arequipa, esto debido principalmente al crecimiento poblacional que se viene dando, siendo cada vez más personas las que demandan este producto considerado dentro de la canasta básica familiar según el Instituto Nacional de Estadística e Informática, a continuación presentamos los consumos de aceite vegetal a nivel nacional.

Cuadro 3.1.7. Consumo de Aceites vegetales TM, a nivel nacional

Año	Consumo Tm
1998	293416
1999	213359
2000	200547
2001	310989
2002	413162
2003	405357
2004	409405
2005	471139
2006	535066
2007	553339

Fuente: INEI.

El cuadro 3.1.7. Nos muestra los datos reales recabados por el INEI hasta el año 2007 donde el consumo nacional de aceite vegetal es de 553339000 litros de aceite vegetal para la canasta mínima familiar.

3.1.7.2 Proyección del consumo de aceite vegetal

Con los datos analizados sobre los consumos de aceite vegetal a nivel nacional en el punto anterior es posible proyectar los consumos de aceite de vegetal para la población en los siguientes años.

Cuadro 3.1.8. Proyección de consumo de Aceites vegetales TM, a nivel nacional

Año	Consumo Tm
2008	588300
2009	626067
2010	663835
2011	701603
2012	739370
2013	777138
2014	814906
2015	852673
2016	890441
2017	928209
2018	965976
2019	1003744
2020	1041511

Fuente: Elaboración propia.

El Gráfico 3.1.8. Muestra claramente el crecimiento progresivo del consumo de aceite vegetal. A la actualidad al año 2014 el consumo nacional proyectado es de 814906000 litros de aceite vegetal.

Considerando la población del Perú estimada para el 2014 es de 30'814,175⁸ y que según el cuadro 3.1.5. La población estimada de la ciudad de Arequipa para el año 2014 es de 903958 habitantes. Esto quiere decir que la población Arequipeña representa el 3% del total de la población del total de la población nacional.

Realizando un análisis simple de lo expuesto anteriormente es que concluimos que el 3% de la población Arequipeña representa también el 3% del consumo nacional del aceite vegetal realizado por los habitantes de la ciudad de Arequipa.

⁸ Fuente: INEI – proyección de población nacional

Cuadro 3.1.9. Proyección de consumo de Aceites vegetales TM, Ciudad de Arequipa

Año	Consumo Tm
2014	24447
2015	25580
2016	26713
2017	27846
2018	28979
2019	30112
2020	31245

Fuente: Elaboración propia.

En el cuadro 3.1.9. Se realizó la estimación del consumo total realizado por los habitantes de la ciudad de Arequipa, siendo el dato obtenido para el año 2014 de 24'447,000 litros de aceite vegetal, además del constante crecimiento de la demanda por los pobladores Arequipeños por el consumo de aceite vegetal que también conforma parte de la canasta básica familiar. Como ya se mencionó la elección de la ciudad de Arequipa es acertada por su crecimiento población y por ende su crecimiento en la demanda por el aceite vegetal.

3.1.8 Análisis de la Oferta

La oferta en el mercado está compuesta por todas las empresas que realizan la venta de aceite vegetal refinado en la ciudad de Arequipa en cualquier establecimiento ya sean supermercados o tiendas de abarrotes.

Actualmente de manera rápida podemos concluir que la oferta de aceites vegetales independientemente de las marcas es igual a la demanda, ya que no se tiene conocimientos ni datos sobre falta de aceite vegetal para abastecer cualquier zona de Arequipa o del Perú. Cualquier problema de falta de abastecimiento se encuentra ligado más a un problema de distribución y coordinación de fechas de entrega, de tal modo que se analizara el comportamiento de la competencia.

Actualmente el aceite vegetal de soya refinado que es el producto consumido por el público puede llegar a este de 3 formas diferentes:

- Obtención del aceite refinado de soya a partir del procesamiento de la semilla de soya (este sería el caso de nuestro estudio).
- Obtención del aceite refinado de soya a partir de la importación del aceite de soya en bruto y su refinamiento en el Perú.
- Obtención del aceite refinado de soya a partir de la importación directa del aceite soya ya refinado para solo distribuir con una marca en el mercado local.

Estas tres formas conforman el abastecimiento del aceite refinado de soya a nivel nacional, y de la misma forma en la ciudad de Arequipa. Por lo tanto es que se realizara cada una de las formas de obtención del aceite refinado de soya, con datos actualizados al año 2013.

3.1.8.1 Producción nacional de aceite vegetal.

Para la producción nacional se tienen datos estadísticos de la producción del aceite refinado vegetal, esta producción corresponde solo a la producción del aceite de soya desde el tratamiento de la semilla de soya, se excluye la refinación del aceite de soya en bruto importado por las diferentes empresas del medio.

Cuadro 3.1.10. Producción de aceite vegetal en toneladas métricas

Año	Toneladas
2009	204 996
2010	240 562
2011 P/	228 421
2012 P/	249 304
2013 P/	251480

Fuente: INEI - Elaboración propia.

Según el INEI y sus proyecciones, la producción nacional al reciente pasado año 2013 es de 251480 toneladas de aceite vegetal.

3.1.8.2 Importación de aceite de soya en bruto.

Para la información de la importación de aceite de soya en bruto su principal destino es la refinación y envasado, aunque también se les puede dar otros usos para usos e grasas o elaboración de algunos lubricantes, sin embargo el grueso de las importaciones se realizan por empresas dedicadas a la elaboración de productos alimenticios de consumo masivo, por lo que lo mencionado anteriormente no cambiara los resultados de este estudio.

A continuación presentamos la evolución de las importaciones del aceite de soya en bruto.

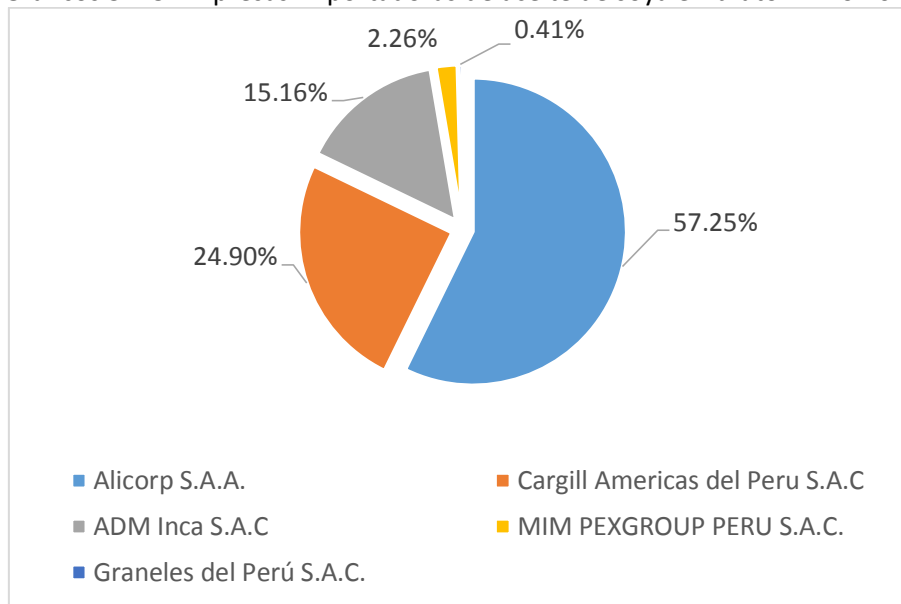
Cuadro 3.1.11. Importación de aceite de soya en bruto

Año	Toneladas
2009	249543
2010	343384
2011	305115
2012	335393
2013	348181

Fuente: AgroData

Según el portal Agrodata, la cual muestra valores reales en el cuadro 3.1.11. Este cuadro nos muestra un comportamiento variable de las importaciones del aceite soya en bruto, pero siempre tiende al aumento de las toneladas importadas para poder cubrir la demanda local, este aceite aun pasara por un proceso de refinación realizado por las siguientes empresas que son las principales importadoras en el año 2013.

Gráficos 3.1.5. Empresas importadoras de aceite de soya en bruto – Año 2013



Fuente: AgroData- Elaboración propia.

Como podemos observar la empresa que tiene el mayor porcentaje de importación es Alicorp S.A.A. la cual refina el aceite de soya en bruto antes de ponerlo a la venta para el mercado local.

3.1.8.3 Importación de aceite de soya refinado.

La importación de aceite de soya refinado responde a la necesidad de un mercado creciente y con ello el aumento de la demanda de aceites vegetales refinados, principalmente de soya.

Cuadro 3.1.12. Importación de aceite de soya refinado

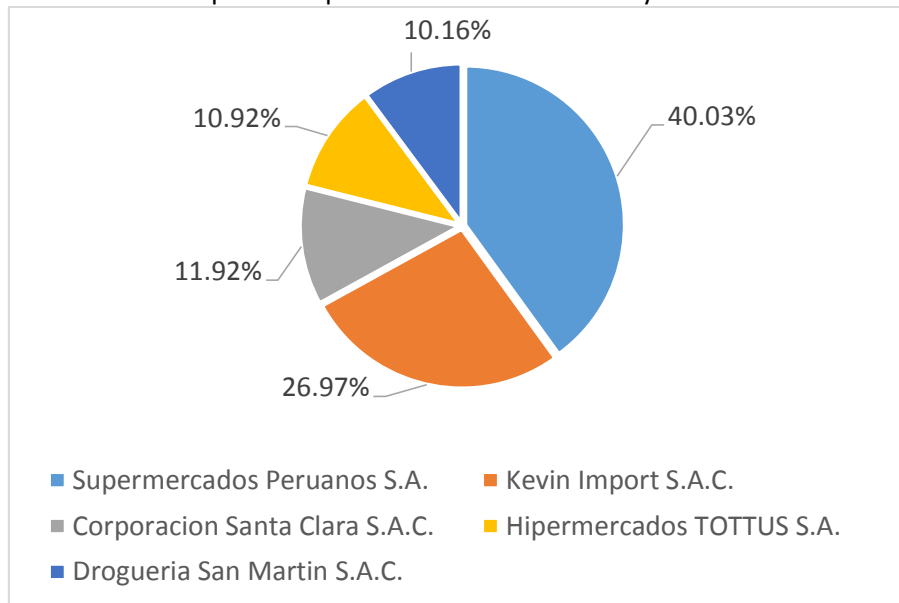
Año	Toneladas
2009	14907
2010	8875
2011	10001
2012	7732
2013	14672

Fuente: AgroData

Del cuadro 3.1.12. Se encuentra una variación considerada por la cantidad de aceite refinado de soya importado, esta variación se da por la variabilidad del

precio internacional del aceite de soya refinado, aprovechando las empresas para abastecerse cuando el precio del aceite de soya refinado tiende a la baja. Las principales empresas importadoras de aceite de soya refinado son las siguientes.

Gráficos 3.1.6. Empresas importadoras de aceite de soya Refinado – Año 2013



Fuente: AgroData- Elaboración propia.

Como podemos ver del gráfico 3.1.6. el principal importador de aceite refinado de soya es Súper Mercados Peruanos S.A. que es propietaria de cadenas de hipermercados y supermercados Plaza Vea, Vivando y Mass, por su parte Hipermercados Tottus también importa aceite de soya refinado y al igual que Súper Mercados Peruanos lo hacen para venderlo bajo marca propia y solo en sus propios establecimientos.

Kevin import S.A.C. realiza la venta de su producto importado bajo el nombre Soya y también realiza la venta a empresas las cuales se limitan a poner una etiqueta con el nombre de su producto y comercializarlo.

Las otras dos empresas restantes se dedican a la comercialización de su producto en la zona selva de nuestro país.

3.1.9 Balance Oferta-Demanda

Con el análisis de los datos de la oferta y demanda del presente estudio, concluimos como ya se mencionó anteriormente que la oferta es suficiente o excede a la demanda del mercado nacional y por lo tanto el de la ciudad de Arequipa, no presentándose desabastecimiento de este producto en cualquiera de sus puntos de venta en la ciudad de Arequipa, aun así podemos notar que la demanda es creciente por los aceites vegetales refinados considerado de primera necesidad y de consumo continuo, por lo que al ingresar al mercado Arequipeño se debe de realizar de una manera estratégica, aprovechando todas las oportunidades que pueda brindar la población Arequipeña, fijando estrategias solidas que puedan asegurar la venta del producto de este estudio y por lo tanto la rentabilidad de la empresa a crear en la presente investigación. Es así que se ha decidido cubrir del 2.5% al 3.0% de la demanda por aceite vegetal de la ciudad de Arequipa.

3.1.10 Encuesta al consumidor Arequipeño

Para poder saber las características y preferencias de los hogares de la ciudad de Arequipa hacia los aceites vegetales se requiere realizar una encuesta para obtener esta información valiosa que pueda definir los factores a analizar y las estrategias a aplicar para poder ingresar de forma exitosa al mercado de la ciudad de Arequipa.

Por lo que el primer paso para realizar esta encuesta es determinar el número de hogares a encuestar, para esto se tiene las siguientes premisas.

- La población de la ciudad de Arequipa proyectada al año 2014 es 903,958
- En el punto 3.1.6.3. se tiene como dato que el número de habitantes por hogar en promedio es de 3.74.

Con estas premisas podemos determinar que el número de hogares en la ciudad de Arequipa para el 2014 es de 241,700.

A continuación aplicaremos la fórmula para determinar el tamaño de nuestra muestra, emplearemos la siguiente fórmula para una proporción mayor a 100,000 y luego se procederá a realizar el ajuste con el tamaño total de los hogares:

$$n = \frac{p \cdot q \cdot z^2}{e^2}$$

Donde:

- n= tamaño de la muestra
- p= 0.5
- q= 0.5
- z= 1.96 (N.C.= 95%)
- e= 0.05

El resultado de esta fórmula es de “n = 384 hogares”.

Por lo que procedemos a realizar el ajuste del tamaño de muestra por conocerse el tamaño de la población:

$$n = \frac{n}{1 + \frac{(n-1)}{N}}$$

Donde:

- n= tamaño de la muestra ajustada
- N= 241,700

El tamaño final de la muestra es de “383 hogares”, entonces se debe de realizar nuestra encuesta a la cantidad de hogares

definidos. Se debe tener en cuenta el porcentaje de hogares de la encuesta debe estar en proporción al porcentaje de familias de cada distrito de la ciudad de Arequipa, para esto nos apoyaremos en el cuadro 3.1.6. Población y hogares por distritos de la ciudad

Cuadro 3.1.13. Número de hogares a encuestar

Distritos	% por hogares	N° hogares
Arequipa	7.73%	30
Alto Selva Alegre	8.73%	33
Yanahuara	2.93%	11
José Luis Bustamante y Rivero	9.11%	35
Paucarpata	14.19%	54
Socabaya	7.09%	27
Jacobo hunter	5.22%	20
Miraflores	6.26%	24
Mariano Melgar	6.23%	24
Sachaca	2.10%	8
Cerro Colorado	14.47%	56
Tiabaya	1.69%	6
Cayma	9.04%	35
Sabandia	0.46%	2
Characato	1.07%	4
Mollebaya	0.18%	1
Uchumayo	1.33%	5
Yura	2.15%	8
Total	100.00%	383

Fuente: Elaboración propia.

Una vez ya definido la cantidad y distribución de hogares a encuestar es que se presenta la siguiente encuesta tipo test.

Un formulario para investigar el consumo y preferencias de aceites comestibles vegetales, debe ser llenado en compañía de la persona encargada de comprar y preparar los alimentos en el hogar - NO CONSIDERAR ACEITE DE OLIVA.

Por lo que pasamos a presentar las preguntas planteadas, opciones de respuestas y los resultados obtenidos.

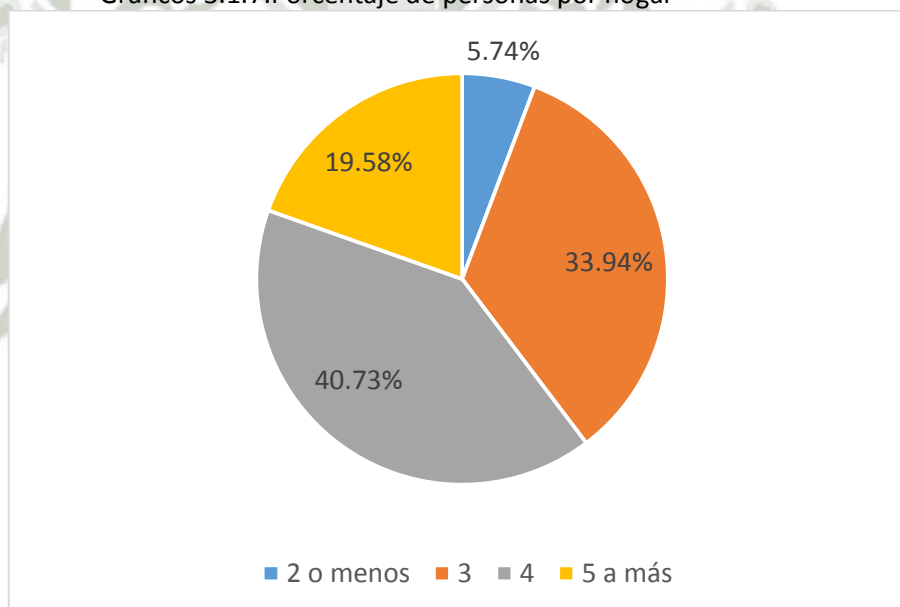
1. ¿Cuántas personas viven en su hogar?
- 2 o menos
- 3
- 4
- 5 a más

Cuadro 3.1.14. Número de personas por hogar

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
2 o menos	22	5.74%
3	130	33.94%
4	156	40.73%
5 a más	75	19.58%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.7. Porcentaje de personas por hogar



Fuente: Elaboración propia.

De esta respuesta notamos que la mayoría de hogares están conformados por 3 a 4 personas seguido por familias de 5 a más, por lo que el promedio 3.74 anterior es correcto para el cálculo de los hogares para la ciudad de Arequipa.

2. ¿Quién es el encargado de realizar las compras de víveres en su hogar?

Madre

Padre

Ambos

Empleada del hogar

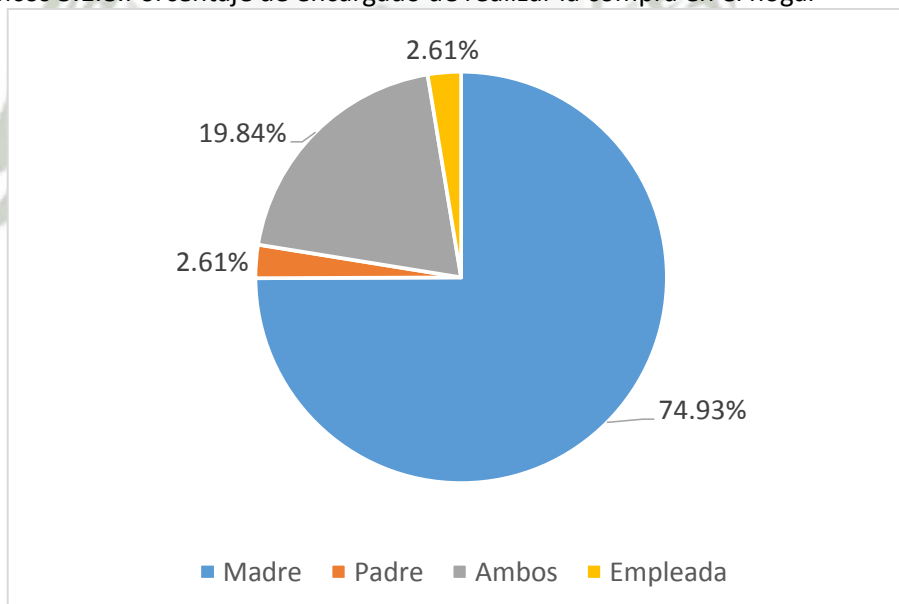
Otro:

Cuadro 3.1.15. Personas encargadas de realizar las compras en el hogar

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Madre	287	74.93%
Padre	10	2.61%
Ambos	76	19.84%
Empleada	10	2.61%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.8. Porcentaje de encargado de realizar la compra en el hogar



Fuente: Elaboración propia.

Las personas encargadas de realizar las compras en el hogar son las madres las cuales tendrán la especial atención por nuestro producto y lo adquirirán, esto nos puede dar la idea de dirigir la publicidad a las madres del hogar.

3. ¿Quién es el encargado de preparar los alimentos en su hogar?

Madre

Padre

Hijo/hija

Empleada del hogar

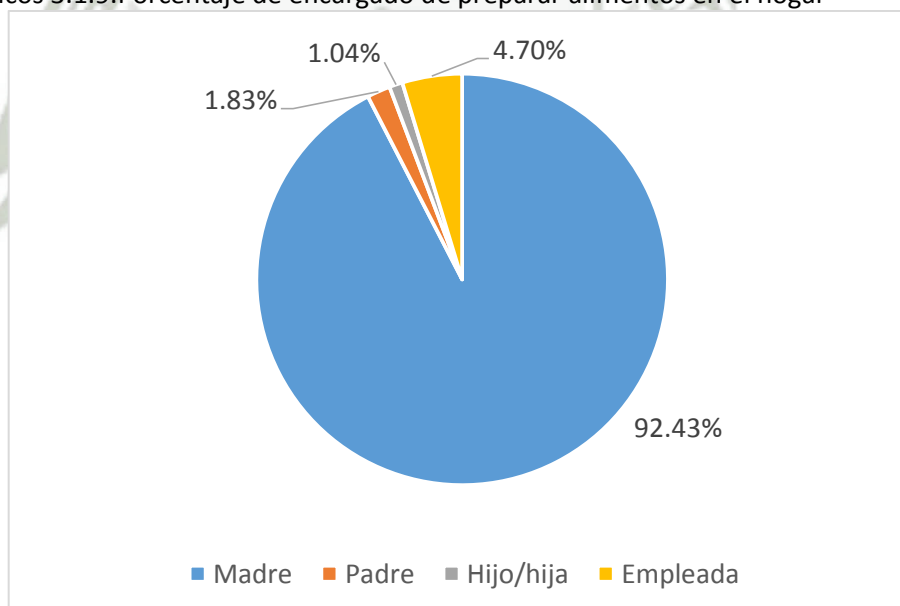
Otro:

Cuadro 3.1.16. Personas encargadas de preparar los alimentos en el hogar

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Madre	354	92.43%
Padre	7	1.83%
Hijo/hija	4	1.04%
Empleada	18	4.70%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.9. Porcentaje de encargado de preparar alimentos en el hogar



Fuente: Elaboración propia.

Para esta respuesta observamos que la mayoría de personas que preparan los alimentos son las madres, las cuales darán su opinión al momento de probar nuestro producto, también de la encuesta podemos decir que las empleadas del hogar preparan alimentos, principalmente

en los distritos de Cayma, Yanahuara y José Luis Bustamante y Rivero, por lo que también se debe tener en cuenta su opinión.

4. ¿Qué marca de aceite compran en su hogar?

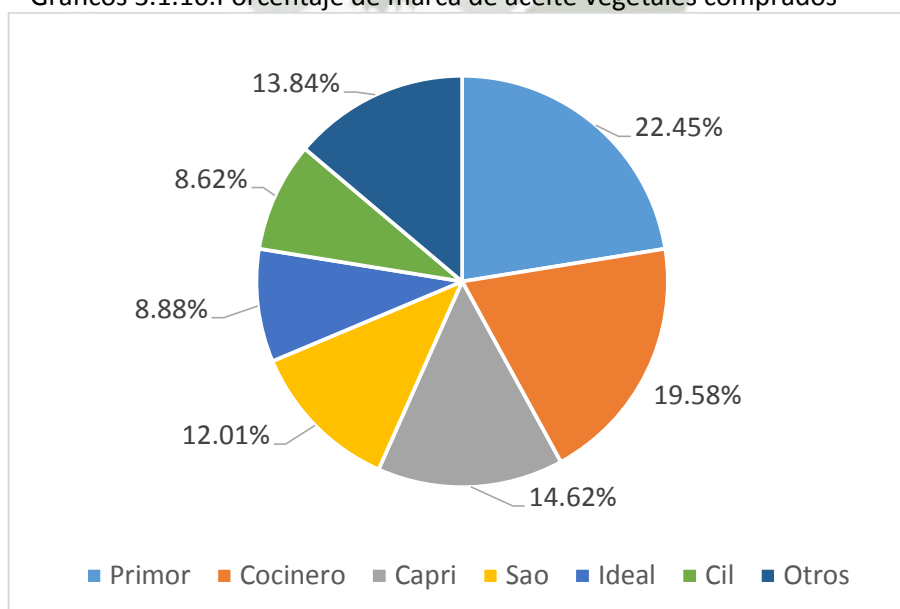
- Primor
- Cocinero
- Capri
- Ideal
- Sao
- Otro:

Cuadro 3.1.17. Marcas de aceites comprados

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Primor	86	22.45%
Cocinero	75	19.58%
Capri	56	14.62%
Sao	46	12.01%
Ideal	34	8.88%
Cil	33	8.62%
Otros	53	13.84%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.10. Porcentaje de marca de aceite vegetales comprados



Fuente: Elaboración propia.

De estas respuestas podemos observar que los principales aceites vegetales consumidos son Primor y Cocinero, pero también podemos observar una importante participación de los otros aceites que están ingresando al mercado a bajos precios y están siendo consumidos por la población Arequipeña.

5. ¿En base a qué criterio realizan la elección de la marca de aceite seleccionada en la respuesta anterior?

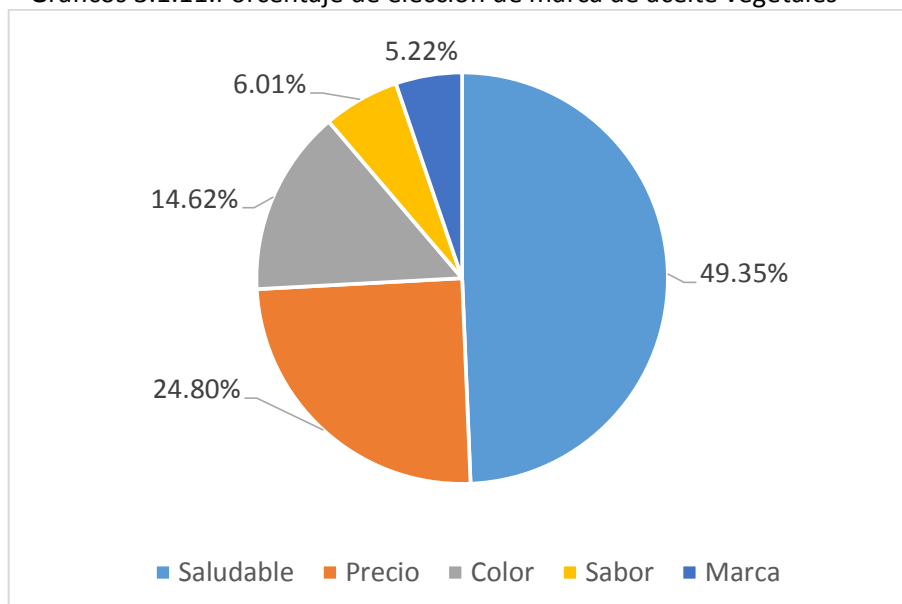
- Precio
- Sabor
- Durabilidad
- Saludable
- Color
- Otro:

Cuadro 3.1.18. Razón de compra de marca de Aceite

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Saludable	189	49.35%
Precio	95	24.80%
Color	56	14.62%
Sabor	23	6.01%
Marca	20	5.22%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.11. Porcentaje de elección de marca de aceite vegetales



Fuente: Elaboración propia.

De esta pregunta podemos observar que las marcas adquiridas en su mayoría son porque consideran que son saludables, lo que tendremos en cuenta para presentar el producto, además que el precio y el color del aceite son dos factores importantes a tomar en cuenta cuando se elige un aceite vegetal.

6. ¿Qué cualidad atribuyen ustedes a un aceite de buena calidad?

Durabilidad

Color

Marca

Sabor

Salud

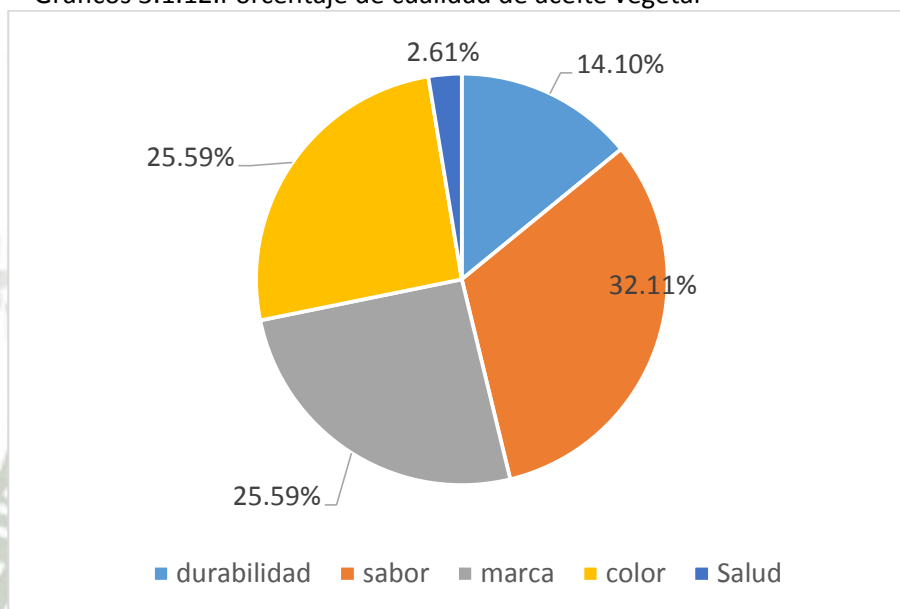
Otro:

Cuadro 3.1.19. Cualidades de un aceite de calidad

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
durabilidad	54	14.10%
sabor	123	32.11%
marca	98	25.59%
color	98	25.59%
Salud	10	2.61%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.12. Porcentaje de cualidad de aceite vegetal



Fuente: Elaboración propia.

De esta respuesta podemos notar que la opción de compra se da por adquirir un aceite saludable y de marca, además el color del aceite es un factor importante para la selección del mismo, el factor precio y color son de importancia para este estudio y las estrategias a utilizar.

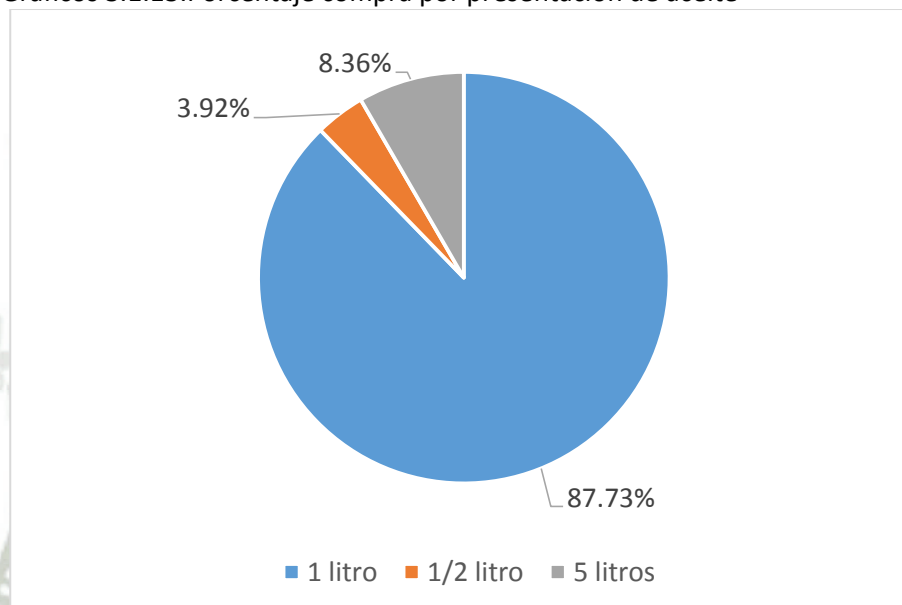
7. ¿Qué presentación de aceite compran mayormente en su hogar?
- 1 litro
 - ½ litro
 - 5 litros

Cuadro 3.1.20. Presentación del aceite vegetal

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
1 litro	336	87.73%
1/2 litro	15	3.92%
5 litros	32	8.36%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.13. Porcentaje compra por presentación de aceite



Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas nos muestran la clara preferencia de las familias por los envases que contienen 1 litro de aceite vegetal, lo que muestra que la decisión anticipada de que el producto sea ofrecido en envase de 1 litro es acertada.

8. ¿En qué lugar mayormente realizan la compra del aceite para su hogar?

Tienda de Abarrotes

Plaza Veá

Tottus

Metro

Franco Supermercado

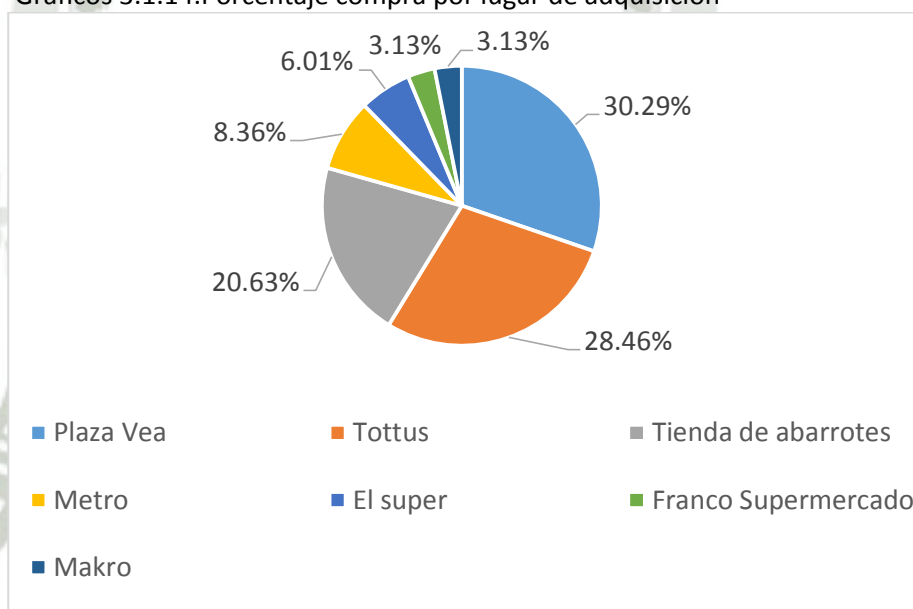
Otro:

Cuadro 3.1.21. Lugar de compra del aceite vegetal

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Plaza Vea	116	30.29%
Tottus	109	28.46%
Tienda de abarrotes	79	20.63%
Metro	32	8.36%
El súper	23	6.01%
Franco Supermercado	12	3.13%
Makro	12	3.13%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.14. Porcentaje compra por lugar de adquisición



Fuente: Elaboración propia.

En estas respuestas podemos observar que la compra se viene realizando en grandes tiendas, principalmente Plaza Vea, Tottus y Metro, por lo que se debe considerar negociaciones para vender nuestro producto en estas tiendas, Además las tiendas de abarrotes siguen siendo un punto importante de compra en especial de distritos lejanos, por lo que las tiendas siempre deben estar abastecidas de nuestro aceite vegetal planteado en el estudio.

9. ¿Cuál es el precio que pagan normalmente por 1 litro de aceite vegetal?

S/5.00 a S/5.50

S/5.50 a S/6.00

S/6.00 a S/6.50

S/6.50 a S/7.00

S/7.00 a S/7.50

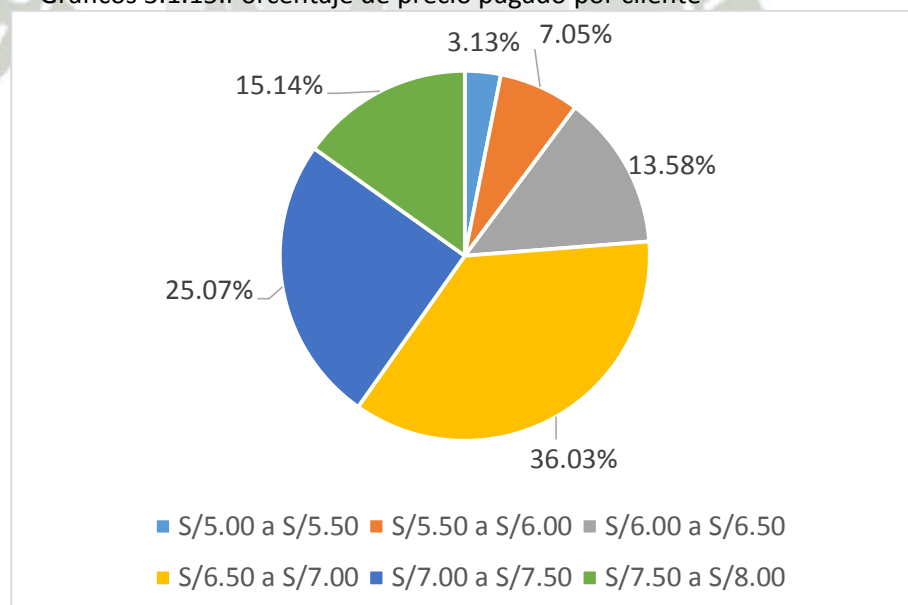
S/7.50 a S/8.00

Cuadro 3.1.22. Precio por aceite de 1 litro

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
S/5.00 a S/5.50	12	3.13%
S/5.50 a S/6.00	27	7.05%
S/6.00 a S/6.50	52	13.58%
S/6.50 a S/7.00	138	36.03%
S/7.00 a S/7.50	96	25.07%
S/7.50 a S/8.00	58	15.14%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.15. Porcentaje de precio pagado por cliente



Fuente: Elaboración propia.

De este cuadro y grafico observamos que los precios de aceites vegetales que paga el cliente son bastante

elevados, por lo que es una oportunidad para ofrecer nuestro aceite vegetal a un bajo precio sin perjudicar el margen de ganancia del vendedor.

10. ¿Cuál es el precio justo que consideran en su hogar se debe pagar por una botella de 1 litro de aceite?

S/4.50 a S/5.00

S/5.00 a S/5.50

S/5.50 a S/6.00

S/6.00 a S/6.50

S/6.50 a S/7.00

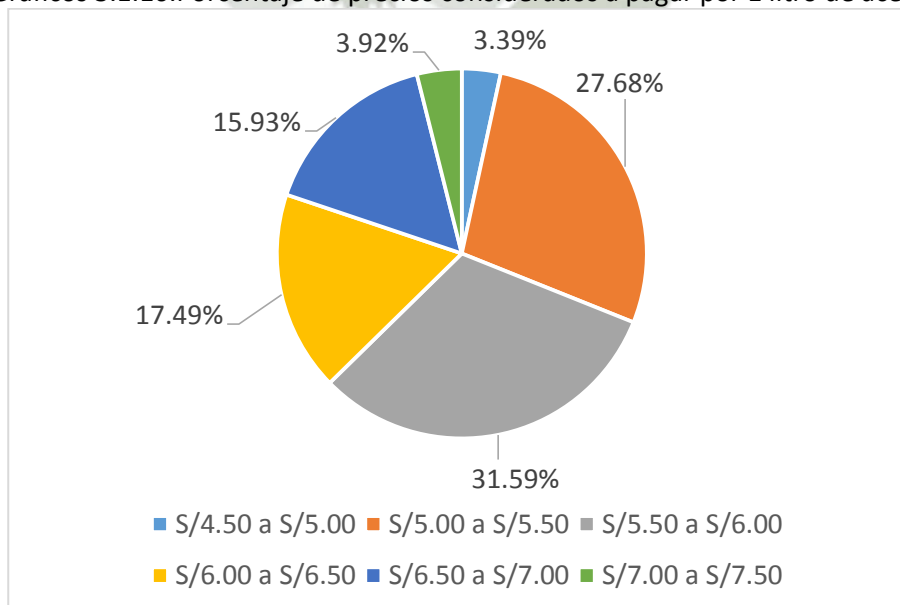
S/7.00 a S/7.50

Cuadro 3.1.23. Precios considerados por el cliente por aceite de 1 litro

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
S/4.50 a S/5.00	13	3.39%
S/5.00 a S/5.50	106	27.68%
S/5.50 a S/6.00	121	31.59%
S/6.00 a S/6.50	67	17.49%
S/6.50 a S/7.00	61	15.93%
S/7.00 a S/7.50	15	3.92%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.16. Porcentaje de precios considerados a pagar por 1 litro de aceite



Fuente: Elaboración propia.

La respuesta obtenida nos muestra que los hogares desean adquirir sus aceites a más bajos precios, principalmente entre S/5.00 y S/6.50, pero sin dejar las características de su agrado como lo son la marca, saludable y el color del aceite, esto debe de ser aprovechado en este estudio.

11. ¿Cuántas botellas de 1 litro consume a la semana en su hogar?

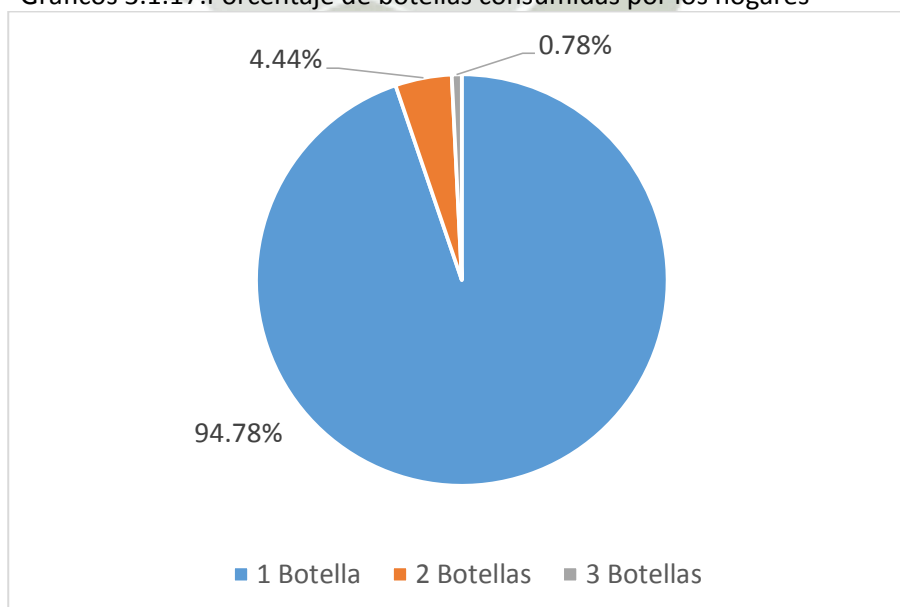
- 1
- 2
- 3 a más

Cuadro 3.1.24. Botellas de 1 litro consumidas por hogar

Respuesta	Nº de Resp.	% de Pobl.
1 Botella	363	94.78%
2 Botellas	17	4.44%
3 Botellas a mas	3	0.78%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.17. Porcentaje de botellas consumidas por los hogares



Fuente: Elaboración propia.

De esta pregunta podemos notar que casi la totalidad de nuestro mercado objetivo las familias de la ciudad de Arequipa consumen 1 botella de 1 litro por semana aproximadamente.

12. ¿A través de que medios usted y su familia se informa de los aceites vegetales del mercado?

Propaganda televisiva

Publicidad en locales de venta (afiches)

Gigantografías

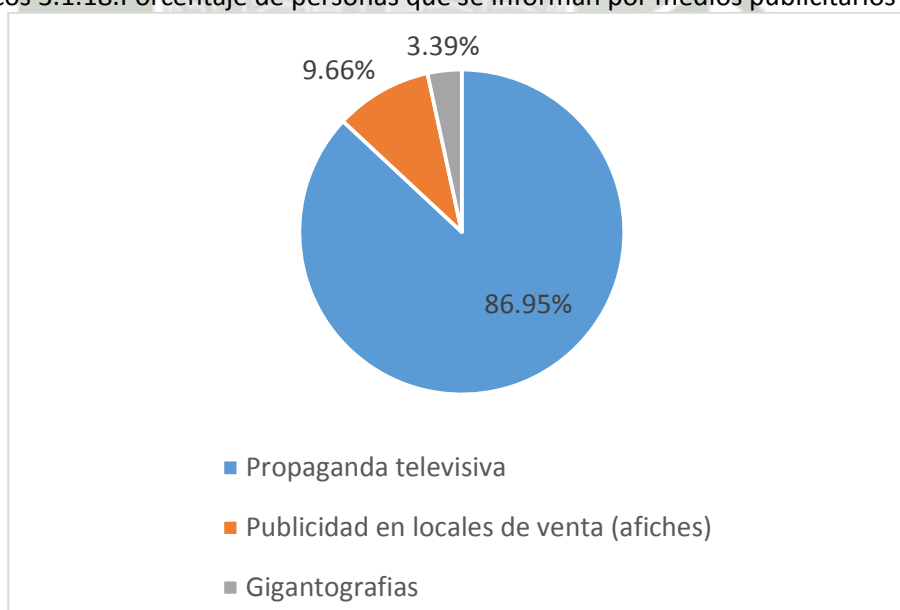
Otros:

Cuadro 3.1.25. Medios de información de aceite vegetal

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Propaganda televisiva	333	86.95%
Publicidad en locales de venta (afiches)	37	9.66%
Gigantografías	13	3.39%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.18. Porcentaje de personas que se informan por medios publicitarios



Fuente: Elaboración propia.

Por las respuestas obtenidas en esta pregunta la principal forma de información sobre nuevos aceites o productos en general es a través de la propaganda televisiva y esta al ser más cara, hace que nuestro estudio ponga énfasis en los otros dos medios de comunicación para hacer conocido el producto ofertado al mercado Arequipeño.

13. ¿En su hogar estarían dispuestos a probar nuevos aceites?

Si

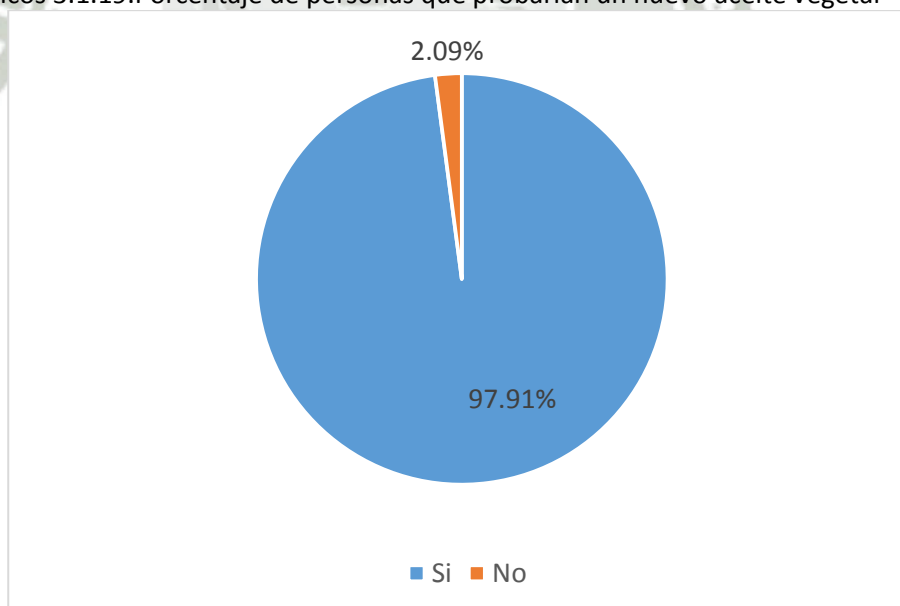
No

Cuadro 3.1.26. Personas dispuestas a probar un nuevo aceite vegetal

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Si	375	97.91%
No	8	2.09%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.19. Porcentaje de personas que probarían un nuevo aceite vegetal



Fuente: Elaboración propia.

Las respuestas obtenidas en esta pregunta son favorables para nuestro estudio ya que casi la totalidad de hogares

encuestados estarían dispuestos a probar una nueva marca de aceite vegetal que llame su atención.

14. ¿Sienten en su hogar identidad hacia un producto fabricado en la ciudad de Arequipa?

Si

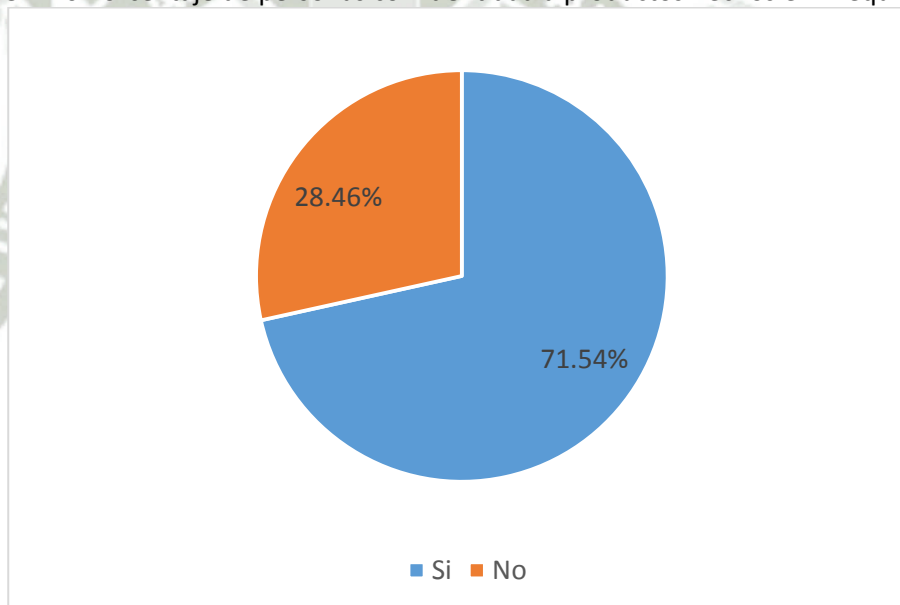
No

Cuadro 3.1.27. Personas Identificadas con un producto hecho en Arequipa

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Si	274	71.54%
No	109	28.46%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.20. Porcentaje de personas con identidad a productos hechos en Arequipa



Fuente: Elaboración propia.

El mayor porcentaje de los hogares encuestados se muestran favorables a los productos fabricados en la ciudad de Arequipa, por lo que esta preferencia debe de ser aprovechada para formar una estrategia que ayude a posicionar nuestro aceite de soya en el mercado.

15. ¿Qué color en la etiqueta o tapa del envase siente que identifica a un aceite vegetal de buena calidad?

Blanco

Verde

Amarillo

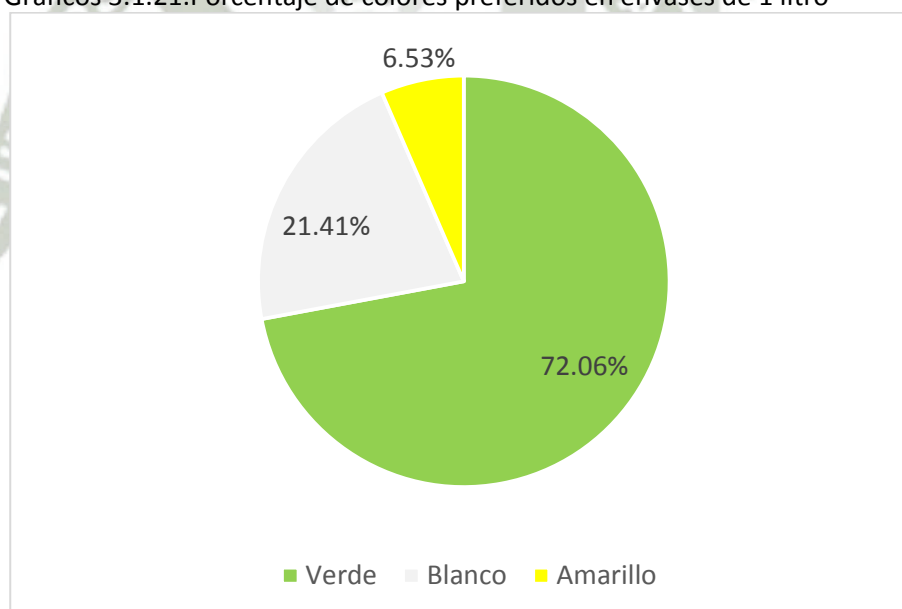
Otro:

Cuadro 3.1.28. Preferencias de color en los envases de aceite vegetal

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Verde	276	72.06%
Blanco	82	21.41%
Amarillo	25	6.53%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.21. Porcentaje de colores preferidos en envases de 1 litro



Fuente: Elaboración propia.

Se presentaron estas opciones de respuesta de colores por ser las más utilizadas por los envases de aceite. Del mismo modo las respuestas obtenidas muestran la preferencia de estos colores para un envase de aceite vegetal, por lo que se tiene que tener en cuenta para el

diseño de la etiqueta del envase del aceite de soya de este estudio.

16. ¿Sabe la diferencia entre un aceite vegetal y un aceite vegetal 100% de soya?

Si

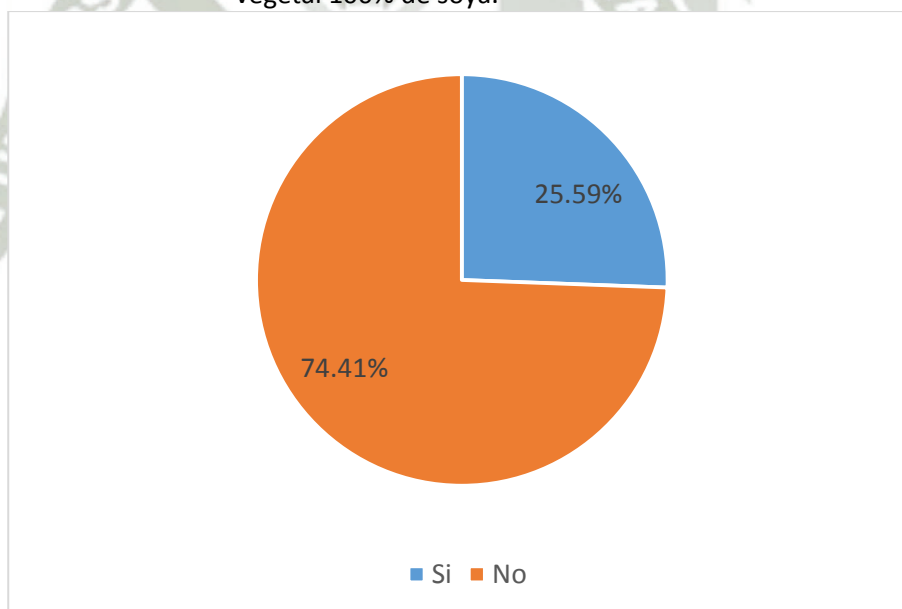
No

Cuadro 3.1.29. Hogares que saben la diferencia de aceite vegetal y aceite vegetal 100% de soya

Respuesta	N° de Resp.	% de Pobl.
Si	98	25.59%
No	285	74.41%
TOTAL	383	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Gráficos 3.1.22. Porcentaje de hogares que conocen las diferencias entre aceite vegetal y aceite vegetal 100% de soya.



Fuente: Elaboración propia.

La mayoría de las personas no conocen la diferencia de lo planteado en la pregunta, por lo que se podría dar a conocer esta información a los clientes resaltando las cualidades de un aceite de soya, se tiene que tener cuidado porque otras marcas han optado también por esta opción.

Luego de obtener las respuestas planteadas y haberla procesado podemos concluir que en la ciudad de Arequipa que las familias están compuestas de 3 a 4 integrantes y que las madres del hogar son las personas que compran, usan y deciden la elección del aceite vegetal para preparar alimentos en su hogar, estas en su mayoría no saben la diferencia entre un aceite vegetal y un aceite vegetal 100% de soya, la marca preferida por los habitantes de la ciudad es de la marca Primor perteneciente a la empresa Alicorp S.A.A, esto responde principalmente a la durabilidad, sabor y marca del aceite vegetal, la compras del aceite vegetal se realizan en su mayoría en grandes cadenas de súper mercados presentes en la ciudad esto sin dejar de lado las adquisiciones en tiendas de abarrotes, al momento de realizar la compra las personas prefieren en su gran mayoría la presentación de 1 litro y esto con una frecuencia de una botella por semana, por la cual pagan de 6.50 a 7.00 nuevos soles por la marca de aceite seleccionada, sin embargo en su mayoría creen un precio justo por un aceite de calidad pagar entre un rango de 5.50 a 6.00 nuevos soles, los habitantes Arequipeños asocian el color verde hacia un aceite de buena calidad y se enteran de los aceites y sus cualidades a través de medios televisivos y en menor cantidad por publicidad física, se nota la amplia disposición para la adquisición de una nueva marca de aceite así como también una identidad hacia un producto que muestre y haya sido producido en Arequipa.

Luego de tener un panorama claro y resumido de la encuesta planteada a la población arequipeña, es que se utilizara toda esta información para realizar un mejor análisis del consumidor arequipeño durante todo el estudio para el aceite vegetal, también la información recabada nos dará las pautas necesarias para establecer las estrategias de marketing que tendrá que tener nuestro producto para tener éxito al ingresar al mercado de la ciudad de Arequipa.

3.1.11 Descripción detallada del producto a ofertar

3.1.11.1 Producto esencial

Aceite vegetal 100% de soya para satisfacer la necesidad del consumidor para la preparación de sus alimentos en el día a día de una manera saludable, económica y dando buen sabor a sus alimentos, un producto considerado de primera necesidad dentro de los víveres del hogar.

3.1.11.2 Producto real

La formulación del aceite de soya, posterior producción para la obtención del producto final, es envasada en una botella de plástico adecuada para almacenar el aceite de soya que va a ser para preparación de alimentos y posterior consumo humano, además tiene el envase debe ser ergonómico para el fácil uso del consumidor, es también de importación la etiqueta que sea atractiva, que resalte las cualidades del producto como lo son de ser 100% de soya, que debe ser de color claro el aceite, un producto hecho en Arequipa y que muestre la marca a definir en forma clara para llamar la atención del cliente y puede recordarla.

3.1.11.3 Producto aumentado

El producto cumplirá todas las disposiciones legales para ser considerado apto del consumo humano, así como las reglamentaciones de salubridad por ser un producto a ser ingerido por las personas, se tendrá un centro de atención telefónico y un correo electrónico para resolver cualquier comentario o inquietud acerca del producto ofrecido.

3.1.12 Atributos del producto a ofertar

3.1.12.1 Núcleo

El aceite vegetal planteado en el estudio es hecho a partir de la soya una legumbre de ciclo anual, que posee hojas grandes y trifoliadas, esta planta posee vainas que contienen entre uno a cuatro granos oleaginosos que contienen un 20% a 15% de aceite, el cual es extraído, posteriormente refinado y envasado que viene a ser nuestro producto principal, el aceite vegetal 100% de soya es apto para el consumo humano, el cual cumple con todos los valores nutricionales y disposiciones legales de aceite de soya.

3.1.12.2 Calidad

El aceite de soya a fabricar en este estudio es producido bajo un estricto control del proceso productivo en todas sus etapas y control en laboratorio para mantener altos estándares de calidad, de tal manera que se garantice un aceite que cumpla con su función al momento de preparar alimentos de una forma saludable, dando un buen sabor y cocción a los alimentos, siendo un producto duradero y de una presentación atractiva, lo que se prevé captara la atención de los clientes de la ciudad de Arequipa en los diferentes establecimientos a ser puesto a la venta, la finalidad que se busca es que prueben este producto y puedan ser fidelizados para poder consolidar nuestro mercado local.

3.1.12.3 Precio

Unos de las principales distintivos de nuestro producto en comparación a otros aceites vegetales del mercado actual plantados en el estudio es ofertar un menor precio de venta final el cual se encuentra establecido de acuerdo a

los costos y gastos incurridos para poner una botella de aceite en su puesto de venta final, como también el margen de utilidad, el tiempo de recuperación de la inversión, todo esto dará nuestro precio final que será dado en el análisis económico del producto, el cual también ha sido fuertemente influenciado en base a los precios de las diferentes marcas que se encuentran a la disposición del público y serán analizados más adelante.

3.1.12.4 Envase

El aceite de soya estará contenido en un envase de plástico PET tereftalato de polietileno adecuado para contener aceites vegetales y que se encuentra permitidos según la Comunidad Económica Europea(CEE), la Agencia de Alimentos de los Estados Unidos(FDA), el MECOSUR y normas legales del País que tienen normativas que establecen límites para migración total y específica de plásticos y algunos componentes especiales, la botella de PET contendrá 1000 ml de nuestro aceite de soya, este envase será de forma anatómica lo que permitirá su fácil agarre para poder dosificar las cantidades requeridas por cada persona, también llevara su respectiva etiqueta que identifica al aceite de soya de este estudio.

3.1.12.5 Etiqueta

El envase que contiene al aceite refinado de soya llevara una etiqueta en la parte inferior, esta de mucha importancia ya que dará a conocer la marca de nuestro producto, así como también los atributos que se quieren resaltar para que este llame la atención de potenciales clientes, estará compuesta por los colores clásicos elegidos en la encuesta como lo son el verde, blanco y amarillo, también debe ir en la etiqueta la información

nutricional, ingredientes, código de barras, datos del fabricante, lugar de fabricación y recomendaciones, todo esto es obligatorio que vaya en la etiqueta porque así lo exige INDECOPI a través de sus Normas Técnicas Peruanas.

3.1.13 Imagen del producto y empresa

3.1.13.1 Diseño.

El diseño del producto completo se encuentra relacionado básicamente al envase, una botella de plástico transparente con forma anatómica para facilitar su uso y dosificación, la parte media será la más delgada de la botella, mientras que la parte superior e inferior serán las amplias de esta forma facilitara el agarre de la botella de aceite, de la misma forma que se ha mencionado antes la etiqueta ira en la parte inferior y su diseño será llamativo, tendrá la tapa característica de los aceites vegetales de consumo masivo, se busca que el diseño general del producto muestre colores claros del resultado de la encuesta, la botella de 1 litro de aceite puede ser varias texturas diferentes por maquinas que diseñan las botellas de la forma en la que uno desea, el color del aceite que ofrezcamos también es importante para el diseño por la botella transparente.

3.1.13.2 Marca.

Es el nombre asignado a nuestro producto ofertado a las personas de la ciudad de Arequipa, se seleccionó al ver una de las respuestas de la encuesta por que se aprovecha la identidad que tienen las personas Arequipeñas hacia productos fabricados en la misma ciudad, se dará un nombre que guarde relación con la ciudad para que sea un marca fácil de recordar y pueda

generar identificación en los pobladores arequipeños por un producto hecho en la misma ciudad en la que habitan. Al producto se le asignara un nombre para ser identificado el mismo será el mismo nombre que se le asignara a la empresa a crear en el presente estudio, para crear una relación entre producto y empresa y fortalezca la imagen de la empresa, esto según la estrategia de marca Kotler se denomina “Extensión de Marca”, lo que hace que si un producto de la empresa es bueno esto beneficie a los demás pero en caso suceda algo lo contrario esto puede perjudicar al resto de productos, sin embargo es un riesgo que se tomara ya que se prevé se fabricara un productos de calidad.

3.1.13.3 Servicio

El aceite vegetal de soya de este estudio está hecho para poder satisfacer la necesidad que tienen las personas de la ciudad de Arequipa de preparar toda clase de alimentos de la mejor manera, dando un buen sabor a los alimentos, cocinándolos de forma sana y nutritiva, para de esta forma mantener a un cliente satisfecho con el producto que adquiere para su consumo, generando ahorro económico y una identidad hacia la ciudad en la que residen.

3.1.13.4 Imagen del producto

Se pretende presentar al público Arequipeño un producto que proyecte una imagen de satisfacción al cliente desde el momento de su compra, presentando un envase fácil de agarrar con una etiqueta atractiva, donde pueda apreciar un aceite de color claro y los atributos a resaltar del mismo y una disposición de colores claros y preferidos según la encuesta que capten la atención del consumidor. Pero lo que principalmente se busca es que al momento

de usar cumpla su función a la perfección en la cocción de los alimentos y además otorgarle a las comidas un sabor natural y agradable para el paladar de los consumidores, se requiere que el producto sea comentado positivamente por nuestros clientes para de esta forma fidelizar y a la vez atraer nuevos clientes, logrando que su nombre relacionado a la ciudad de Arequipa sea fácil de recordar para cualquier persona.

3.1.13.5 Imagen de la empresa

La imagen que proyecte la empresa a través de su producto el aceite vegetal de soya es muy importante ya que una imagen sólida de la empresa reflejara un producto bueno y consistente, que genere confianza al momento de comprar el producto y su decisión de compra por la marca ofertada sea más rápida, como empresa se dará un buen trato al cliente ofreciendo siempre atención oportuna a nuestros canales de venta para recibir cualquier interrogante, se proyectara la imagen de la empresa a través de la marca ofrecida, esto es importante ya que la empresa planteada en este estudio comercializara más de un producto que se pueden ver afectados si cualquiera de estos tiene un problema de prestigio.

3.1.14 Clasificación del producto.

3.1.14.1 Clasificación de acuerdo a la durabilidad.

Según esta clasificación para un aceite de soya refinado es considerado un “bien no duradero”, ya que su duración aproximada es de una semana a dos, esto depende de varios factores como la cantidad de comida que se prepara al día, el número de personas que consumen aceite, la cantidad de aceite utilizada en cada comida, el

número de alimentos preparados que llevan aceite, lo que hace que su tiempo de durabilidad sea variable, pero sin dejar de ser un bien no duradero.

3.1.14.2 Clasificación según su uso final.

El aceite de soya de este estudio es un “bien de conveniencia” ya que un aceite vegetal en general es adquirido regularmente, sin realizar ningún esfuerzo por su bajo precio, el aceite vegetal a ser ofertado a su vez pertenece al subgrupo de “artículos principales” ya que será adquirido con regularidad por potenciales clientes por ser considerado un artículo necesario de primera necesidad para el día a día en el hogar.

3.1.15 Análisis de factores sociales en el momento de la compra

Las personas que consumirán nuestro producto serán personas de la ciudad de Arequipa de todo tipo de clases sociales, desde los sectores de la clase más baja hasta personas de condición social clase A. Se busca tenga un primer impacto en las clases sociales más bajas C, D y E representan el 83% de la población Arequipeña, esto mediante la introducción del producto al mercado con un precio menor a los aceites vegetales actualmente ofertados en la ciudad de Arequipa, el factor precio también es relevante para las clases sociales más altas, ya que es tendencia que las personas velen por su economía en todos los sentidos, esto se ve reflejado en la encuesta donde los hogares arequipeños dan a conocer que su elección se basa en precio y buscan también un menor precio por lo adquirido. Se busca que nuestro producto sea comentado entre los diferentes grupos sociales esto mediante el nombre que guardara relación a la ciudad de Arequipa y la identidad de la gente por un producto que hace referencia a la ciudad en la que viven, esto también se ve reflejado en la encuesta realizada con un 75%, también nuestro

producto resaltara al ser de calidad y los atributos que las personas atribuyen a un producto de este, además de resaltar la materia prima utilizada.

3.1.15.1 Los grupos de referencia

Los grupos de referencia en nuestro mercado nacional y específicamente en el mercado local, son de mucha importancia ya que uno de los canales a utilizar para la atracción de nuevos clientes es la generación de confianza en clientes consolidados y que esta pueda ser transmitida a potenciales clientes, además se espera se comente sobre su precio bajo en los establecimientos de venta y sobre el hecho de que se dará a conocer que es un producto fabricado en Arequipa y que llevara la marca relacionada a la ciudad de Arequipa, de esta manera se aprovechara la fuerte identidad que tienen los arequipeños con su ciudad natal y los productos que han sido hechos en la ciudad, se pone especial énfasis en el tema de identidad ya que es un factor que no ha sido explotado en su totalidad y tiene mucho potencial como herramienta de marketing.

3.1.15.2 La familia

Las familias muchas veces intervienen en la compra de un nuevo producto ya que esta genera un patrón de consumo basado en la experiencia que puedan haber tenido otras familias ocasionando que nuevas familias adopten este nuevo patrón, para el consumo de nuestro producto los papeles de tomas de decisión dentro de la familia tienden a variar de manera muy significativa en este caso los papeles serian:

- El iniciador, son las personas encargadas de preparar los alimentos en los hogares, ya sean empleadas del hogar, madres o padres de familia o

cualquier persona con la capacidad de cocinar. Debido a la encuesta y lo que nos muestra en nuestra ciudad consideramos que el principal iniciador es la madre del hogar con un 92% y menor proporción la empleada del hogar, ambas son las que genera la necesidad de adquirir aceite para la preparación de alimentos.

- El influenciador, La persona encargada de recomendar el nuevo aceite vegetal de soja principalmente son las madres por la calidad del producto, la marca y un bajo precio. Secundariamente cualquier otra persona de la familia puede recomendar el producto ya sea por haber oído comentarios del aceite sobre algunas de sus características que se busca resaltar como lo son el bajo precio o su lugar de procedencia.
- El decisor, Según los resultados de la encuesta el decisor final a pesar de recomendaciones de otros miembros de la familia o ajenos a ellos es la madre, que es la que generalmente maneja la economía del hogar en cuanto los gastos de los víveres del hogar y es la encargada de evaluar la compra o no del producto. Eventualmente lo podría adquirir otro miembro de la familia que contribuya con la compra de alimentó y víveres para el hogar.
- El comprador, al igual que los papeles pasados la madre sigue siendo el principal responsable de intercambiar el dinero por nuestro producto ofrecido en este estudio, sin embargo cualquier persona que sea designado puede comprar el producto bajo indicaciones del decisor, en este caso la madre.
- El consumidor, normalmente son todos los miembros del hogar que consumirán los alimentos con el aceite de soya ofrecido en este estudio.

3.1.16 Análisis de factores personales en el momento de la compra

Los factores personales también son necesarios de analizar para definir los involucrados en la compra de nuestro producto y su posterior consumo.

3.1.16.1 Genero

El producto que se quiere ofrecer al público arequipeño puede ser utilizado de igual manera por ambos géneros, sea hombre o mujer solo se tiene que tener la capacidad de poder preparar alimentos fríos o calientes.

3.1.16.2 Ingresos

Los ingresos económicos son un factor que influyen en la decisión de compra del cliente ya que dependiendo de sus ingresos decidirá si comprar o no nuestro producto, siendo las personas de menor ingresos económicos o que busquen economizar sus compras las que adquieran primero nuestro producto para ahorrar dinero y suplir su necesidad. Las personas con mayores ingresos económicos mostraran una desconfianza por algo nuevo al comienzo pero al tener un mayor poder adquisitivo pueden adquirirlo para probarlo y ver si satisface sus necesidades.

3.1.16.3 Edad y etapa del ciclo familiar

La persona llega a una etapa de madurez y tiene bajo su responsabilidad a un hogar, por lo que son las encargados de adquirir productos de primera necesidad en este caso aceite vegetal para la familia, pero también puede ser adquirido por personas sea hombre o mujer que cocinen eventualmente.

3.1.16.4 Personalidad, auto concepto y estilo de vida

Las personas tienden a comprar productos que puedan reflejar uno o más rasgos de su personalidad en nuestro caso la persona podría tener una identidad hacia la ciudad de Arequipa por lo que inclinaría su decisión fuertemente hacia la compra de un producto que ha sido fabricado en la ciudad de la cual el usuario se siente identificado, otra es vivir mediante el constante ahorro de dinero, personas que buscan productos de alta calidad y al más bajo precio, esto responde a su estilo vida.

3.1.17 Análisis de factores psicológicos en el momento de la compra

Los factores psicológicos también deben de ser considerados en el momento de la adquisición de nuestro producto, ya que ayudaran a definir la marca que desean comprar.

3.1.17.1 Percepción

Los hogares notaran que necesitan un aceite adecuado para la preparación de sus alimentos el cual pueda cumplir con las expectativas sobre valores nutricionales, sabor, presentación, calidad y precio, el cual pueda ser adquirido en cualquier tienda o establecimiento que tenga a la venta productos de primera necesidad. De la misma forma que una persona desea consumir alimentos sanos en su hogar también lo deseara hacer en otros lugares por lo que recomendará y comentará sobre el aceite y este hecho despertará el interés de otras personas.

3.1.17.2 Motivación

La fuerza impulsadora que hace que las personas encargadas de comprar los productos de primera necesidad son de mantener los integrantes de su hogar

con una adecuada alimentación con valores nutricionales adecuados, que no perjudiquen la salud al contrario la fortalezca, que sea un producto de agradable sabor y que contribuya a la economía del hogar, contribuyendo al desarrollo de una empresa netamente Arequipeña.

3.1.17.3 Aprendizaje

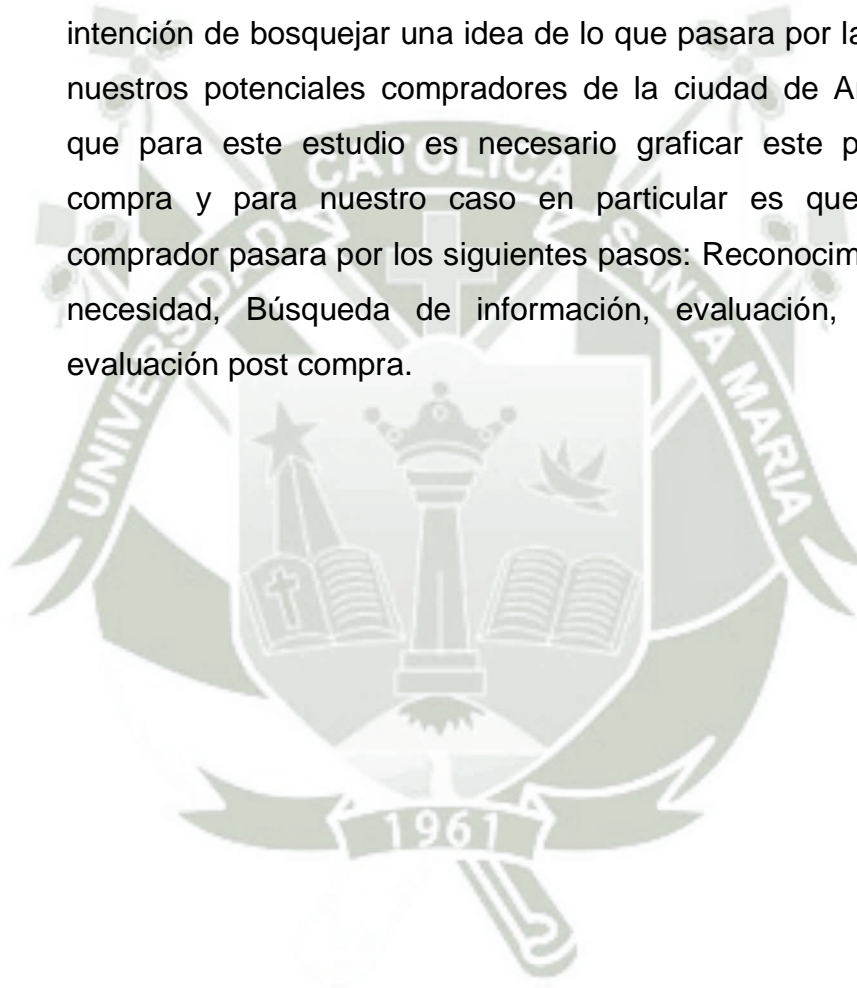
Al consumir el aceite vegetal elaborado con 100% de soya Las personas van a poder notar que ya sea en la preparación de comidas calientes o frías, se empieza a cuidar la salud de las personas las cuales se alimentan a diario, dándole un sabor agradable a las comidas y realizando una buena cocción de alimentos, además notara que se tendrá un ahorro representativo que será mínimo al comienzo pero a través del tiempo este será más notorio beneficiando la economía del hogar.

3.1.17.4 Creencias y actitudes

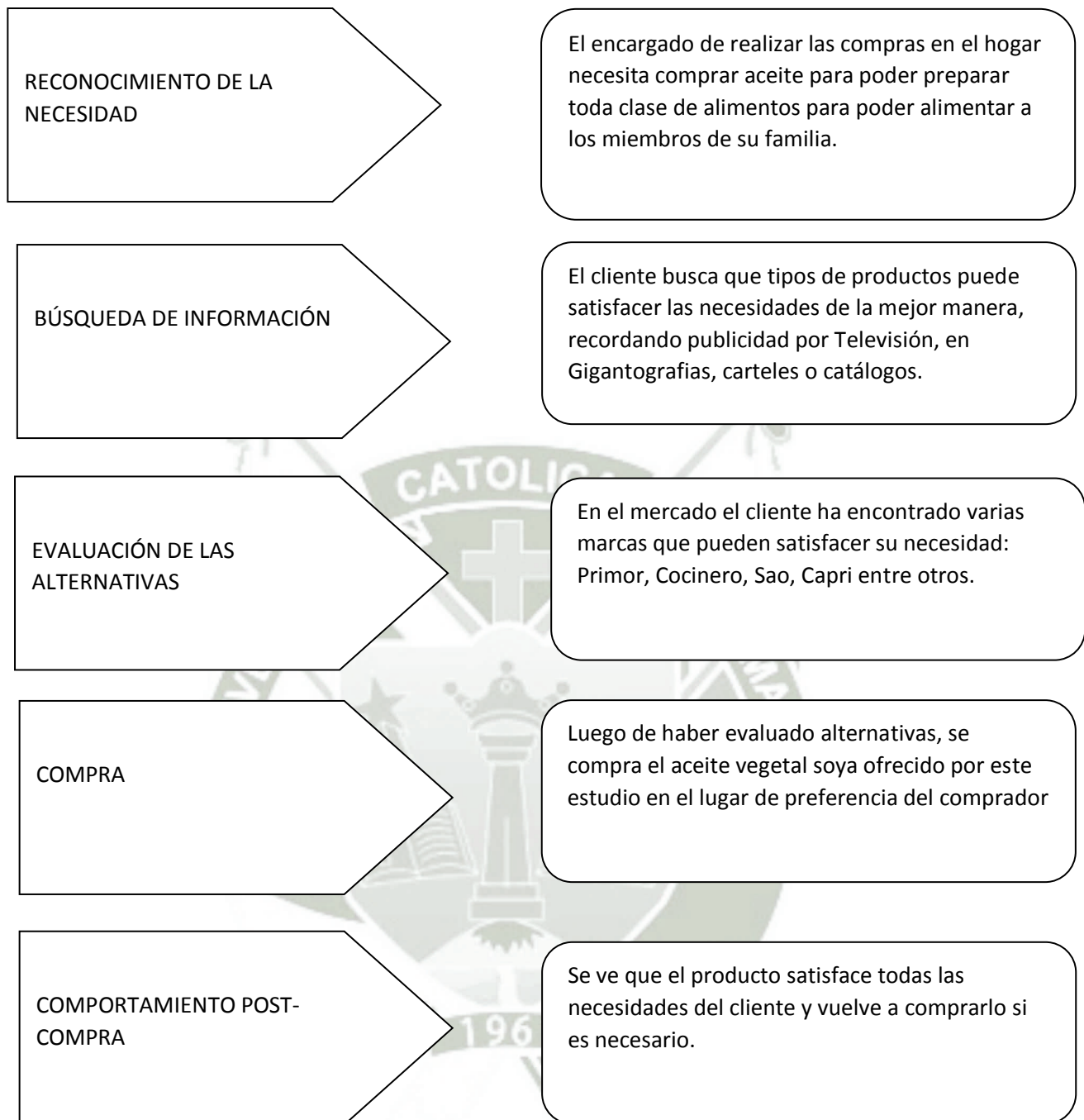
Con el producto ofrecido en este estudio se busca crear nuevas actitudes de las personas para consumir nuevos productos, especialmente los que son producidos en la ciudad de Arequipa, empezar a crear una nueva cultura de consumo de productos arequipeños, que las personas de nuestra ciudad empiecen a crear creencias en que van a consumir un producto de alta calidad por el cual pagaran un precio justo y económico por los beneficios que brinda el producto, por último se quiere que al final de todo este proceso es que la gente compre el aceite vegetal de soya sea una actitud permanente en toda persona que prepare toda clase de alimentos.

3.1.18 Proceso de compra

La adquisición del aceite vegetal de soya refinado planteado en este estudio, necesariamente cuando se encuentre en el mercado pasara por un proceso de compra, este proceso es una cadena de acontecimiento donde participan todos los miembros de las familias arequipeñas la decisión de comprar o no, o de elegir tal o cual producto se definirá a través de este proceso, a veces más emocional, otras más racional, pero siempre muy complejo, con la intención de bosquejar una idea de lo que pasara por la mente de nuestros potenciales compradores de la ciudad de Arequipa es que para este estudio es necesario graficar este proceso de compra y para nuestro caso en particular es que el futuro comprador pasara por los siguientes pasos: Reconocimiento de la necesidad, Búsqueda de información, evaluación, compra y evaluación post compra.



Esquema 3.1.1. Proceso de compra de aceite vegetal de soya.



Elaboración propia.

3.1.19 Marca y sus componentes

Para poder ofrecer uno de los productos de este estudio es necesario crear una marca, la cual representara al aceite de soya refinado, se tiene que tener en cuenta las premisas mencionadas

en este estudio como lo es principalmente la relación que tiene que tener el nombre planteado de la marca con la identidad que tienen según nuestra encuesta con productos fabricado en la ciudad de Arequipa. Es así que el nombre elegido del aceite vegetal de soya de este estudio es el siguiente:

“soyA-Aqp”

Los componentes verbales del nombre seleccionado son los siguientes:

3.1.19.1 Componente verbal

“soyA-Aqp” que representa a un aceite vegetal hecho 100% de soya, fabricado en la ciudad de Arequipa y comercializado en la misma.

3.1.19.2 Componente del nombre

- soyA = hace referencia a que es un aceite elaborado base de soya.
- Aqp = Abreviatura muy conocida del nombre de la ciudad Arequipa.

3.1.19.3 Logo

Al tener una marca ya creada es que el aceite “soyA-Aqp” necesita un logo para ser presentado al mercado Arequipeño, es así que se crear un logo usando el nombre de la marca, este será el siguiente:

Gráfico 3.1.23. Logo de soyA-Aqp



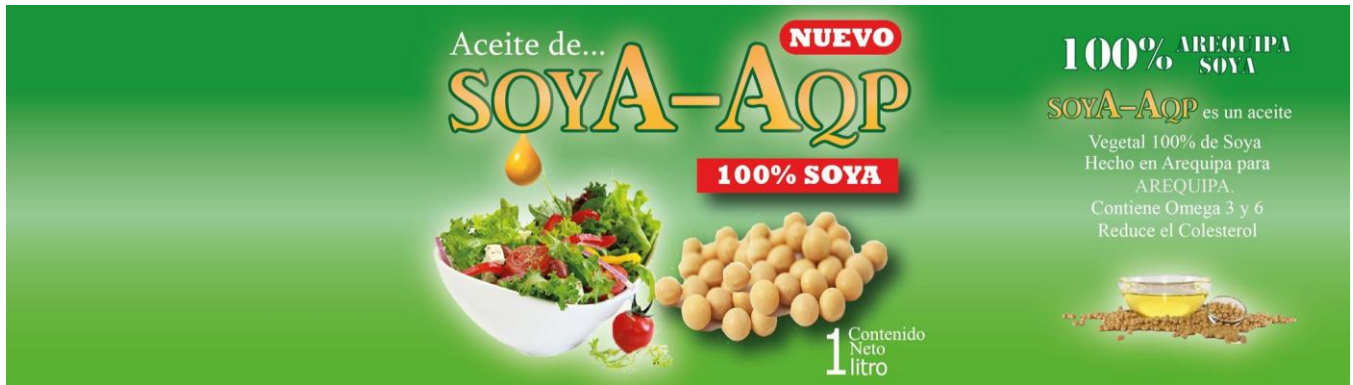
Fuente: Elaboración propia.

Este es el bosquejo del logo creado que aun pasara por etapas de mejoramiento pero aun así, el logo es muy importante porque causara un impacto importante en los potenciales compradores, este ira en las etiquetas y publicidad del producto, por lo que su diseño final es muy importante ya que se quiere que el nombre de “soyA-Aqp” sea recordados fácilmente por las personas de la ciudad de Arequipa.

3.1.19.4 Etiqueta

Como ya se mencionó anteriormente en este estudio la etiqueta es una parte importante ya que ira en la botella transparente y aparte del color claro que tendrá nuestro aceite a ofrecer, la etiqueta es lo que principalmente llamara la atención del producto, por lo que este debe contener los colores claros como son el verde, blanco y amarillo según la encuesta, estos colores seleccionados deben de ser combinados perfectamente con el logo de la marca que ira en la etiqueta. Por lo que se muestra el siguiente bosquejo de la etiqueta.

Gráfico 3.1.24. Etiqueta de aceite soyA-Aqp



Fuente: Elaboración propia.

Este diseño de la etiqueta al igual que el logo es preliminar, aún falta agregar datos exigidos por la normatividad peruana como los ya mencionados anteriormente.

En la etiqueta podemos notar que se agregó un pequeño texto, esto se realizó con el fin de dar a conocer los atributos del aceite que se quiere resaltar que son

- Producto fabricado en Arequipa, El primer atributo a resaltar es el de dar a conocer que se fabricó en la ciudad de Arequipa y que esto sumado al nombre que guarda relación con la ciudad llame la atención del cliente, todos esto es aprovechado por los resultados obtenidos en la encuesta.
- Producto hecho 100% de soya, se quiere mostrar que es un aceite compuesto íntegramente de soya.

Por lo que con estos dos atributos se elaboró el texto presentado en la etiqueta.

100% Arequipa Soya

SoyA-Aqp es un aceite vegetal 100% de soya hecho Arequipa para Arequipa. Contiene omega 3 y 6 que ayudan a reducir el colesterol

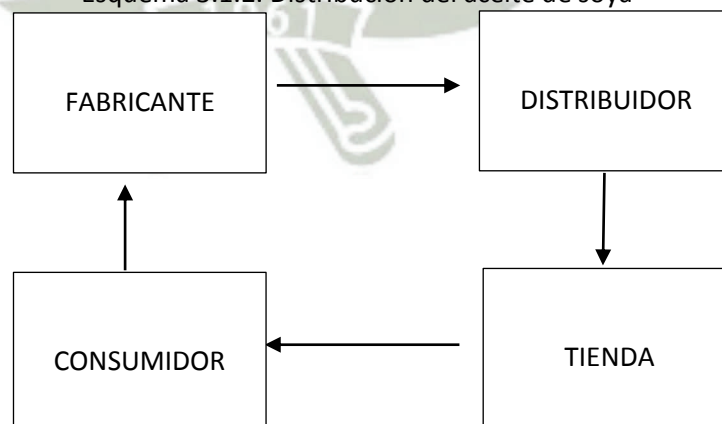
3.1.20 Canales de distribución

Nuestro canal de venta seleccionado para el aceite “soyA-Aqp” ha sido elegido en base a que se requiere llegar a la mayor cantidad de clientes de la ciudad de Arequipa beneficiando a nosotros como empresa productora, al vendedor final, ya sea una tienda de abarrotes o supermercado y al consumidor final.

Basándonos en los resultado de las encuestas realizadas y teniendo la necesidad de que nuestro producto siempre este a la disposición de nuestro cliente es que la el distribuidor final del producto “soyA-Aqp” serán los supermercados: Plaza Vea, Tottus y metro, ya que estos establecimientos son donde más acude la gente a comprar sus productos según la encuesta realizada, además de que la cantidad de locales tienen entre 3 a 2 tiendas en la ciudad. Además se buscara que nuestro producto se encuentre en la totalidad de tiendas de todos los distritos de Arequipa urbana.

La distribución de nuestro producto será realizada directamente por la empresa de lunes a sábado, a cargo un chofer que estará manejando un camión de 3 a 5 toneladas de capacidad para asegurar el abastecimiento de los locales donde se venderá nuestro producto.

Esquema 3.1.2. Distribución del aceite de soya



Fuente: Elaboración propia

Por otro lado el aceite soyA-Aqp y la empresa planteada en este tiene el planeado crear una página web. Esta página web será para hacer una presentación de la empresa, el producto que ofrece información relacionada a esta, esta página Web tendrá un correo y número telefónico para que cualquier nuevo distribuidor mayorista o nuevas tiendas puedan contactarse con la empresa para poder realizar la venta de nuestro producto “soyA-Aqp”. Asimismo, la empresa además de ofrecer su producto a nuevos distribuidores por internet, también nombra que supermercados tiene nuestro producto de este estudio, del mismo modo se podrá contactar con la empresa a través de un número de teléfono publicado. El tipo de distribución que elegimos es la vertical porque tanto Productor y distribuidores (la empresa) o vendedores finales como lo son los diferentes supermercados y tiendas especializadas forman parte de una misma línea y se unifican para su beneficio de una manera contractual. Además el canal de distribución se hace de manera intensiva por lo que ya se mencionó los grandes supermercados elegidos para vender nuestro producto y conseguir la mayor cantidad de tiendas de abarrotes para que pongas a la venta el aceite “soyA-Aqp”. Cabe resaltar que esta página de internet de mostrar una imagen solida de la empresa ya que también mostrara la torta de soya y la lecitina de soya.

3.1.21 Promoción del producto

Como nuestro producto llegara al consumidor final el cual es una población creciente de la ciudad de Arequipa, se debe de realizar una buena promoción del producto basándonos en los parámetros mencionados durante este estudio como lo son; el precio y el nombre de la marca principalmente, también se resaltara su materia prima. Toda la promoción del producto debe ser muy efectiva ya que queda descartado el uso de la propaganda televisiva por todos los costos elevados que representa.

3.1.21.1 Gestión de la promoción del producto

Se tercerizara la elaboración y diseño de la publicidad donde por decisión de la empresa para todos los productos del estudio. En particular para el aceite de soya se mostrara principalmente la presentación del producto, resaltar el nombre con el cual se quiere llamar la atención y el precio sugerido de compra al público, estos será puesto en todas las tiendas donde se encuentra a la venta nuestro producto, Gigantografias y el aprovechamiento de Facebook como medio de marketing a través de la red de internet. Toda acción de publicidad y marketing se hará mediante una constante coordinación con el designado de la publicidad.

Para la publicidad a través de afiches se tendrá siempre una coordinación con el propietario de la tienda para resolver cualquier inquietud o sugerencia, realizando visitas periódicas a cada uno de nuestros distribuidores finales. Por otra parte se buscara alquilar paneles publicitarios ubicados estratégicamente en la ciudad para colocar Gigantografias mostrando el producto, nombre y su bajo precio principalmente con el que se busca atraer la atención de los clientes.

En supermercados se negociara la publicidad así como la magnitud de esta, todo debido a los altos precios de publicidad dentro de supermercados.

3.1.21.2 Estrategias de promoción

Debido a que es un aceite nuevo ingresando a un mercado ya satisfecho y en donde existe fuerte competencia de empresas tanto grandes como pequeñas es que se seguirá una serie de estrategias y lineamientos apoyándonos en el Trade Marketing por su efectividad en promoción de productos de consumo masivo, esto con el fin de asegurar el éxito de nuestro producto:

- Siempre se contara con el asesoramiento del encargado de realizar la publicidad para que esta mejore constantemente.
- Se establecerá una alianza con los supermercados seleccionados, para que nuestro producto siempre se encuentre a la disposición de los clientes en todo momento, estableciendo un stock suficiente para establecer la demanda de los consumidores y evitar que estos se inclinen por otra marca por falta de stock. Igualmente en tiendas de abarrotes se mantendrá comunicación y un plan de distribución para asegurar también el stock necesario para que no haga falta ante el requerimiento de nuestro producto.
- Por parte de la publicidad se iniciara la campaña de forma intensa al comienzo y pasando a moderada por el alto costo de esta, siendo las más elevadas la publicidad en Gigantografías en puntos estratégicos de la ciudad a través del uso de paneles publicitarios.
- Los pequeños afiches son una oportunidad de hacer conocido nuestro producto de una manera importante y económica, ya que mediante pequeñas alianzas con las tiendas de abarrotes, ofreciendo descuentos o regalos para que estas pueda pegar nuestros afiches en lugares visibles de sus tiendas para hacer conocido nuestro aceite “soyA-Aqp”.
- El uso de las redes sociales se ha vuelto en los últimos años una herramienta muy importante de marketing que permite llegar a miles de usuarios de una forma interactiva y gratuita, es tanto el auge de páginas como el Facebook que inclusive se tiene a disposición cursos de marketing a través de

páginas como el Facebook, por lo tanto la empresa de este estudio usará tal medio informático para llegar a potenciales nuevos clientes, mantener información actualizada en su página e interactiva, renovar constantemente sus contenidos, permitir recibir opiniones y críticas del producto para ser aprovechadas como una oportunidad de mejora

- Para toda la publicidad a crear se mantendrá una constante, primero: mostrar siempre el nombre del producto esto con el fin de que el cliente recuerde con facilidad su nombre y lo asocie a la ciudad de Arequipa donde es vendido el producto, el diseño del nombre del producto será el mismo para las etiquetas de la botellas, los afiches, Gigantografías, redes sociales y cualquier otro medio que se utilice para promocionar el producto más adelante. Segundo se mostrara en toda la publicidad de “soyA-Aqp” el precio de venta sugerido al público para que la gente pueda tener conocimiento de su precio que se encuentra por debajo del resto de aceites ofertados en la ciudad de Arequipa, también se mencionara pero con menos énfasis su materia prima el grano de soya y sus beneficios.
- A Través de nuestro personal encargado de la distribución a tiendas de abarrotes, se mantendrá una constante comunicación con los vendedores para que estos puedan comentar del ingreso de nuestro nuevo producto al mercado, que sea promocionado y comentado positivamente, que sean capaces de recepcionar también opiniones de nuestro aceite para aprovechar y mejorar el producto, se persuadirá al vendedor explicando que las metas de nosotros es vender más y por consiguiente su negocio ganara más, se entregara

promociones y muestras al vendedor para que sienta un respaldo por parte de nuestra empresa.

- Se mantendrá constante comunicación con los propietarios de tiendas de abarrotes para que estos mantengan los precios justos del aceite ofrecido en este estudio, para que esta característica del precio se de en todos los locales de venta, esto sin afectar su margen de ganancia del propietario.

3.1.22 Vínculos de fidelización

Se planteara una serie de acciones para poder fidelizar a los futuros clientes de nuestro producto:

- Precio, este se mantendrá por debajo de la mayoría de los aceites del mercado que se ofrecen en la ciudad de Arequipa, se evitara las variaciones de precio salvo motivos de fuerza mayor como lo puede ser un aumento considerado del precio de la soya, además de esto siempre se tendrá presente la variación de los precios que puedan tener nuestros competidores y también la aparición de nuevos aceites en el mercado de Arequipa.
- Calidad, esta será percibida por el cliente al momento de preparar sus alimentos por lo que su adquisición reiterada se dará y el cuidado por parte de nuestra empresa por ofrecer siempre un producto homogéneo y que busca mejorar en el futro mantendrá al cliente fiel a nuestro aceite de soya.
- Imagen, siempre se mostrara que es un producto que hecho en la ciudad de Arequipa, se mantendrá el diseño del logo en el tiempo hasta que se encuentre bien consolidado en el mercado, una vez consolidado se podrán realizar variaciones ya que se tiene identidad hacia el producto.

- Contacto, con la constante comunicación con el vendedor final y este a su vez con el cliente se recibirán y captarán las opiniones de nuestros clientes las cuales se tomarán como oportunidades de mejora.

3.1.23 Análisis de la competencia

Luego de haber realizado la promoción del producto y haber analizado al consumidor arequipeño en este estudio, se requiere analizar de manera más profunda a la competencia con la cual nos enfrentaremos al querer ingresar al mercado arequipeño, para esto analizaremos los aceites vegetales ofrecidos en la ciudad, fijándonos en los siguientes factores.

- Marca
- Fabricante
- Color del aceite (claro, intermedio, oscuro)
- Colores de etiqueta (solo principales)
- Precio (súper mercado y tienda)
- Ingredientes



Marca	Primor
Fabricante	Alicorp S.A.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Verde y transparente
Precio S.P	S/7.20
Precio Tda.	S/6.80
Ingredientes	Aceite vegetal de soya o mezclas
Contenido	1 litro



Marca	Cocinero
Fabricante	Alicorp S.A.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Verde y blanco
Precio S.P	S/6.80
Precio Tda.	S/6.50
Ingredientes	Aceite vegetal de soya o mezclas
Contenido	1 litro



Marca	Capri
Fabricante	Alicorp S.A.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Celeste, rojo y amarillo
Precio S.P	S/7.00
Precio Tda.	S/6.70
Ingredientes	Aceite vegetal de soya o mezclas
Contenido	1 litro



Marca	SAO
Fabricante	Ameral S.A.A. (envasado por ADM)
Color de aceite	Intermedio
Colores de etiqueta	Verde y blanco
Precio S.P	S/5.40
Precio Tda.	S/5.20
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Cil
Fabricante	Alicorp S.A.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Amarillo y verde
Precio S.P	S/6.60
Precio Tda.	S/6.20
Ingredientes	Aceite vegetal de soya o mezclas
Contenido	1 litro



Marca	Ideal
Fabricante	Ameral S.A.A. (envasado por ADM)
Color de aceite	Intermedio
Colores de etiqueta	Blanco y verde
Precio S.P	S/7.30
Precio Tda.	S/6.80
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Costeño
Fabricante	Industrial Alpamayo S.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Blanco y azul
Precio S.P	S/6.80
Precio Tda.	S/6.50
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Mirasol
Fabricante	Ameral S.A.A. (envasado por ADM)
Color de aceite	Intermedio
Colores de etiqueta	Celeste y blanco
Precio S.P	S/6.70
Precio Tda.	S/5.50
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Sursol
Fabricante	Rico Pollo S.A.
Color de aceite	Claro
Colores de etiqueta	Amarillo y verde
Precio S.P	S/5.00
Precio Tda.	S/5.00
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Bells
Importado	Súper mercados peruanos S.A.
Color de aceite	Oscuro
Colores de etiqueta	Blanco y azul
Precio S.P	S/6.50
Precio Tda.	-
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	0.9 litro



Marca	Deleite
Fabricante	IGASA S.A.
Color de aceite	Intermedio
Colores de etiqueta	Verde
Precio S.P	S/6.80
Precio Tda.	-
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	1 litro



Marca	Metro
Importado	Cencosud
Color de aceite	Oscuro
Colores de etiqueta	Verde
Precio S.P	S/6.50
Precio Tda.	-
Ingredientes	Aceite vegetal de soya
Contenido	0.9 litro

De la presentación de la mayoría que se ha realizado de los aceites vegetales comercializados en la ciudad de Arequipa y la información recabada en la misma ciudad es que presentamos las siguientes conclusiones:

- En concordancia con los resultados de la encuesta y lo observado en este punto, es que concluimos que los aceites mayormente consumidos por lo arequipeños son de la empresa Alicorp S.A.A. principalmente y seguido de la empresa ADM S.A.C, aceites de marcas de prestigio y que el aceite en su mayoría son de color claro para Alicorp e intermedios para los aceites de ADM. Esto es un su mayoría se ve reflejado en la decisión de compra del cliente.
- La única empresa arequipeña productora de aceite vegetal es Rico Pollo S.A. con su aceite de soya a bajo precio.
- El principal componente de los aceites analizados es la soya.
- La mayoría de aceites tienen un color entre claro y intermedio, siendo los importados por las cadenas de supermercados los aceites de soya de color oscuro.
- Los principales colores usados en la etiqueta son verde, blanco y amarillo.
- Los aceites con marca propia de súper mercados tiene contenido neto de 900 ml a diferencia del resto de marcas que son de 1 litro.
- Los aceites de los supermercados a pesar de tener un menor contenido, su precio es intermedio y el color de estos es oscuro y son importados, lo que nos da entender que no ayuda a sus ventas

Como se ha venido mencionando durante el estudio, se usaran los colores adecuados en la etiqueta y que también son utilizados por la competencia por lo que se debe tener un buen diseño, el

color del aceite debe ser lo más claro posible, al igual que muchos de estos aceites se mencionara a la soya y sus propiedades naturales como el omega 3 y 6. Un diferencial importante a estos aceites se pondrá énfasis en ser un producto fabricado en la ciudad de Arequipa.

3.1.24 Precio del aceite

El precio del aceite como se ha venido comentando durante todo el estudio será un diferencial importante en comparación de los demás aceites vegetales ofrecidos al público Arequipeño. En el mercado de la ciudad de Arequipa como se puede observar en el punto anterior los precios en las tiendas de abarrotes de los aceites vegetales son menores en comparación de los ofrecidos en supermercados, sin embargo pondremos nuestra atención en los siguientes aceites:

- Mirasol
- Sursol

Ambos aceites vegetales de soya tienen un precio de venta final al público de 5.00 nuevos soles y a diferencia del resto de aceites analizados, este precio es el mismo en tiendas de abarrotes como en súper mercados⁹.

Por lo expuesto anteriormente es que concluimos que el producto a ofrecer debe estar por debajo de los 5.00 nuevos soles.

Se ha definido que el precio final recomendado al público será de 4.80 nuevos soles. Sin embargo tomando los datos proporcionados por diferentes tiendas de abarrotes¹⁰ ellos ganan máximo 1 nuevo sol por unidad de aceite vendido.

Por lo que para la evaluación económica y poder determinar si la empresa presentada en este estudio es rentable se considera el precio de 3.80 nuevos soles incluido IGV.

⁹ Precios de: Plaza Vea – Hipermercados Tottus – Metro

¹⁰ Precios de: Frutos aromáticos S.R.L (Miraflores) - Productos mundo natural E.I.R.L. (Avelino)

3.1.25 Pronostico de ventas

Las ventas de nuestro producto se prevé serán de forma constante desde el inicio de sus ventas, esto debido al trabajo de pre venta que se realizara de forma exhaustiva.

Se tendrá un equipo de personas que se encargaran de cerrar todos los tratos comerciales con todos los puntos de ventas posibles, desde las pequeñas tiendas de abarrotes hasta las negociaciones más exhaustivas que se realizaran con los supermercados seleccionados.

La configuración de este proyecto está definida para que las ventas se realicen de manera constante, ya que más adelante las instalaciones serán construidas para almacenar la producción que se está previendo se venderá.

Esto se lograra como ya se mencionó anteriormente además del trabajo de ventas, distribución y las cualidades con las que se prevé ingresar con el producto como lo son el precio y el distintivo del nombre del producto.

Como los resultados de la encuesta muestra tendremos prioridad en poner los productos en los supermercados seleccionados donde colocaremos el 50% a 60% de la producción, esta decisión también influenciada por la cantidad de productos a ofertar (producir), el resto será colocado en las tiendas de abarrotes de todo la ciudad de Arequipa, así como las ventas a distribuidores considerados mayoristas que se encuentren interesados en llevar nuestros productos a otras localidades de la región Arequipa.

3.1.25.1 Ventas a súper mercados

Las ventas de supermercado se realizaran previa coordinación con estos para siempre tener abastecidos a estos clientes, teniendo la prioridad de abastecimiento estos establecimientos ya que es el lugar donde mayormente las familias realizan sus compras según la encuesta elaborada, sin embargo una consideración

especial con los grandes distribuidores es la forma de pago como lo son los pagos diferidos, ya que estas empresas por el movimiento de artículos que realiza tienen la potestad de imponer ciertas condiciones para poder realizar la venta de los productos de los diferentes proveedores.

Para esto consideramos que las ventas serán intensas pero teniendo en cuenta el pago, lo cual se negociara de la siguiente manera:

- Pagos de supermercados representaran el 50% de nuestros ingresos lo cuales serán percibidos de 60 a 90 días después de entregado el producto.
- Un 10% del total de ingresos vienen de buenas negociaciones o adelantos de los supermercados, siendo el pago de 30 a 60 días.

3.1.25.2 Ventas a minoristas

Las ventas se realizaran de forma intensa con constante comunicaciones, aplicando las técnicas de trade marketing, se abastecería a la mayor cantidad de tiendas que se acceda para asegurar la llegada a los clientes:

- Se considera un 20% de los ingresos con pago contra entrega o de 0 a 30 días.
- El restante 20 % será pagos de tiendas de abarrotes o mayoristas con las condiciones de pago de 30 a 60 días.

Con lo detallado completamos las ventas que se realizaran de forma constante por una producción moderada y las condiciones de pago para hacer más atractivo nuestro producto y asegurar que este en la mayor cantidad de lugares de la localidad.

Se establece que se cubrirá el 2.85% de la demanda total de la ciudad de Arequipa, lo que se puede detallar en el siguiente cuadro.

Cuadro 3.1.30. Proyección de ventas para 07 años

AÑO	TM.	Bot. x 1 Lt.	60% Supermercados	40% Minoristas
1er año	695.80	695,803	417,482	278,321
2do año	695.80	695,803	417,482	278,321
3er año	695.80	695,803	417,482	278,321
4to año	695.80	695,803	417,482	278,321
5to año	695.80	695,803	417,482	278,321
6to año	695.80	695,803	417,482	278,321
7mo año	695.80	695,803	417,482	278,321

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber definido la cantidad de botellas de 1 litro a producir según la proyección de las ventas, es necesario definir la cantidad de materia prima que se requiere para lograr esta producción.

Cuadro 3.1.31. Proyección de materia prima

AÑO	TM. Soya
1er año	4,800.00
2do año	4,800.00
3er año	4,800.00
4to año	4,800.00
5to año	4,800.00
6to año	4,800.00
7mo año	4,800.00

Fuente: Elaboración propia.

El detalle para definir la materia prima requerida para la producción deseada será analizado mas adelante en un balance de materiales

3.2 INVESTIGACION DE MERCADO PARA LA TORTA DE SOYA.

La torta de soya que está considerada dentro de nuestros productos principales a elaborar dentro de nuestra planta en la ciudad de Arequipa y para que la comercialización de esta tenga aceptación en el mercado y aseguren nuestras ventas del producto, es que se requiere realizar un exhaustivo análisis del entorno el cual es la Región Arequipa, es necesario estudiar todos los factores que determinen el éxito o fracaso de la incursión de nuestro producto en el mercado Arequipeño.

La torta de soya a producir en la ciudad de Arequipa y venderla dentro de la región, está destinada principalmente para las avícolas de la región Arequipa, las cuales serán el centro de la investigación.

Es importante resaltar lo siguiente que el producto será comercializado de una empresa a hacia otra empresa, lo que quiere decir que la venta del producto está supeditada a negociaciones entre empresas, que se tendrá contacto directo con personal de otras empresas, donde ofreceremos un producto que resaltara el cumplimiento con una serie de características del producto y un precio a convenir, esto marca una diferencia clara con lo hecho con el aceite de soya, donde además del precio, se tuvo especial consideración con el diseño del envase, campaña publicitaria, preferencia del consumidor entre otras acciones realizadas por ser un producto de contacto directo con el consumidor final.

Para realizar las proyecciones al igual que el aceite de soya se aplicara el método de mínimos cuadrados de regresión lineal por ser una buena herramienta para pronosticar ya que se tiene una variable independiente que es el tiempo y una variable dependiente, este método nos mostrara el crecimiento de la población avícola y sus consumos en el tiempo.

3.2.1 Descripción del producto.

El producto a ofrecer en el presente estudio será la torta de soya al 6% de contenido de aceite, será un producto que cumple con los valores nutricionales propios de la torta de soya, procesada y

obtenida a través del proceso de extrusión donde se separa el aceite de soya de la torta de soya, envasada en la ciudad de Arequipa, la presentación del producto que se ha definido previamente será en sacos de polipropileno de capacidad de 50 kilogramos, producto destinado principalmente para el consumo de aves de la industria avícola de la región Arequipa.

3.2.2 Descripción de lo que realizara el producto.

Nuestro producto ha sido elaborado con la finalidad de satisfacer las necesidades que tienen los empresarios avícolas para la alimentación de sus aves, que adquieran un alimento que beneficie positivamente al ave, dándole todas las proteínas y energías necesario para el correcto desarrollo de las aves, que sea un producto que genere beneficios económicos por el buen desarrollo de las aves y su posterior uso final

3.2.3 Tipo de necesidad.

La necesidad de alimentar a las aves de las avícolas de los empresarios de la región Arequipa, la necesidad de generar un mejoramiento en la alimentación de las aves, la necesidad de adquirir alimentos para las avícolas que sean de un bajo precio y generen un ahorro en la economía de los empresarios.

3.2.4 Indicadores Económicos de la región de Arequipa.

Los indicadores económicos de mayor importancia para la región Arequipa, ya han sido mostrados y analizados en el punto 3.1.1 del presente estudio, de donde podemos destacar que las avícolas de la región Arequipa se encuentran dentro del rubro del valor agregado bruto de la agricultura, caza y silvicultura y este aportado al producto bruto interno de la región un 7.12%

El sector de la agricultura, caza y silvicultura aporta al país el 8.08% del total del producto bruto interno nacional, con estos datos proporcionados por el Instituto Nacional de Estadística e Informática podemos también observar que el rubro donde se encuentra las avícolas de la región Arequipa aportan el 6.70% del total nacional del rubro al que pertenece.

Otro factor económico importante dentro la región y que se encuentra directamente relacionado con la venta de torta de soya es que la región Arequipa ha tenido un aumento en la producción de carne de pollo, presentando un aumento de producción de 9.85% de enero del 2012 a enero del 2013.¹¹

3.2.5 Segmentación del mercado.

La segmentación del mercado para nuestro producto ya ha sido definida anteriormente dentro de los alcances de nuestro estudio, los parámetros de segmentación serán explicados a continuación:

3.2.5.1 Segmentación Geográfica del mercado.

La segmentación geográfica del mercado se definió dentro del alcance del estudio, seleccionando a la Región Arequipa como el centro de nuestra investigación, esta decisión se tomó principalmente por los siguientes motivos:

- Tener un mercado definido específico el cual se encuentra claramente limitado, el cual no es demasiado amplio para el estudio por parte de una nueva empresa.
- Es accesible a las investigaciones, entrevistas con empresarios dedicados al rubro avícola por un tema de cercanía.

¹¹ Fuente: Cámara de comercio e Industria de Arequipa, Indicadores regionales Arequipa Enero 2013

- Facilidad y cercanía para la distribución y entrega de la torta de soya.
- Según la evaluación económica, el rubro de aves ha venido creciendo y puede generar rentabilidad.

3.2.5.2 Segmentación por tipo de clientes.

Nuestra segunda segmentación del mercado, responde a la necesidad de los clientes por la adquisición de nuestro producto la torta de soya, por lo que se ha seleccionado a las “Empresas Avícolas” de la región Arequipa, esta decisión se ha tomado principalmente por los siguientes motivos:

- La torta de soya en el Perú se viene usando principalmente para la alimentación de animales en avícolas.
- Hay una demanda creciente del producto a elaborar por parte de las avícolas, lo que se traduce en el aumento de las importaciones de la torta de soya.¹²

3.2.6 Determinación de la demanda de la torta de soya.

En este punto nos concentraremos en determinar la demanda existente por la torta de soya que es uno de nuestros principales productos a comercializar en este estudio, basaremos la determinación de la demanda basándonos en el consumo en toneladas métricas de torta de soya que tienen las empresas avícolas dentro de la región Arequipa.

3.2.6.1 Consumo de torta de soya.

Las aves requieren alimentos balanceados que llenen sus necesidades proteicas, energéticas, vitamínicas y de minerales, es por tal motivo que toda dieta que necesita el

¹² Fuente: Minag. IV censo nacional agropecuario, evolución de la importación de los principales productos.

animal requiere ciertos niveles de proteína y energía, su aporte como fuente proteica es de 37% y 38% y energética de 3.400 a 4.200 Kcal. Para los animales.

Si bien la torta de soya se puede utilizar para la alimentar a porcinos y bovinos, su principal uso en el Perú según el ministerio de agricultura es para la alimentación de aves.

EL semanario Comex se pronuncia sobre la importación de la torta de soya y cita textualmente lo siguiente *“Las importaciones de la soya, como producto intermedio, han tenido un buen desempeño durante estos últimos siete meses. Este es el caso de las tortas y demás residuos sólidos de la extracción del aceite de soya, cuya evolución responde, en gran parte, a la demanda de la industria avícola para la alimentación de pollos.”*¹³

En un estudio realizado por la empresa financiera “Agrobanco” el cual se trata de la utilización de la torta de soya para el mejoramiento de la alimentación del ganado vacuno cita lo siguiente *“La torta de soya es un excelente suplemento proteico para vacunos de engorde, es rico en proteína que puede variar de 43 –46% en base fresca, pero su uso está limitado por el precio de mercado y su disponibilidad”*.

De acuerdo a la información recabada de las diferentes instituciones podemos concluir que la escasa producción de torta de soya nacional y la totalidad del producto importado de torta de soya es consumida por el mercado peruano, principalmente por las avícolas del Perú y el mismo panorama se asume se presenta en la región de Arequipa. También podemos deducir que hay un mercado por satisfacer que viene cambiando la torta de soya por otro tipo de alimento.

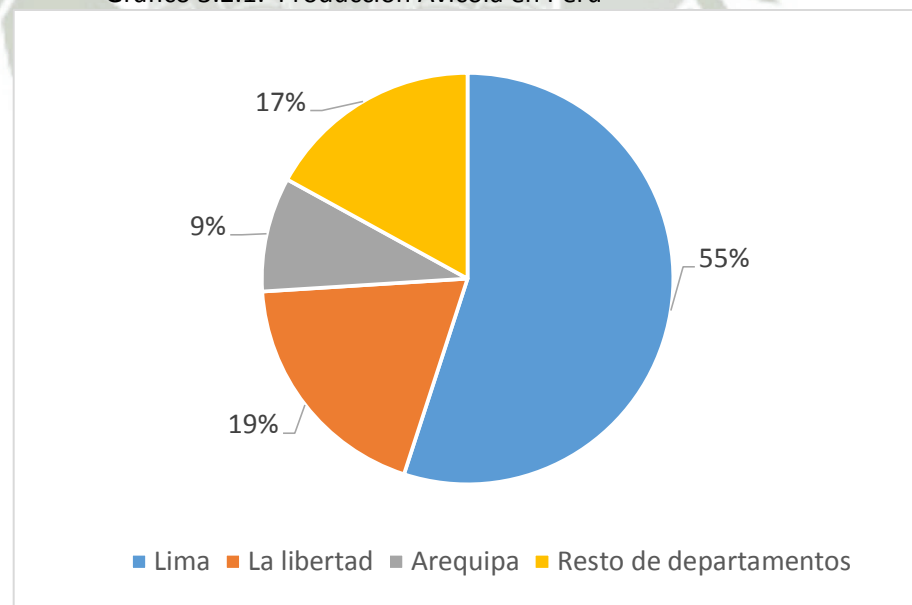
¹³ <http://semanariocomexperu.wordpress.com/productos-importados-2/>

3.2.6.2 Avícolas de la región Arequipa

El Perú actualmente se encuentra entre los 20 principales productores avícolas del mundo¹⁴, la avicultura tiene una participación del 23% de la producción agropecuaria del Perú y un 56% del total de la producción Pecuaria del país. En el mercado peruano actualmente existen al menos 52 avícolas de las cuales 12 serían grandes empresas y el resto estaría entre medianas y pequeñas empresas, según la Asociación Peruana de Avicultura (APA). No obstante, se estima que alrededor del 20 % de la producción local proviene de productores informales, indicó según un informe económico del Scotiabank.¹⁵

Según el ministerio de agricultura las principales zonas productoras avícolas en territorio peruano en el año 2012 son Lima 55% del total nacional, La Libertad 19%, Arequipa 9% y el resto de departamentos con una participación del 17% del total nacional.

Grafico 3.2.1. Producción Avícola en Perú



Fuente: Ministerio de Agricultura, producción pecuaria

¹⁴ APA, asociación peruana de avicultura, Apoyo consultoría.

¹⁵ Scotiabank, Departamento de estudios académicos.

Según el gráfico 3.2.1. Arequipa el tercer producto avícola del País, por lo que se convierte en una plaza interesante para la comercialización de nuestro producto la torta de soya, ideal para la alimentación de aves.

Actualmente la población de aves en el Perú está teniendo un constante crecimiento, ubicándose un 90% de la población avícola en la costa de nuestro país, es por tal razón que se eligió la región Arequipa fue una decisión acertada ya que se aprovechara las avícolas presentes en las provincias costeras de la ciudad como lo son Mollendo, Camana y Caraveli, SENASA a través de su director regional en mayo del 2013 indica que la industria avícola de Arequipa abastece al sur de país: Moquegua, Tacna, Puno y Cusco.

La colocación de Pollos BB línea de carne representa el 90% de la producción avícola del país, por lo que nos centraremos nuestra estudio para determinar la demanda en esta especie.

Cuadro 3.2.1. Producción de pollos BB línea carne (Unidades)

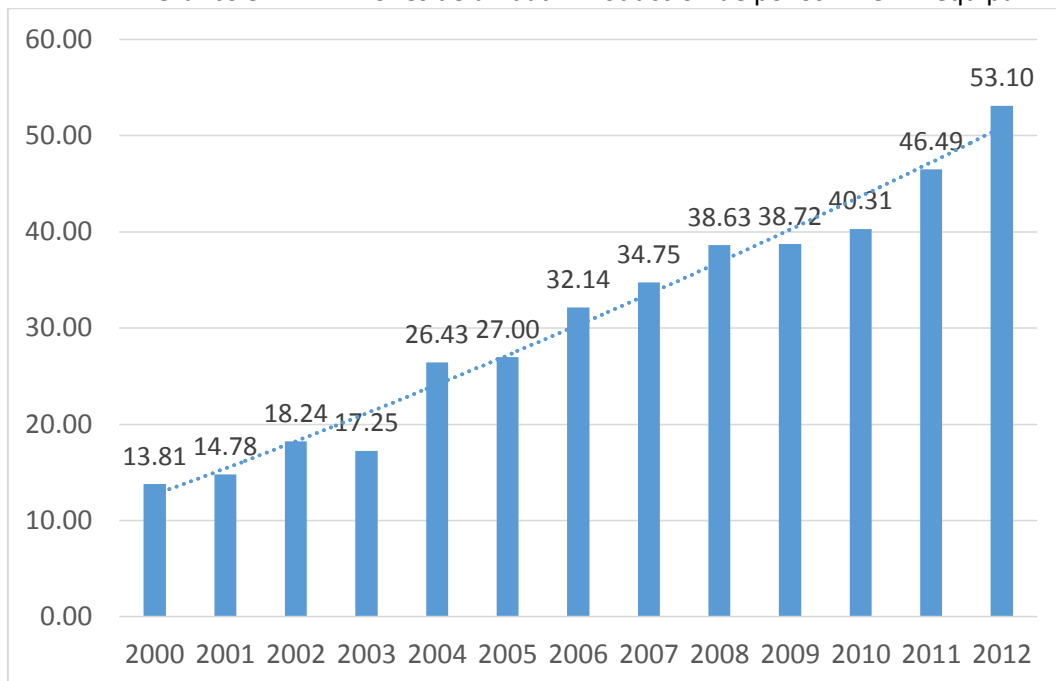
AÑO	Arequipa	Total Nacional
2000	13811538	277687210
2001	14775637	284651870
2002	18244390	306348188
2003	17254386	307295558
2004	26427262	309212482
2005	27001767	339301736
2006	32139988	370338561
2007	34745441	389346964
2008	38627776	438350083
2009	38721029	477757541
2010	40312400	509638716
2011	46488379	535763259
2012	53098495	573449493

Fuente: INEI - SIRTOD

Del cuadro podemos observar que la producción total nacional de pollos BB se han incrementado del año 2000 al año 2012 en un 105%, siendo un crecimiento constante a través del tiempo.

A continuación se muestra un gráfico en Millones de unidades de producción pollos BB de Arequipa.

Grafico 3.2.2. Millones de unidad - Producción de pollos BB en Arequipa



Fuente: INEI - SIRTOD

Del grafico 3.2.2. Podemos notar el gran crecimiento que tiene la actividad avícola en la Región Arequipa, del cual podemos decir que el crecimiento del año 2000 al año 2012 es de un 384%, lo que hace la región Arequipa un mercado muy atractivo para la comercialización de alimentos para aves.

A continuación se realizara una proyección de la producción de pollos BB tanto para el ámbito nacional y local.

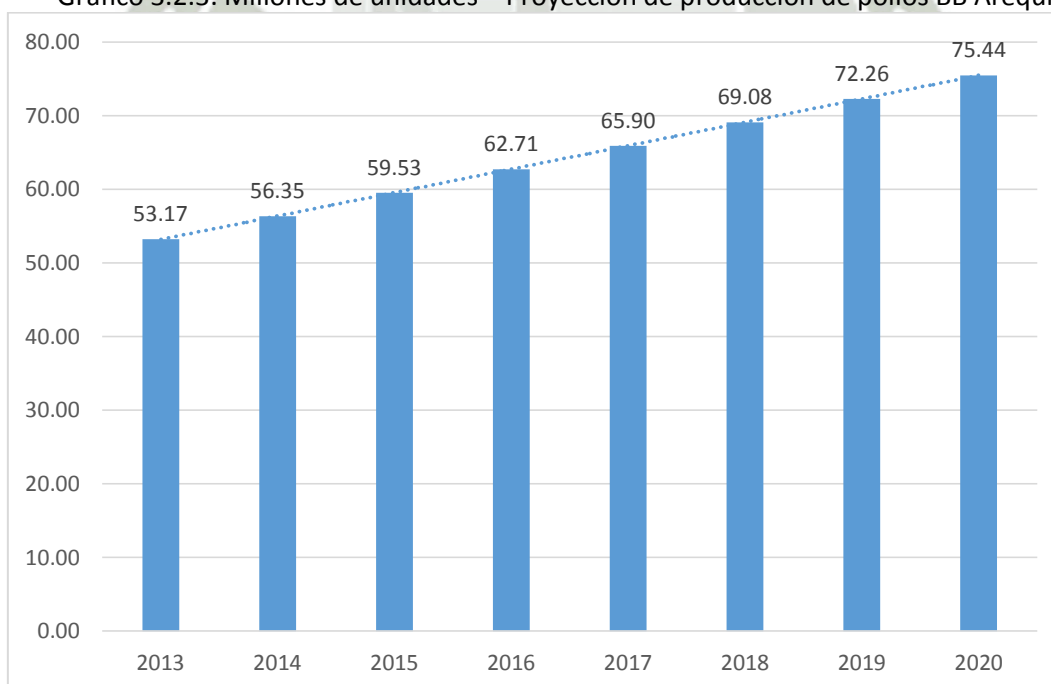
Cuadro 3.2.2. Proyección de la producción de pollo BB

AÑO	Arequipa	Total Nacional
2013	53169196	573126248
2014	56351076	598747123
2015	59532956	624367997
2016	62714836	649988871
2017	65896715	675609746
2018	69078595	701230620
2019	72260475	726851494
2020	75442355	752472369

Fuente: elaboración propia

El cuadro 3.2.2. Nos muestra los siguientes datos importantes, la producción nacional en el año 2014 será de 598747123 unidades de pollo, lo que representa un aumento del 4% con respecto del 2012 y para el año 2020 se prevé será de un 31%, el panorama para la producción de Arequipa es aún más prometedor lo que mostramos a continuación:

Grafico 3.2.3. Millones de unidades – Proyección de producción de pollos BB Arequipa



Fuente. Elaboración propia.

El gráfico 3.2.3. Nos ayuda a entender mejor el crecimiento de la industria avícola para la región Arequipa, donde se prevé que para el 2014 se tendrá 56351076 unidades de pollos BB lo que representa un crecimiento de un 6% con respecto al año 2012 y para el año 2020 se proyecta una producción avícola de 75442354 que representa un crecimiento de la producción en un importante 42%.

Estos datos ratifican la acertada decisión que se tomó al elegir el mercado de la región Arequipa para la comercialización de la torta de soya, como alimento para satisfacer una creciente e insatisfecha demanda de la torta de soya para las avícolas.

En conclusión la torta de soya es muy solicitada por las avícolas del Perú para una buena alimentación de las aves por los beneficios de este alimento sumado a una demanda del producto que no está satisfecha y el crecimiento de la industria avícola en la región Arequipa, es que tenemos un mercado potencial al cual se puede ingresar y que irá creciendo cada año.

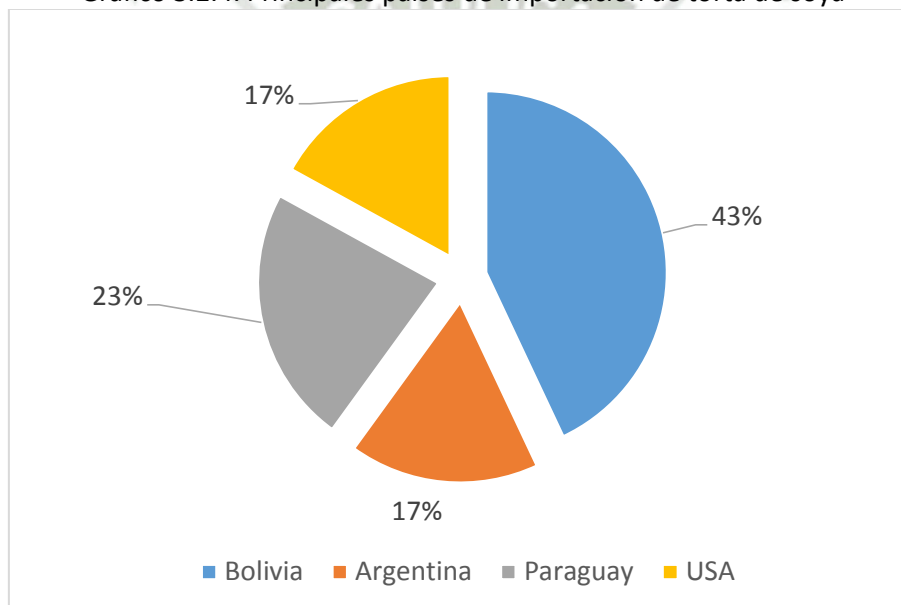
Se realizó el cálculo de la población de pollos para la ciudad de Arequipa para el año 2014 el cual es 56351076 pollos BB a esto se le adiciona un 10% de pollos que son gallinas ponedoras y a pesar de que se mencionó que un 20% de avícolas informales solo se considerará un margen del 10%, lo que hace un total de la población avícola de 67621291 unidades

3.2.7 Determinación de la oferta de la torta de soya.

En este punto nos centramos en determinar la oferta de la torta de soya, para el mercado local está basada principalmente en las importaciones de la torta de soya de tal modo es que somos

importadores netos¹⁶, ya que la producción nacional de torta de soya no es representativa de la oferta total del mercado nacional. El grueso de las importaciones de torta de soya proviene de países como son Bolivia, Paraguay, Argentina y Estados Unidos. Para setiembre del año 2012 el grueso de las importaciones de la torta de soya son las provenientes del vecino país de Bolivia que concentra casi la mitad de las importaciones de este producto. Para marzo del 2014, como información preliminar Agrodata arroja que Bolivia mantiene un 41% de las importaciones del total de la torta de soya que ingreso al país.

Gráfico 3.2.4. Principales países de importación de torta de soya



Fuente. Comex.Peru - Elaboración Propia

La torta de soya en la actualidad es el tercer producto agropecuario importado por nuestro país.

Las importaciones de torta soya en toneladas métricas han venido creciendo constantemente en el mercado nacional, pero en el año 2013 tuvieron una reducción del 10% con respecto al año 2012, esto responde básicamente al alza del precio internacional de la torta de soya. A continuación mostramos la evolución en toneladas métricas de las importaciones de torta de soya.

¹⁶ Minag, estimación de la relación entre los principales productos importados y la producción nacional

Cuadro 3.2.3. Importación de torta de soya en toneladas

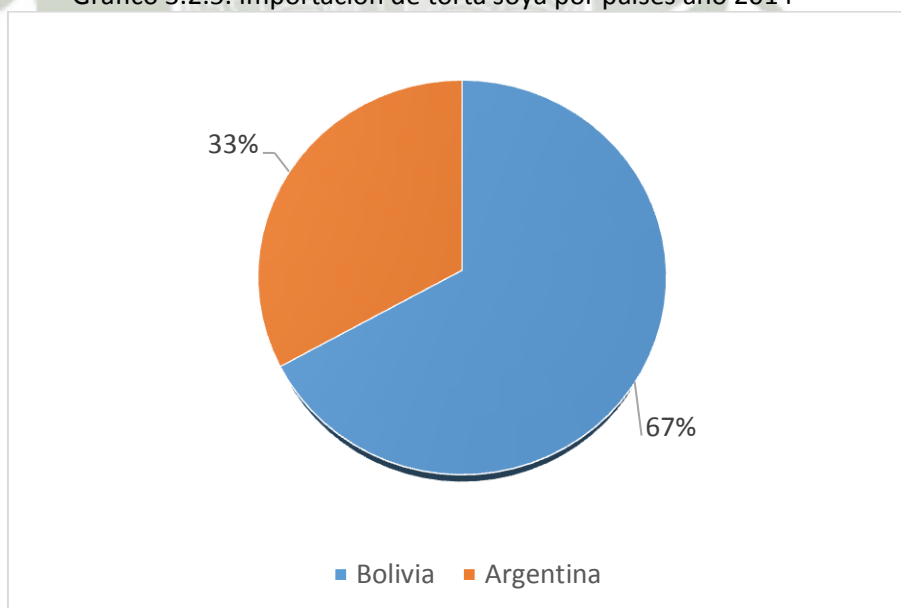
Año	Torta de Soya
2013	1021529
2012	1140936
2011	1004810
2010	985564
2009	820105
2008	723673

Fuente. Agrodata – Elaboración propia.

En el año 2014 durante el primer trimestre se ha importado 267131 toneladas de torta de soya, lo que representa un 5% más en comparación del primer trimestre del 2013. Con el dato del primer trimestre y según el Comex se prevé llegar a recuperar la cantidad de importaciones alcanzado en el año 2012 muy independiente de las variaciones de precio.

Otro dato importante es que durante el primer trimestre del 2014 las importaciones de soya se centraron solo en dos países Bolivia y Argentina, no registrando ingresos de Estados Unidos y Paraguay.

Grafico 3.2.5. Importación de torta soya por países año 2014



Fuente: Sunat – Elaboración Propia

Es importante también analizar que empresas son las principales importadores de torta de soya en el Perú durante el año 2013, cuál es su participación en el mercado de importación de torta de soya, cuál es su lugar de operación de estas empresas y cuál es el destino que le dan a la torta de soya, esta información la presentamos en el siguiente cuadro las siguientes empresas.

Cuadro 3.2.4. Empresas Importadoras de torta de soya – año 2013

EMPRESA	% Importación	Zona	Uso
ADM ANDINA PERU S.R.L.	19%	Lima	Comercializar
SAN FERNANDO S.A.	17%	Lima	Propia
ROMERO TRADING S.A.	16%	Lima	Comercializar
CARGILL AMERICAS DEL PERU S.R.L.	12%	Lima	Comercializar
CONTILATIN DEL PERU S.A.	9%	Lima	Comercializar
ALICORP S.A.A.	5%	Lima	propia
LA SEMILLA DE ORO S.A.C.	4%	Lima	Comercializar
EMPRESA COMERCIAL PERUANA E.I.R.L.	3%	Arequipa	Comercializar
GRANELES DEL PERU S.A.C.	3%	Lima	Comercializar
TECNICA AVICOLA S.A.	3%	Lima	Propia
MOLINORTE S.A.C.	2%	Lima	Comercializar
ALIMENTOS Y SERVICIOS AGROPECUARIOS S.R.L.	2%	Arequipa	Comercializar
RESTO	5%	-	-

Fuente: Sunat – Elaboración Propia

En el año 2013 se importó un total de 1021529 toneladas de torta de soya de las cuales el 5% pertenece a empresas Arequipeñas, las cuales importan la torta de soya para comercializarla. En total estas dos empresas importan un total de 49076 toneladas métrica.

3.2.8 Balance de Oferta y demanda.

Una vez ya estudiada la demanda y la oferta de la torta de soya y los factores influyentes es que se puede realizar un balance entre la oferta y la demanda en la región de Arequipa. Por lo tanto se tiene que tener en cuenta lo siguiente:

- La población total de aves para el 2014 en la región Arequipa está estimada en 67621291 unidades de aves que se tienen que alimentar.
- Como el mayor porcentaje de pollos es para beneficio los cálculos de alimentación se tomaran en base a estos pollos de carne.
- La alimentación de las aves es variada de acuerdo a cada avícola y a la decisión de los dueños de su alimentación, pudiendo usar una alimentación basada prácticamente en su totalidad en la torta de soya, como también, en un menor porcentaje siendo este de hasta un 20% del total del alimento consumido por el animal, se tendrá en cuenta una alimentación con la presencia de un 30% en la dieta del pollo.
- El peso promedio de un pollo de carne listo para el beneficio es de 2.00 kilogramos, un pollo consume 1.80 kg de alimento para poder generar un 1.00 kilogramo de carne¹⁷, lo que quiere decir que un pollo necesita 3.60 kilogramos de alimento durante su vida.
- De los 3.60 kilogramos del total que consume de alimentos el pollo, consideramos un 30% como torta de soya, el consumo por pollo de torta de soya es de 1.08 Kilogramos, para efectos del estudio se considerara 1.10 kilogramos de torta de soya por pollo
- Si la población de pollos en el 2014 se proyecta será de 67621291 y cada uno de ellos consume 1.10 kilogramos de torta de soya, el consumo estimado de torta de soya en la región Arequipa por avícolas es de 74383420 kilogramos de soya o 74383 toneladas métricas.
- Las empresas Arequipeñas comercializadoras de torta de soya en el año 2013 importaron un total 49076 toneladas métrica y consideramos un aumento de sus importaciones

¹⁷ Fuente: Asociación Peruana de Avicultura.

en un 5%, para el 2014 se tendrá una oferta de 52530 toneladas de torta de soya.

Con lo mencionado podemos concluir que existe una demanda por cubrir de 21853 toneladas por parte de las empresas Arequipeñas para las avícolas de la región, el faltante debe estar siendo cubierto por empresas limeñas a un mayor costo por el pago de un flete por la mayor distancia recorrida principalmente desde la ciudad de lima. También se considera que el faltante de torta de soya en la región Arequipa pueda estar siendo cubierto por alimentos que sustituyen a la torta de soya y su valioso aporte nutricional a la dieta del ave.

3.2.9 Descripción detallada del producto a ofertar

3.2.9.1 Producto esencial

Como ya se mencionó anteriormente el producto que se ofrecerá será la torta de soya en envases de 50 kilogramos, hecho para satisfacer la necesidad de alimentación en empresarios avícolas para sus aves, alimento considerado de gran importancia por parte de las avícolas.

3.2.9.2 Producto real

La obtención de la torta de soya, obtenida del proceso de extrusión de la semilla de soya donde se separa el aceite de soya de la torta, envasada en un saco de polipropileno blanco de capacidad de 50 kilogramos, este envase es propicio para contener el la torta de soya y su principal característica física que es un 6% de contenido de aceite, el peso establecido del saco es adecuado en el manejo de carga y descarga del saco en el momento de alimentar a los animales.

3.2.9.3 Producto aumentado

La torta de soya ofertada cumplirá todos los valores nutricionales propios de este producto, además cumplirá todas las disposiciones legales aplicables a la torta de soya y su uso en alimentación de animales, la empresa estará abierta a resolver cualquier duda sobre el producto y su fabricación mediante la atención telefónica, vía mail o presencialmente.

3.2.10 Atributos del producto a ofertar

3.2.10.1 Núcleo

La torta de soya ofertada por la empresa a crear en el presente estudio está hecha a partir de la semilla de soya, es una leguminosa donde la parte sólida seca de la semilla representa del 85% a un 80%, esta parte sólida de la semilla es extraída quitándole el aceite para posteriormente ser envasado, cumpliendo con las características propias del producto, la torta de soya se usa para la alimentación de animales, principalmente para aves.

3.2.10.2 Calidad

La calidad del producto a ofertar la torta de soya, es un producto que será mostrado como un alimento para animales de muy buena calidad, ya que será elaborado bajo un estricto control durante su proceso de producción y posterior almacenamiento, para que este llegue en las mejores condiciones a los clientes y conserve todos sus atributos iniciales, se busca crear una satisfacción por parte del empresario avícola al consumir nuestro producto en lo que respecta a la parte alimenticia.

3.2.10.3 Precio

Si bien aún en nuestro estudio no se ha fijado un precio para nuestro producto a ofertar y tampoco se ha analizado los precios de la torta de soya que ofrece la competencia a las avícolas de la región de Arequipa, se pretende ofrecer la torta de soya aun precio por debajo de el de la competencia, aun así es preciso realizar un análisis económico de los beneficios o perdidas económicas que pueda generar la venta nuestro producto, además de las variaciones de este en la línea del tiempo, pero siempre manteniendo la consigna de ofrecer un producto más barato que el de la competencia.

3.2.10.4 Envase

El envase seleccionado para contener la torta de soya a producir es un saco blanco hecho de polipropileno con capacidad para almacenar hasta 50 kilogramos, el material del cual está compuesto el envase está permitido según la normatividad peruana, como la establecida por instituciones como DIGESA o INDECOPI a través de sus normas técnicas peruanas, este envase al igual que el del aceite de soya también es apto según el MERCOSUR para contener alimentos destinados para el consumo animales.

3.2.11 Imagen del producto y empresa

3.2.11.1 Diseño.

Ya que este es un producto comercializado industrialmente y responde a una necesidad de una empresa avícola, es que el diseño del producto no es de relevancia, ya que un saco blanco de 50 kilogramos no causara mayor impacto en el cliente ni este prestara

mayor atención al diseño del envase, ya que su interés está basado principalmente en el producto contenido.

3.2.11.2 Marca.

El nombre asignado para la torta de soya a vender al igual que el diseño del envase es algo que pasa a segundo plano, ya que no afectara mayormente la decisión del cliente al realizar la compra por ser un producto intermedio destinado al consumo por parte de una empresa, por ser un mercado que se concentra en adquirir productos que cumplan su función a buen precio dejando de lado temas como el nombre o un diseño llamativo del envase, es así que siguiendo la estrategia de Kotler planteada en el aceite de soya se dará el mismo nombre de la empresa y el aceite a la torta de soya para vender, asumiendo los riesgos que esta decisión incurre.

3.2.11.3 Servicio

El servicio que dará nuestro producto la torta de soya como ya se mencionó varias veces durante este estudio es el de cumplir el rol de alimento para los pollos de las avícolas de la región Arequipa, beneficiando nutritivamente a los animales consumidores y generando un crecimiento por parte de la avícola.

3.2.11.4 Imagen del producto

En este estudio se quiere presentar al empresario avícola un producto que genere una imagen positiva de la torta de soya adquirida, que en lo relacionado a temas alimenticios cumplan con todas las expectativas del empresario avícola y esto sea reflejado en un mejor animal dentro de su empresa, que nuestro producto sea comentado positivamente entre las empresas avícolas por el aporte de valor que da nuestro producto a su empresa.

3.2.11.5 Imagen de la empresa

La imagen de la empresa como productora de torta de soya está relacionada directamente con la imagen del producto ofrecido a las avícolas, además de la satisfacción del cliente por parte del producto existen otros factores como lo son buen trato al cliente, atención oportuna, cumplimiento con lo ofrecido, asesoría constante, visitas continuas entre otras harán que clientes y potenciales cliente tenga una imagen de trabajar con una empresa sólida y responsable, esta imagen se encuentra ligada también con lo que proyecta la empresa en su venta del aceite de soya

3.2.12 Clasificación del producto.

3.2.12.1 Clasificación de acuerdo a la durabilidad.

Basándonos en esta clasificación la torta de soya a ofertar es un producto “no duradero” ya que su consumo es inmediato, una vez puesto en la zona para alimentar a las aves este será consumido inmediatamente por los animales, siendo su duración final establecida por la cantidad suministrada a cada ave o la población total de aves a alimentar.

3.2.12.2 Clasificación según su uso final.

La torta de soya será un bien de conveniencia, ya que este producto al ser un alimento suministrado diariamente a las aves, requiere ser adquirido con regularidad sin que este entre a una decisión exhaustiva de compra por tener que cumplir la necesidad de alimentar a las aves, es un artículo considerado “principal” para las avícolas.

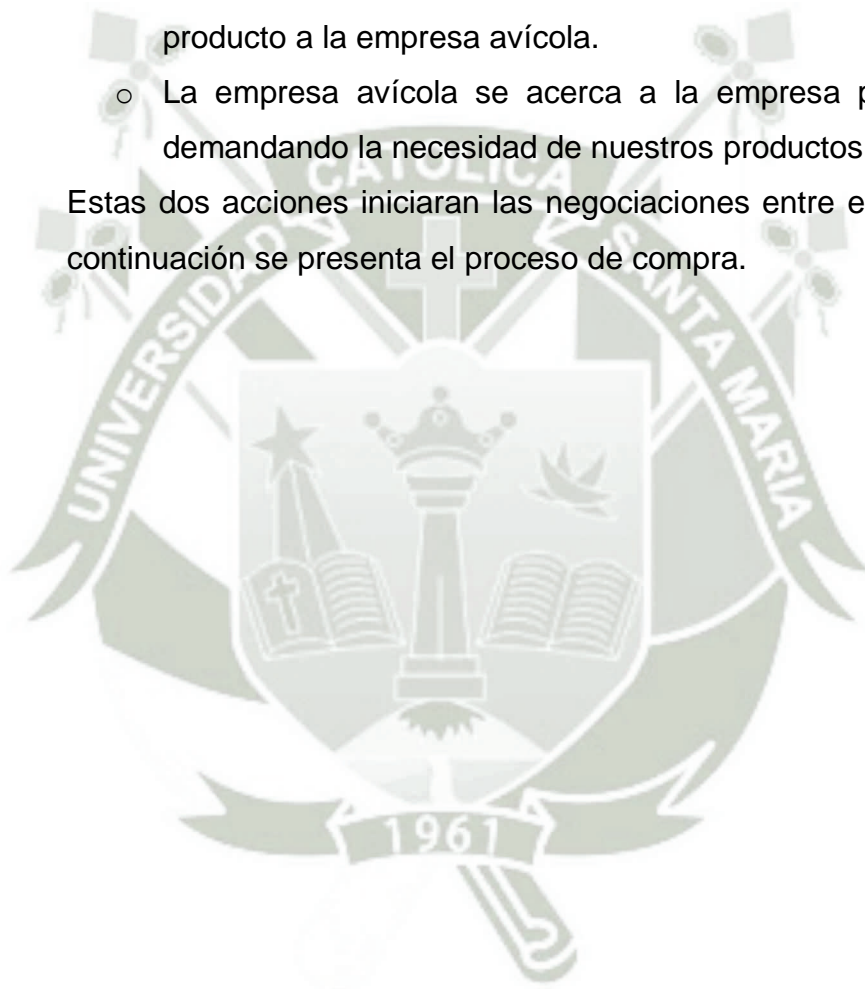
3.2.13 Proceso de compra

El proceso de compra de la torta de soya, se encuentra limitado a las negociaciones que se puedan dar entre la empresa a crear en este estudio y su producto a ofertar y a la empresa adquiriente de nuestro bien producido, en esta investigación esta empresa compradora son las avícolas de la región Arequipa.

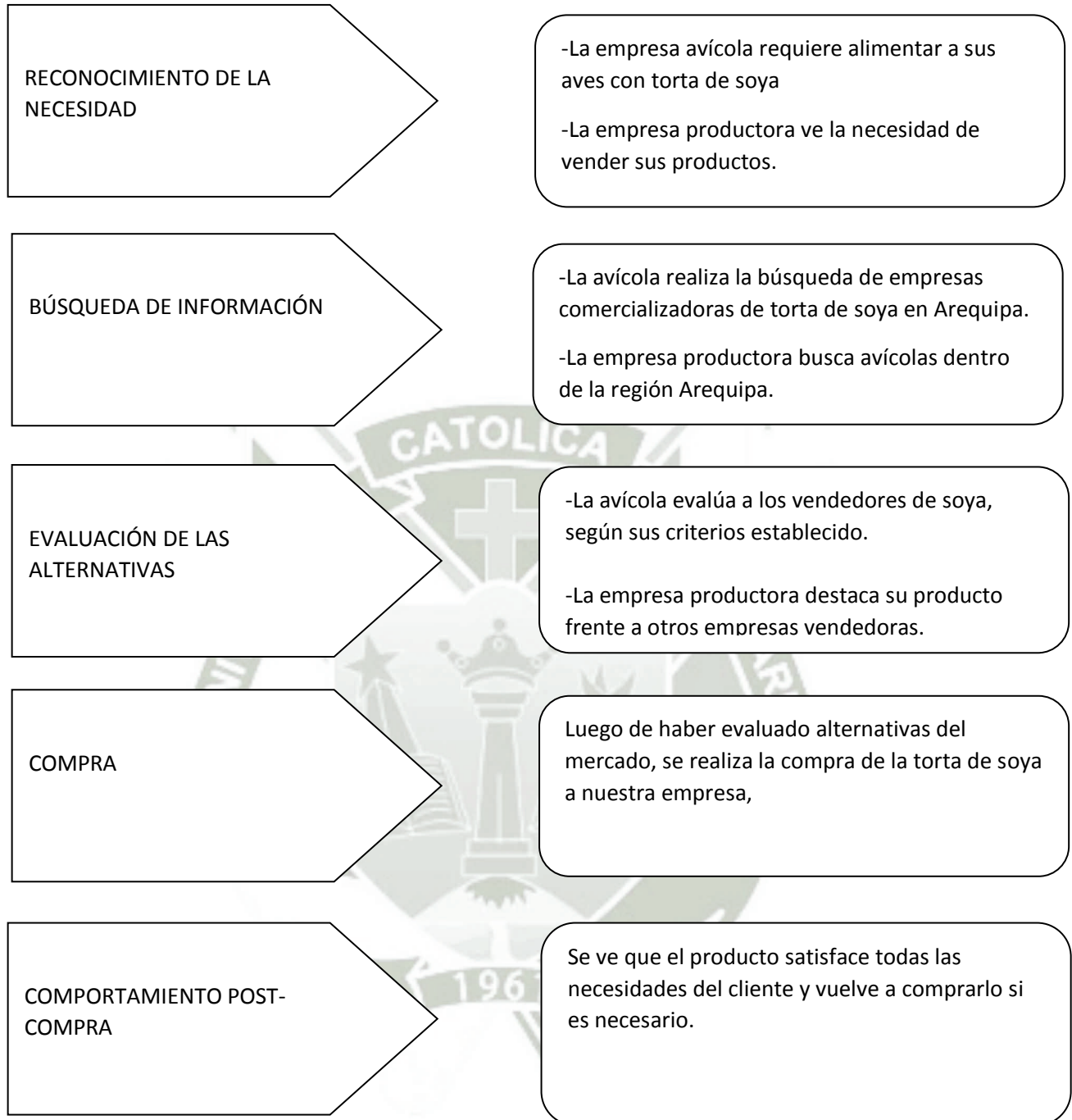
El proceso de compra se inicia de dos posibles formas:

- La empresa productora se acerca al cliente ofreciendo el producto a la empresa avícola.
- La empresa avícola se acerca a la empresa productora demandando la necesidad de nuestros productos.

Estas dos acciones iniciarán las negociaciones entre empresa, a continuación se presenta el proceso de compra.



Esquema 3.2.1. Proceso de compra de la torta de soya.



Fuente: Elaboración Propia.

3.2.14 Plaza y distribución del producto

Si bien en este estudio ya se definió un mercado objetivo para la torta de soya a producir, es necesario considerar como se llegara a nuestros clientes o ellos a nosotros.

Para temas relacionados a reuniones para concretar posibles ventas o brindar información esto se realizara de dos maneras.

- Se visitara las instalaciones de las avícolas o el lugar de preferencia de nuestro cliente o potencial cliente.
- Se recibirá a los clientes que soliciten una reunión en nuestra empresa en el local de producción donde estará ubicada la empresa, en este la ciudad de Arequipa.
- Se aprovechara la creación de la página web del aceite de soya para ofertar nuestros productos, en el cual se tendrá una presentación de nuestra torta de soya a ofertar, se indicara el contacto para ventas o consultas, así como el número telefónico para cualquier comunicación.

Para lo que respecta a la distribución del producto para que este llegue en las mejores condiciones al cliente y en las fechas solicitadas es que se realizara la distribución de dos formas básicamente.

- El vendedor realiza el recojo de la mercancía en nuestros almacenes, donde el transporte y responsabilidad corre por cuenta del comprador.
- La empresa de este estudio entrega la mercancía en el lugar pactado o elegido por el cliente, el transporte está a cargo de la empresa productora de este estudio, tercerizando el transporte asumiendo la responsabilidad de la carga por la empresa productora, este servicio tendrá un costo adicional sobre el precio establecido del producto.

3.2.15 Promoción del producto.

AL ser este un producto de negociación entre empresas la promoción del producto no es de la escala como la hecha con el aceite de soya.

Quedando de lado factores como lo son la presentación visual del producto, utilización de publicidad gráfica de forma física y un limitado uso del trade marketing.

3.2.15.1 Gestión de la promoción del producto.

Al no requerir mayor promoción para la torta de soya por ser un producto comercializado entre empresas, la promoción se encontrara limitada a darse a conocer esto a través de personal encargada de vender en la empresa por medios de internet, un anuncio en páginas amarillas y a través de una persona dedicada a la publicidad por la web, en este caso se usara la misma persona o entidad que se hará cargo de la publicidad del aceite de soya.

3.2.15.2 Estrategias de promoción

En esta etapa se ha definido una serie de estrategias a realizar por parte de la empresa en coordinación con la empresa que apoyara en la publicidad para la atracción de nuevos clientes a través de las siguientes estrategias:

- La publicación en las páginas amarillas de telefónica debe ser específica del producto que se ofrece, números de contacto actualizado y la página web de la empresa.
- Ofertar el producto a través de foros agropecuarios de internet.
- Tener una página de internet actualizada, atractiva, que llame la atención del cliente y muestre sus características, lugar de fabricación y que se ofertando a un bajo precio.

- Enviar información a correos electrónicos o cartas a empresas avícolas del sector, donde se ofrezca el producto, sus bondades y precio
- Resaltar en toda la promoción realizada del producto el precio fijado para su comercialización, el cual ya se planteó anteriormente sea menor al ofrecido por la competencia.
- La empresa estará siempre abierta a responder las inquietudes de los clientes de la forma más educada posible, encontrando siempre abierta a recibir críticas y tomarlas como oportunidades de mejora.
- Siempre destacar las bondades del producto como lo son que es fabricado en Arequipa.

3.2.15.3 Fidelización del cliente

Para que nuestros clientes adquieran con regularidad nuestro producto la torta de soya es que se seguirá una serie de lineamientos ligados con los del aceite de soya esto para mantener una buena imagen de la empresa:

- Se mantendrá en constante comunicación con el cliente para saber sobre nuevos pedidos, inquietudes, de esta forma también mostraremos que el cliente es parte importante para la empresa y mostramos interés en ellos.
- Se mantendrá los precios de venta siempre por debajo del ofertado por la competencia, para de esta forma asegurar ventas y cumplir con lo ofrecido que es un menor precio.
- Se mantendrá la calidad del producto para que el cliente no muestre disconformidad alguna con nuestros productos, esto mediante el meticuloso control del proceso de producción.

- Siempre se mostrara una sólida imagen de la empresa en todo aspecto.

3.2.16 Precio del producto.

Como se ha venido mencionando durante la investigación de mercado de la torta de soya, se ofrecerá el producto a un precio menor que el de la competencia por lo que se requiere hacer un análisis de los precios del mercado nacional, local y sus tendencias con el pasar del tiempo.

La evolución del precio en el mercado nacional se ha venido al alza con el pasar de los años, así nos muestra datos ofrecidos por la Sunat, basando su precio en el incoterms CIF, lo que quiere decir que el transporte principal del producto y el seguro de este está por cargo del vendedor, sea cual sea el país del procedencia de la torta de soya

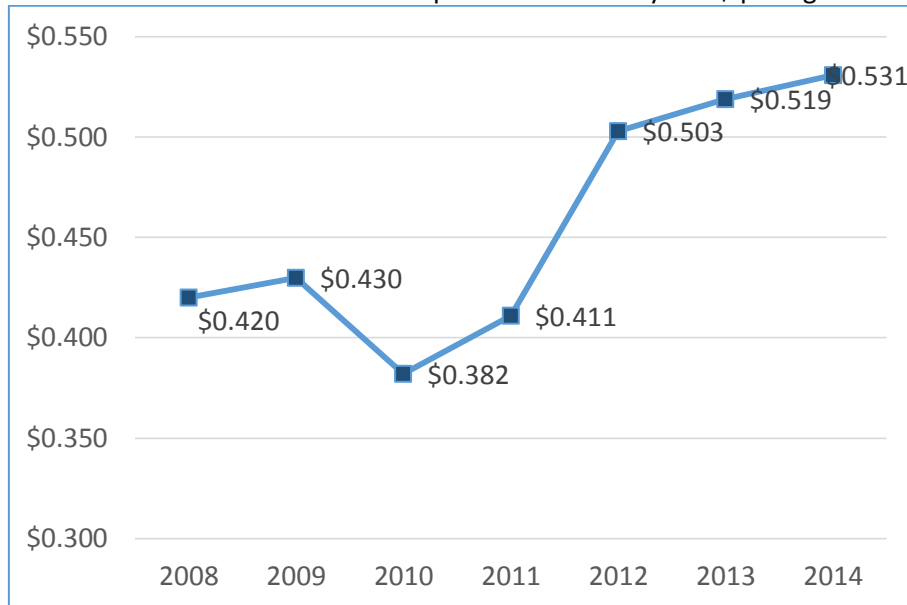
Cuadro 3.2.5. Precio CIF en \$ por kg de torta de soya

Año	Precio x Kg
2013	\$0.519
2012	\$0.503
2011	\$0.411
2010	\$0.382
2009	\$0.430
2008	\$0.420

Fuente: Agrodata – Elaboración Propia.

Para el primer trimestre del año 2014 el precio de la torta de soya se sigue incrementando encontrándose actualmente el precio CIF \$0.531 por kilogramo de torta de soya.

Grafico 3.2.6. Evolución del precio CIF de la soya en \$ por Kg.



Fuente: Elaboración Propia

Del grafico 3.2.6. Podemos observar como el precio de la soya en los tres últimos años continua incrementándose, de forma moderada, en promedio entre el año 2012 y el precio del año 2014 ha tenido en promedio un 3% de aumento por año transcurrido.

Cabes resaltar que este precio en dólares por kilogramo es CIF, lo que quiere decir que está incluido el transporte desde el lugar de origen ya sea Bolivia, Argentina, Paraguay o Estados Unidos hasta el lugar de entrega en este caso Perú y principalmente la ciudad de lima esto según el 3.10 que muestra que la mayoría de empresas importadoras de torta de soya se encuentran en esta localidad, por lo que podemos concluir que el precio CIF para Arequipa se encuentra por debajo del promedio nacional, a continuación presentamos un cuadro con los precios CIF promedios pagados por cada empresa del Perú.

Cuadro 3.2.6. Precio CIF en \$ por kg de torta de soya – año 2013

EMPRESA	Precio Prom x KG,	Zona
ADM ANDINA PERU S.R.L.	\$0.52	Lima
SAN FERNANDO S.A.	\$0.56	Lima
ROMERO TRADING S.A.	\$0.49	Lima
CARGILL AMERICAS DEL PERU S.R.L.	\$0.55	Lima
CONTILATIN DEL PERU S.A.	\$0.54	Lima
ALICORP S.A.A.	\$0.53	Lima
LA SEMILLA DE ORO S.A.C.	\$0.46	Lima
EMPRESA COMERCIAL PERUANA E.I.R.L.	\$0.46	Arequipa
GRANELES DEL PERU S.A.C.	\$0.53	Lima
TECNICA AVICOLA S.A.	\$0.55	Lima
MOLINORTE S.A.C.	\$0.46	Lima
ALIMENTOS Y SERVICIOS AGROPECUARIOS S.R.L.	\$0.47	Arequipa
RESTO	\$0.58	-

Fuente: Agrodata – Elaboración Propia

Del cuadro 3.2.6. se observa claramente que en el año 2013 el precio de compra CIF por kilogramo de torta de soya por parte de las empresas arequipeñas se encuentran por debajo del promedio del mercado, siendo estos de \$0.46\$ y \$0.47, la diferencia de precio de compra promedio nacional con el de adquisición de las empresas de Arequipa es de un 11% menos.

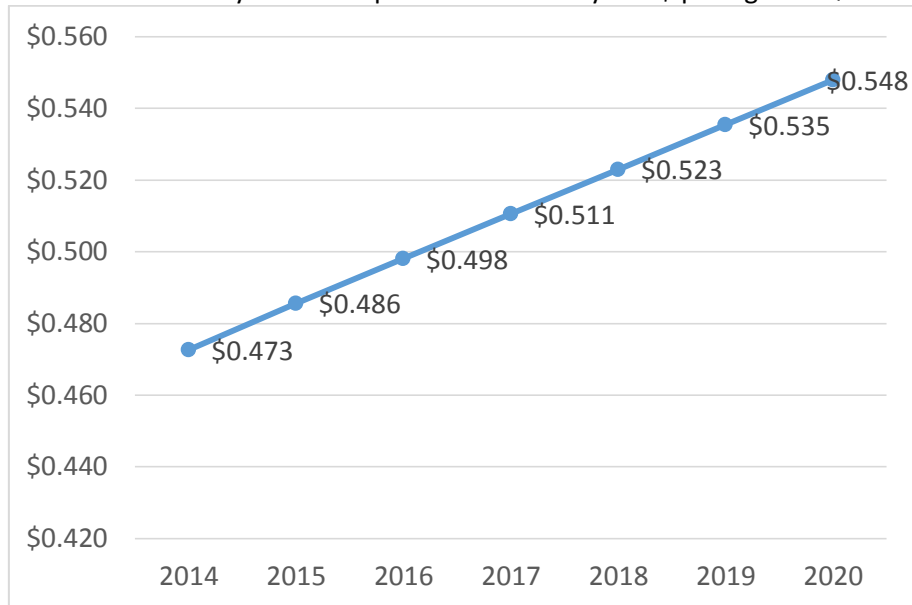
Esto puede darse como ya se menciona ha de darse por la distancia recorrida por el transporte y asumiendo que la torta de soya se trae del país de Bolivia.

Cuadro 3.2.7. Proyección del precio de la torta de soya CIF.

Año	Precio x Kg Nacional	Precio x Kg Arequipa
2014	\$0.531	\$0.473
2015	\$0.546	\$0.486
2016	\$0.560	\$0.498
2017	\$0.574	\$0.511
2018	\$0.588	\$0.523
2019	\$0.602	\$0.535
2020	\$0.616	\$0.548

Fuente: Elaboración Propia

Grafico 3.2.7. Proyección del precio CIF de la soya en \$ por Kg. AREQUIPA



Fuente: Elaboración Propia

Como podemos observar en el grafico 3.2.7., los precios de importación de la torta de soya para las empresas Arequipeñas se vendrán al alza, además a estos precios de importación se debe considerar un margen que es la ganancia de estas empresas que comercializan la torta de soya.

Por consiguiente se concluye que la empresa de este estudio venderá el kilo de torta de soya a un precio de venta igual al precio de importación CIF adicionando el 1% del costo correspondiente tramites, comisiones entre otros que pagan las empresas comercializadoras de torta de soya de la ciudad de Arequipa lo que nos da un costo de 0.52\$ sin IGV por kilogramo de torta de soya (se redondea de 0.517\$ a 0.52\$) siendo el precio fina incluido IGV de 0.61\$, de esta forma aseguraremos en todo momento que se ofrecerá al cliente y este caso en específico las avícolas de la región Arequipa tendrán el menor precio del mercado local para adquirir la torta de soya, esto se lograra realizando un constante seguimiento de los precios de importación de estas empresas a través de la instituciones como son la Sunat o Agrodata.

3.2.17 Pronostico de ventas de la torta de soya.

La venta de nuestro producto será de forma constante desde su salida al mercado ya que al igual que el aceite de soya, se plantea presentar la torta de soya a los empresarios de avícolas de forma atractiva y resaltando sus ventajas que ya han sido establecidas previamente, para que se aseguren los volúmenes de venta previo a la producción, el precio es un factor determinante en las negociaciones con las avícolas de la región avícola. Los pagos se plantearan y negociaran de la siguiente manera:

- Por grandes volúmenes de venta se aceptaran pago dentro de los 30 a 60 días, se prevé que estas ventas representaran el 70% del volumen vendido, por el bajo precio de venta final ofrecido.
- El restante 30% de los ingresos vendrán de ventas correspondientes a volúmenes menores de venta, donde los pagos serán establecidos de 0 a 30 días para la torta de soya.

La proyección de las ventas esta sujeta a la producción de aceite de soya.

Cuadro 3.2.8. Proyección de venta de torta de soya.

AÑO	TM.	BLS X 50 KG.
1er año	4,025.47	80,509
2do año	4,025.47	80,509
3er año	4,025.47	80,509
4to año	4,025.47	80,509
5to año	4,025.47	80,509
6to año	4,025.47	80,509
7mo año	4,025.47	80,509

Fuente: Elaboración Propia

La materia prima requerido para esto es igual a la del aceite de soya por ser obtenidos ambos productos de una misma materia prima.

3.3 INVESTIGACION DE MERCADO PARA LA LECITINA DE SOYA

La lecitina de soya líquida es un producto secundario que forma parte de este estudio, su producción a partir del procesamiento del grano de soya será mínimo en comparación con los demás productos como lo son el aceite de soya y la torta de soya, alrededor de un 2% del total de la producción del aceite de soya es lo que se obtendrá de producción de lecitina de soya, lo que representa una producción muy baja.

Actualmente la lecitina de soya es un producto que se viene utilizando para la industria farmacéutica principalmente y en menor proporción para la alimenticia, ya que se considera un suplemento alimenticio por sus beneficios para la salud.

3.3.1 Balance oferta y demanda del producto

Actualmente no se encuentran datos del consumo de la lecitina de soya para el Perú y en consecuencia tampoco para la ciudad de Arequipa, por lo que no es posible cuantificar la demanda. Del mismo modo la producción e importación o producción de la lecitina de soya no está cuantificada en el Perú.

Sin embargo podemos basar el requerimiento de este producto por los constantes requerimientos de las personas y empresas solicitando lecitina de soya, por lo que podemos hacer referencia a las empresas que realizan la venta de productos que contienen lecitina de soya o empresas que requieren este insumo para elaborar sus productos:

- La empresa Procesadora San José, de la ciudad de Arequipa hace pública su necesidad de adquirir este producto, por lo que es un cliente potencial, ya que requiere 1 tonelada diaria de este producto, lo cual es una cantidad mayor a lo que se producirá según este estudio¹⁸.

¹⁸ <http://www.quiminet.com/centro-negocios/se-requiere/5118146714451.htm>

- La empresa D´Nattive oferta varios productos peruanos que contienen lecitina de soya para bajar de peso¹⁹.
- La empresa BioNaturista también ofrece productos que fabrican y contienen la lecitina de soya²⁰
- La empresa Vitaminas Manson, vende productos hechos a base de lecitina de soya²¹.
- La empresa Red Star del Peru S.A. es una pastelería que requiere estos insumos para sus productos
- La empresa Montana, con sede en la ciudad del lima comenta sobre el uso y aplicación de la lecitina de soya en la misma empresa²²
- La empresa Aromas del Perú de la ciudad de lima también hace extensivo la venta de productos naturales dentro de ellos la lecitina de soya
- El Ministerio de Salud a través de su página web²³ pone en conocimiento una lista de laboratorios farmacéuticos que ofrecen productos de lecitina de soya, estos son: Alegia Corp. S.A.C., Induquímica S.A., Corporación Arión, Garden House, Farminindustria S.A.
- La empresa de aceites de Molino las Mercedes en su planta procesadora en la ciudad de Juliaca informa que tiene una producción de 50 toneladas por año de lecitina de soya, la cual tiene una venta asegurada al extranjero y que sus clientes de fuera del país requieren en mayor cantidades muchos mayores a este producto.

Luego de lo mencionado es que no se tendrá problemas para vender este producto al mercado local o incluso ofrecerlo a empresas del exterior del país, sin embargo un límite del estudio es la región Arequipa, así que la Procesadora San José es un cliente potencial en busca del producto a ofrecer por la empresa

¹⁹ <http://www.dnattive.com.pe/categorias.php?id=6>

²⁰ <http://www.bionaturista.com.pe/ES/productos-peru.php?id=og==>

²¹ <http://vitaminasmason.pe/>

²² <http://www.montana.com.pe/insuarticulosdetalle.aspx?codigo=8>

²³ <http://www.minsa.gob.pe/portalebiblioteca2/biblio/plm/PLM/productos/indprodl.htm>

planteada en este estudio, además que con la entrevista con la empresa de Arequipa Molino las Mercedes expreso su deseo de adquirir lecitina de soya para ofrecer ellos a sus clientes del exterior que demandan mucho este producto.

3.3.2 Precio de lecitina de soya

No se encuentran datos de los precios de la lecitina de soya para el mercado nacional o precios de importación, sin embargo la empresa Molino las Mercedes nos brindó información valiosa para poder poner un precio a nuestro producto y realizar la evaluación económica de la empresa planteada en el estudio.

El precio de Venta de este producto por parte del Molino las Mercedes se encuentra en 5.80 nuevos soles, y desean adquirir la lecitina de soya liquida en 5.50 nuevos soles, precios incluye el impuesto general a la ventas.

Es por lo expuesto en líneas anteriores que se realizara la evaluación económica para este estudio considerando la venta la lecitina de soya liquida a un precio de 5.50 nuevos soles por kilogramo

3.3.3 Pronostico de ventas de la lecitina de soya.

Los volúmenes de venta de la lecitina de soya son menores, sin embargo al igual que todos los productos elaborados se negociaran sus ventas previas a la producción informando del producto su precio y volumen limitado, si bien hay un interés por el producto de a ofrecer se mantendrá las condiciones de pago de la torta de soya, siendo el 30% pago entre los 0 a 30 días y el resto de 30 a 60 días.

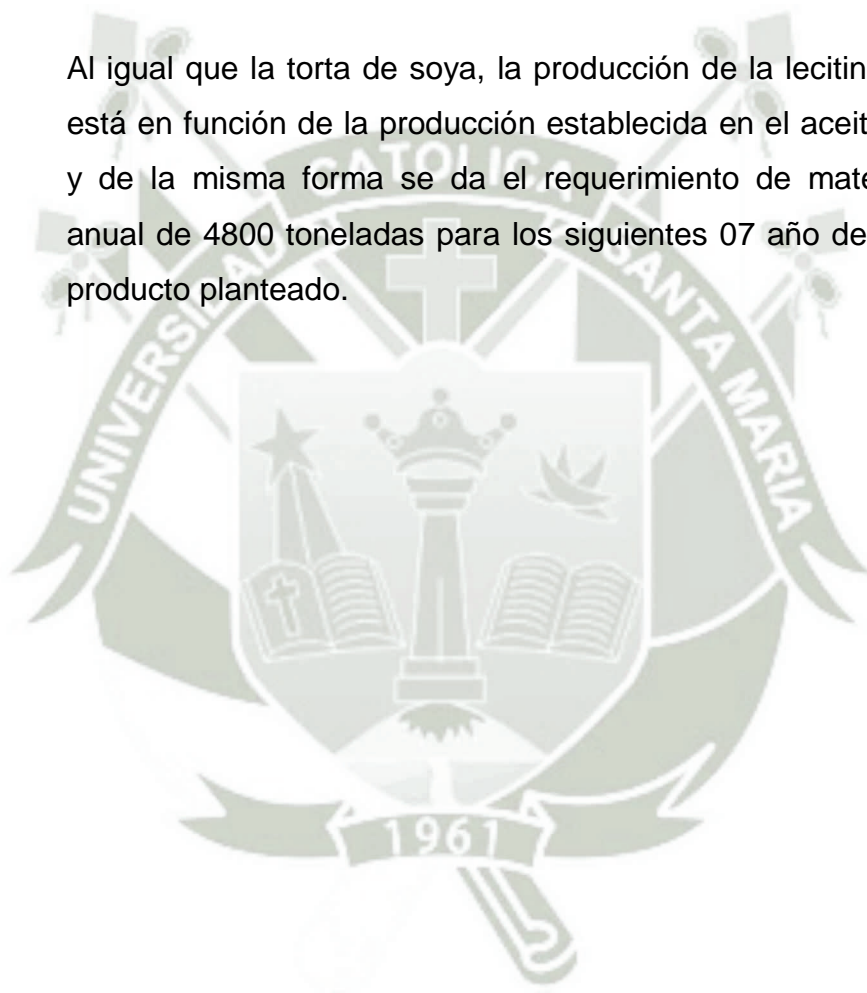
A continuación mostraremos los volúmenes de venta que serán adquiridos por los futuros clientes.

Cuadro 3.3.1. Proyección de venta de lecitina de soya.

AÑO	TM.
1er año	14.27
2do año	14.27
3er año	14.27
4to año	14.27
5to año	14.27
6to año	14.27
7mo año	14.27

Fuente: Elaboración Propia

Al igual que la torta de soya, la producción de la lecitina de soya está en función de la producción establecida en el aceite de soya y de la misma forma se da el requerimiento de materia prima anual de 4800 toneladas para los siguientes 07 año de venta del producto planteado.





CAPITULO IV
IMPLEMENTACION DE LA EMPRESA

4.1 **LINEAMIENTOS DE LA EMPRESA**

Para poder comercializar los productos ofrecidos en este estudio en la localidad de Arequipa es necesario crear una empresa procesadora del grano de soya, la cual debe estar debidamente establecida y que tenga un propósito claro a través de una serie de lineamientos que serán la base de esta nueva empresa analizada en este estudio.

Nos referiremos a la empresa con el nombre comercial asignado al aceite de soya y a la torta de soya.

4.1.1 **Misión de la empresa**

Ser una empresa que ofrece productos derivados de la semilla de soya, cumpliendo las expectativas de nuestros clientes a través de la ejecución de los más altos estándares de producción con el cumplimiento de todos los involucrados.

4.1.2 **Visión de la empresa**

Ser la empresa líder en la producción y comercialización de productos derivados de la semilla de soya en Arequipa, ofreciendo productos de la mas alta calidad para lograr la satisfacción total del cliente.

4.1.3 **Política de la empresa**

“Soyaaqp” es una empresa dedicada a la producción y comercialización de aceite refinado de soya, torta de soya y lecitina líquida de soya.

Consiente de nuestro compromiso con el cliente trabajamos cumpliendo las normas vigentes aplicables al sector y en busca de la mejora continua de nuestros procesos, en pro del bienestar de nuestros trabajadores y la comunidad, en armonía con el medio ambiente y los más altos estándares de seguridad.

4.1.4 Objetivo general

Cumplir con los requisitos legales aplicables y otros para la mejora continua de nuestros procesos en la búsqueda continua de la satisfacción de nuestros clientes, contribuyendo con la preservación del medio ambiente y ofreciendo un ambiente de trabajo seguro para nuestros trabajadores.

4.1.5 Objetivo específicos

Los objetivos específicos de la empresa son los siguientes:

- Elaborar productos de la más alta calidad buscando constantemente la mejora de nuestros procesos en beneficio de los clientes.
- Lograr que la producción destinada al cliente cumpla con todas lo requisitos legales y otros que la empresa pueda suscribir.
- Ofrecer un ambiente de trabajo seguro que propicie confianza y tranquilidad al personal de la empresa.
- Desarrollar las actividades de la empresa sin perjudicar al medio ambiente.
- Buscar la mejora continua de los procesos mediante la implementación de nuevas tecnologías dentro dela viabilidad económica de la empresa.
- Cumplir y superar las expectativas de los clientes, atendiendo sus sugerencias y reclamos presentados.

4.1.6 Valores de la empresa

Los valores asumidos por la empresa de este estudio son los siguientes:

4.1.6.1 Integridad

Trabajar bajo altos estándares de integridad individual y corporativa, cumpliendo las leyes aplicables a las que se encuentra sujeta la empresa y salvaguardando la información privada de la empresa.

4.1.6.2 Vocación de servicio

Para satisfacer al cliente es de importancia atender sus necesidades, satisfacer sus expectativas y resolver sus reclamos.

4.1.6.3 Honestidad

Trabajar con honradez, dignidad, equidad, solidaridad y modestia.

4.1.6.4 Trabajo en equipo

Promovemos un ambiente de trabajo donde potenciamos la creatividad. Las iniciativas, los conocimientos y recursos individuales, mediante una comunicación fluida.

4.1.6.5 Competitividad

Ofrecemos productos de calidad, con eficiencia, eficacia y en búsqueda de la mejora continua.

4.1.6.6 Respeto

Con nuestros clientes, la comunidad, trabajadores y el medio ambiente.

4.1.7 Razón social de la empresa

Se decide que la empresa de este estudio será una Sociedad Anónima Cerrada o mejor conocida como S.A.C. debido al monto de inversión inicial que demandara el proyecto se piensa se necesitara de socios, con lo mencionado se debe tener en cuenta

lo siguiente que se fijaran las acciones de acorde al aporte de cada uno de los accionistas y poder determinar la participación de los accionistas en la toma de decisiones, además en pro del crecimiento de la empresa se elige que sea una S.A.C. para tener una reserva legal para inversiones futuras o para hacer frente a perdidas correspondientes a un ejercicio, además de mantener el anonimato de los accionistas por seguridad de los accionistas, ya que la inseguridad y delincuencia crecen día a día.

4.1.8 Datos generales de la empresa

Una vez que ya se establecimos los lineamientos para formar la empresa del presente estudio es que podemos dar los datos generales de la empresa al público.

4.1.8.1 Razón Social

Soya aqp S.A.C.

4.1.8.2 RUC

Por generar.

4.1.8.3 Tipo de empresa

Sociedad Anónima Cerrada

4.1.8.4 Sección

Industria manufacturera

4.1.8.5 División

Elaboración de productos alimenticios

4.1.8.6 Grupo

Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.

4.1.8.7 Clase

Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal.

4.1.8.8 CIU

1040

4.2 DISEÑO DEL PROCESO.

Para poder obtener nuestros tres productos planteado en este estudio para ser comercializados en Arequipa, es necesario definir el proceso que se llevara a cabo para la obtención de aceite refinado de soya y torta de soya como productos principales y como producto secundario la lecitina líquida de soya. Para esto actualmente se conocen dos procesos los cuales centran su diferencia en el momento de la extracción del aceite de la semilla de soya previamente tratada, estos dos procesos serán desarrollados brevemente a continuación explicando sus ventajas y desventajas de cada uno de estos métodos de trabajo

4.2.1 Extracción mecánica

Este proceso es llamado mecánico o por presión ya que una vez que la semilla de soya ha sido tratada previamente esta pasa a prensa la cual llevando la semilla molida a altas temperaturas entre los 140°C a 120° y luego pasa por un tornillo sinfín, en el cual, el número de espiras y el diámetro aumenta de un extremo al otro, viéndose el material obligado a pasar por espacios cada vez más reducidos, aumentando de esa manera la compresión y se logra separar el aceite de soya y por otro lado la torta de soya o expeler. Las ventajas de la extracción mecánica para la obtención del aceite de soya son las siguientes:

- Es un método de extracción más económico por la maquinaria empleada.

- El personal para este tipo de método de extracción es poco especializado.
- El aceite extraído se encuentra menos contaminado ya que no utiliza químicos para separar las parte aceitosa de la semilla de la parte solididad, lo hacer por acción de una fuerza mecánica.
- En un proceso de fácil supervisión y control ya que la maquinaria realiza un proceso por Bach repetitivo sin mayores cambios.
- La maquinaria empleada es de fácil mantenimiento, ya que la maquinaria es de un trabajo mecánico simple.

Las desventajas de la extracción mecánica para la obtención del aceite de soya son las siguientes:

- No se realiza una extracción completa del aceite de la semilla de soya, quedando la torta de soya con un 6% de aceite.
- Si bien es un proceso de fácil supervisión y control, este requiere ser monitoreado con mayor frecuencia por ser un proceso mecánico.
- La fuerza motriz necesaria es alta, por lo que hace el proceso con un grado medio/alto de peligrosidad

4.2.2 Extracción por solventes

Este proceso es llamado por solventes ya que el disolvente usado es hexano, siendo este considerado el más inofensivo para la salud y el que produce aceite más puros, para realizar este proceso se requiere prepara la semilla de soya, luego las semillas entran en contacto con el disolvente el cual extrae el aceite, separándolo de la mezcla de aceite-disolvente o miscella, este método consiste en pasar varias veces el disolvente por las hojuelas, hasta quedar saturado. La solución de aceite en el disolvente se destila, quedando el aceite (que no destila),

recuperándose el disolvente, condensándolo para volverse a utilizar varias veces, quedando el aceite crudo listo para su refinación.

Las ventajas de la extracción por solventes para la obtención del aceite de soya son las siguientes:

- La extracción del aceite de la semilla de soya es más eficaz, ya que la torta de soya o expeler queda con un contenido entre 1% a 2% de aceite.
- Se requiere menos empleo de tiempo de supervisión y por ende menos mano de obra.
- La fuerza motriz empleada es mínima.

Las desventajas de la extracción por solventes para la obtención del aceite de soya son las siguientes:

- El uso del solvente hace del aceite final con un contenido de químico mas alto, por lo tanto se contamina mas el producto.
- El personal requerido para manejar este equipo debe de estar bien capacitado.
- La maquinaria utilizada es mucha más costosa en comparación con la extracción mecánica, además la instalaciones requiere de personal especializado.
- Los controles sobre el proceso de la extracción por solventes como los tiempos, temperatura, cantidad de solventes entre otros son rigurosos.
- El mantenimiento del equipo es más complicado por ser automatismos avanzados.

4.2.3 Elección del proceso

Una vez que ya se analizó las dos opciones a elegirse para la planta procesadora de soya de este estudio es que se ha optado por el proceso de extracción mecánica, por los siguientes motivos expuestos a continuación:

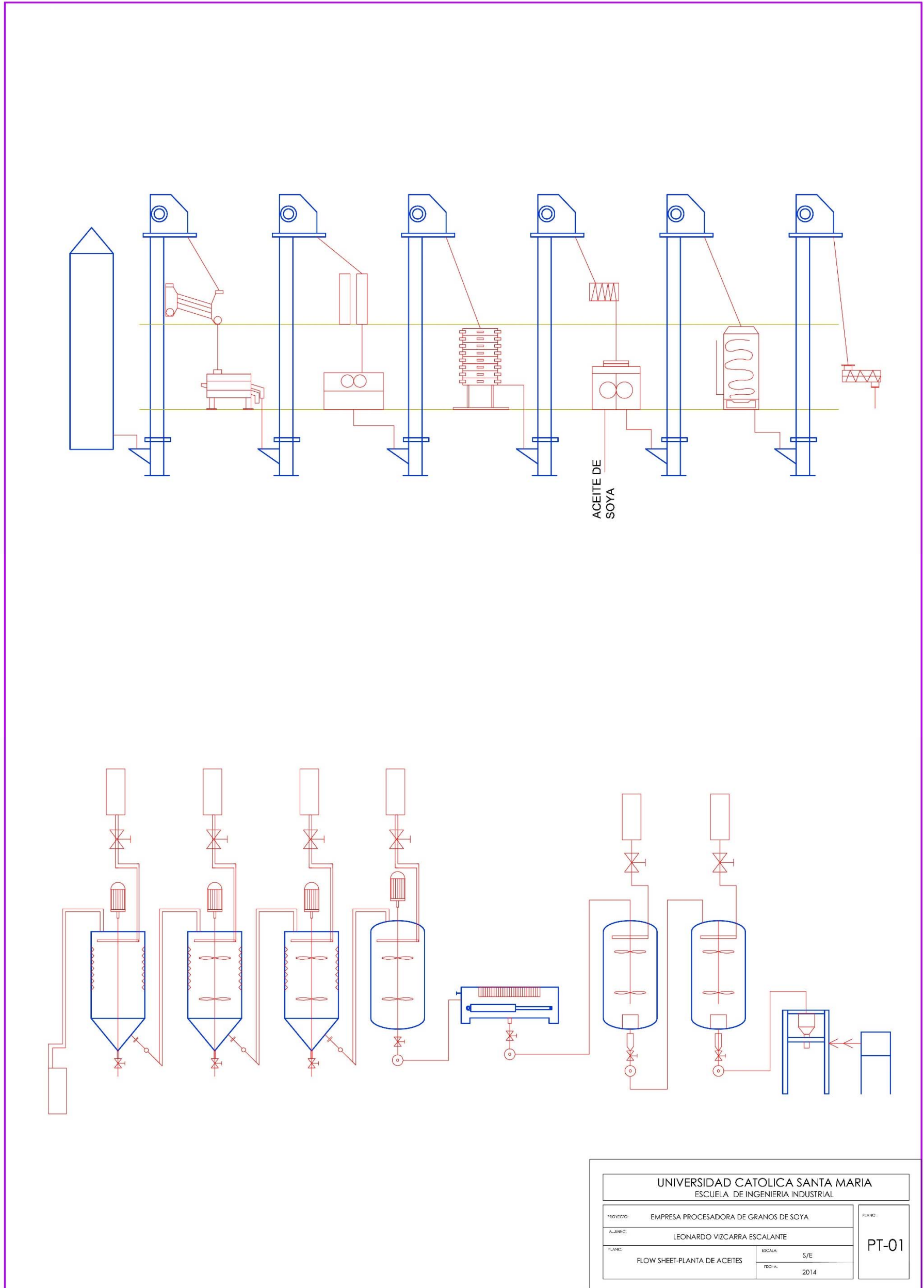
- La maquinaria para el proceso de extracción mecánica es mas económica.
- La instalación de esta maquina en la planta a crear es mas sencilla.
- El personal requerido para esta operación es menos calificado que en el otro proceso.
- Si bien la torta de soya tiene mayor contenido de aceite, esto es apreciado por el empresario avícola por considerar mas nutritivo para las aves por su mayor aporte de calores propios del aceite en la torta de soya.
- El mantenimiento de la maquina en caso de falla es mas sencillo de resolver, ya que la maquina esta compuesta básicamente de un motor eléctrico que transmite potencia a un tornillo sin fin.

Por lo expuesto que las etapas siguientes de este estudio serán en base a una planta procesadora del grano de soya por un proceso por extrusión.

4.2.4 Etapas del proceso

Una vez que ya hemos seleccionado el proceso productivo para la obtención del aceite refinado, torta de soya y lecitina líquida de soya, es necesario realizar la descripción detallada del proceso por el cual pasara la semilla de soya, dentro de los cuales se considera dos grandes etapas, siendo la primera la etapa hasta que se obtiene el aceite crudo de soya y la torta de soya a la cual se llamara etapa de extracción y la segunda etapa es desde que ya se obtiene el aceite crudo de soya hasta su envasado se llamara la etapa de refinación.

Esquema 4.2.1. Flow Sheet del proceso de extracción mecánica



Fuente: Elaboración Propia

4.2.4.1 Limpieza.

Esta es la primera etapa por la que pasa la semilla de soya se encuentra a un 12% de humedad condición general establecida por los proveedores y estándar a nivel internacional, esta etapa se realiza para retirar las piedras, tierra, polvo, paja, metales y cualquier otra partícula extraña que no sea la semilla de soya, estos materiales extraños representa un aproximado del 0.01% del total del peso ingresado a esta etapa, este proceso se realiza mediante el usos de zarandadas vibratorias las cuales mediante la vibración y el uso de mallas de separan, partículas de diferentes tamaños a la de la semilla de soya, otra máquina que puede realizar la limpieza del grano de soya es la despedredora que cumple la misma función de la zaranda y cumple el mismo principio de vibración y separación por tamaños y extracción de polvos, adicional a estos se puede utilizar Imanes los cuales atraerán partículas metálicas y de esta manera se realizar una mejor limpieza eliminando todo material que no sea la semilla de soya, la limpieza de la semilla de soya puede ser realizada por la zaranda o la despedredora, aunque también se opta por poner ambas maquinas en línea y a continuación los imanes para asegurar una mejor limpieza de la semilla y de esta forma evitar partículas que puedan dañar el producto en proceso o alguna de las máquina que se encuentran en las siguientes etapa, en esta etapa no se altera las propiedades de la semilla de soya.

4.2.4.2 Laminado

En esta etapa del proceso luego de que la semilla ya se encuentra libre de cualquier material ajeno a este, se procede a laminar o triturar las semillas de soya, siendo el resultado una lámina fina de la semilla de soya, para este

proceso se tiene especial cuidado para que la presión generada principalmente por un par de rodillos que se encuentran a una determinada distancia según sea la conveniencia del grosor de la lámina que se encuentra a un promedio de 10 mm y su comportamiento en las siguientes etapas, también es importante cuidar que en esta etapa no se genere el desprendimiento de aceite por parte de las semillas trituradas, ya que estas máquinas encargadas de realizar el laminado no se encuentran preparadas para recibir el aceite de soya que se pueda desprender de las semillas, durante esta etapa del proceso se busca que la semilla de soya solo cambie de forma física pero que no se altere sus propiedades y contenidos por lo que el peso de la materia que ingreso es igual al de salida al igual que el porcentaje de aceite del laminado de soya, ya que esta es una etapa de preparación de la semilla de soya para poder extraer el aceite de soya de la mejor forma posible más adelante.

4.2.4.3 Acondicionado

En esta etapa del proceso se recibe la semilla ya laminada de la etapa de la etapa del rolado con un 12% de humedad y se continúa con la preparación de la semilla de soya laminada para extraer el aceite y separar la torta de soya. En este proceso mediante un equipo de acondicionado y el apoyo de un calentador de agua se inyecta vapor caliente a la lámina de la semilla de soya para que este gane humedad durante este proceso, llegando a obtener un 22% de humedad que es el porcentaje de humedad requerido para el siguiente proceso, la inyección de vapor caliente también eleva la temperatura de la lámina llegando a una temperatura entre los 65°C a 70°C, el aumento de humedad con lleva también un aumento del peso de la lámina de soya que va

de un 10% a 12%, de esta forma la lámina de soya cumple con todas las condiciones necesarias para pasar a la siguiente etapa.

4.2.4.4 Extrusión

Esta etapa al igual que las anteriores sirven de preparación para separar el aceite de la parte sólida de la semilla de soya de la forma más adecuada sin embargo es la más importante, en este proceso mediante una máquina extrusora se lleva la lámina de soya a temperaturas entre los 130°C a 150°C, esta máquina mediante un tornillo sin fin y frenos de cizallamiento internos elevan la temperatura del grano hasta las temperaturas indicadas ya que es sometido a presiones cercanas a las 40 atmósferas, La soja extrusada obtenida, sale por un orificio al exterior, en forma de chorro, donde pasa a presión atmosférica súbitamente, produciendo la evaporación del agua, reduciendo la humedad llegando a un 16%, valores ideales para la extracción de aceite. Esta súbita descompresión produce también la rotura de las células que contienen el aceite lo que también contribuye a facilitar el trabajo que se realiza en la siguiente etapa que es la de prensado. Esta ruptura de las células produce también la liberación de tocoferoles, que actúan como antioxidantes naturales, prolongando la duración del aceite y la torta de soya.

En este proceso se produce la desactivación de los factores anti nutricionales de la soya tales como los inhibidores de la tripsina y quimiotripsina, ureasa y factores alergénicos tales como la glicina y beta-conglicina, dado que estos factores son en su mayoría proteínas, es importante al eliminarlos, tener cuidado de no quemar las proteínas útiles como la lisina. El proceso de extrusión lo permite, obteniendo altos valores de

proteína digestible entre un 90% a 95 % y de energía metabolizable, esto es importante para la torta de soya relacionada a la alimentación animal, especialmente de aves. Adicional a esto se realiza la desactivación en el aceite de las enzimas que favorecen la oxidación del aceite y sabores desagradables.

4.2.4.5 Prensado

Una vez que el grano de soya ha sido preparado en las etapas anteriores, se encuentra en las mejores condiciones para pasar a la prensa y proceder a la separación del aceite de soya de la torta o expeler de soya.

Lo que permite que en esta etapa se logre obtener hasta un 14% de aceite con un 0.20% de humedad del peso ingresado a la maquina encargada de realizar este trabajo que en este caso es una prensa, la torta obtenida de esta prensa es el alrededor del 80% del peso ingresado a la presa y es de entre 2 a 3 milímetros de ancho la cual tiene un 6% aproximado de contenido de aceite, 12.50% de humedad y entre un 42% a 47% de proteínas, valores ideales para la alimentación de las aves, el restante 6% del peso ingresado es agua o vapor del grano de soya. En la primera etapa la prensa tiene una cámara de calentamiento por inducción eléctrica lo que hace que las semillas extrusadas mantengan su alta temperatura y siga teniendo estas condiciones ideales. Esta prensa es muy similar a la extrusora ya que cuenta con una cámara que en su interior cuenta con un tornillo sinfín el cual ejerce presiones altas cercanas a las 40 atmosferas, pero en este caso la prensa separa el aceite de la semilla debido a que el tiempo de residencia en la cámara es mayor logrando que el aceite crudo salga por ranuras propias de la cámara de prensado y reduce el volumen de la torta la

cual es descargada al culminar un ciclo del proceso de prensado. Este proceso asegura la producción de un aceite crudo y torta de soya sanitariamente adecuado. El prensado y el estrujado son los que marcan la principal diferencia con el proceso de extracción por solventes.

4.2.4.6 Enfriado

Esta etapa del proceso está dirigida exclusivamente para el enfriamiento de la torta o expeler de soya, ya que enfriando este producto se logra su rápida disposición final y en el caso de este estudio es el envasado, además de lograr conservar sus propiedades adquiridas durante toda su producción, para es estudio se utilizara una maquina que se encarga exclusivamente para disminuir la temperatura de la torta de soya, si bien existen varias formas de hacerlo, la mas común es usando enfriadores ya sean circulares o verticales con ventilación forzada a través de ventiladores centrífugos que inyectan aire frio para disminuir la temperatura de la torta de soya, en este proceso no se altera ninguna condición del expeler por lo que mantiene su peso y composición nutricional, para mantener en mejores condiciones nuestro producto en este estudio se decidió agregar un antioxidante, en este caso el Antac Plus por ser aprobado en el Perú para su uso en alimentos para animales, siendo la dosis de 300 a 400 gramos por tonelada de torta de soya, Luego d esto la torta de soya se encuentra ya lista para ser puesta a la venta.

4.2.4.7 Decantado

Esta etapa del proceso es exclusiva para la refinación del aceite de soya y obtención de la lecitina de soya. Este proceso está involucrado necesariamente un tanque de sedimentación el cual recibe el aceite crudo de soya del

prensado que contiene alrededor de un 0.20% de humedad, este proceso se realiza con el fin de sedimentar cualquier material particulado presente en el aceite crudo, este proceso dura aproximadamente de 6 a 8 horas como mínimo, pero si excede este tiempo no causa problema alguno al aceite de soya, los sedimentos que se retiran de estos tanques son aproximadamente solo el 0.05% del total ingresado al tanque de sedimentación, durante este proceso la solución se encuentra inmovilizada para evitar el levantamiento de partículas, una vez que se ha completado el proceso se envía el aceite crudo a la siguiente etapa por la parte media inferior del tanque y por la base se retiran los sedimentos.

4.2.4.8 Neutralizado

El neutralizado o refinación alcalina, es el proceso recibe el aceite crudo de soya libre de partículas suspendidas en la solución, a continuación eleva la temperatura del aceite hasta mantenerla en 100°C, ideal para realizar el proceso de neutralizado, donde se quiere neutralizar el PH y convertir fosfolípidos no hidratables a hidratables. Al este aceite en crudo se le agrega insumos químicos como lo son la soda caustica o hidróxido de sodio en una proporción de 12 kilogramos por tonelada o por 1 metro cubico de aceite, además también se le agrega ácido fosfórico en una proporción de 1.8 kilogramos por 1 metro cubico de aceite, luego haber agregado estas sustancias mediante un agitador se realiza la mezcla a 100°C durante un tiempo aproximado de 3 horas, que es la duración necesaria para neutralizar el PH del aceite de soya.

4.2.4.9 Lavado

En este proceso se realiza el lavado del aceite neutralizado, con el fin de eliminar las grasas

provenientes del proceso de neutralizado o fosfolípidos no hidratables, también se separa la lecitina de soya líquida, que en este estudio es considerado nuestro producto secundario y será puesto a la venta. Todo este proceso se realiza mediante una agitación constante de la solución, llevándola a 85°C y la inyección de agua de agua caliente a 95°C aproximadamente por un tiempo de 1 hora como máximo lo que permite separar las grasas o gomas que representan un 0.50% por metro cúbico de aceite y un 2.00% de lecitina de soya por metro cúbico de aceite lo que quiere decir que se obtiene 20 litros de lecitina de soya por cada 1000 litros de aceite de soya, la lecitina de soya es evacuada por la parte inferior del tanque y almacenada en envases de plástico apropiada para este tipos de insumos. Posterior a este proceso en el mismo tanque y por un periodo aproximado de 1 hora se calienta la solución para eliminar el agua y el vapor inyectado para la obtención del aceite de soya desgomado, de esta manera se encuentra listo para pasar a la siguiente etapa.

4.2.4.10 Blanqueado

Luego de haber desgomado el aceite de soya y haber eliminado el contenido de agua, este pasa al proceso de blanqueado, por lo que la solución pasa a un tanque hermético, que es sometido al vacío, se calienta el contenido hasta una temperatura estable de aproximadamente 95°C y se encuentra con agitación constante, con el fin de adicionar luego de una manera dosificada y controlada las tierras decolorantes que son las que retienen impurezas como jabón, metales, clorofila, en esta etapa se consigue la reducción del color dando un color que puede ir desde un amarillo claro hasta un color casi transparente del aceite, para nuestro estudio en particular y según el estudio de mercado se requiere un

aceite lo mas claro y transparente posible, por lo que se adicionara mas de un tipo de blanqueadores como lo son el ProActive en una proporción de 22 kilogramos por metro cubico de aceite, la misma proporción es para el Tonzil y el Trisil en una proporción de 1.3 kilogramos por 1 metro cubico de aceite, estas cantidades y tierras aprobadas para su en producción de alimentos para consumo humano, aseguran la obtención de un aceite de color blanquecino transparente, todo este proceso para que sea realizado de forma correcta tiene una duración aproximada de 4 horas.

4.2.4.11 Filtrado

Una vez que se blanqueó el aceite de soya es necesario retirar las tierras usadas durante el blanqueamiento del aceite, este proceso en este estudio en particular se hará empleando el uso de un filtro de prensa el cual tiene placas a la cual ingresa el aceite y este a la vez mallas las cuales retendrán las partículas de las tierras blanqueadores y aditivos usados al llegar a presiones establecidas para filtrar todos los agentes usados durante el proceso de refinación.

4.2.4.12 Desodorizado

Luego de filtrado el aceite de soya, este tiene un olor natural característico de este tipo de semilla, además que durante la neutralización y el blanqueado, olores desagradables se imparten en el aceite a través de todos los insumos agregados, por lo cual es esencial eliminar este olor desagradable. La desodorización es esencialmente un proceso para eliminar la materia olorosa, La operación se lleva a cabo a una temperatura elevada mediante la inyección de vapor y manteniendo una presión alta en cuyo momento se retira toda la

materia odorante con el uso de la ventilación natural o forzada, también se puede incluir condensadores y un sistema que genera vacío. Este proceso de desodorización se realiza en un tanque hermético y en constante agitación. Todo lo mencionado nos entrega un aceite de soya sin olores y ya completamente refinado.

4.2.4.13 Almacenado y envasado

Esta es la etapa final del proceso el cual recibe el aceite de soya refinado previamente pasado por un filtro cónico para retener cualquier partícula como medida de seguridad, para luego pasar a un tanque hermético a temperatura ambiente y en constante agitación para mantener en las mejores condiciones al aceite refinado, en esta etapa y en este estudio en particular se decide se agregara ácido cítrico en una proporción de 500 gramos por metro cubico de aceite de soya, esto con el fin de mejorar las propiedades antioxidantes y conservantes de uno de nuestro productos principales, cabe resaltar que el ácido cítrico es un aditivo natural y su uso en alimentos de consumo humano esta legalmente permitido. Luego de esto el aceite de soya refinado pasar por un último filtro cónico para asegurar la pureza de nuestro aceite de soya y a continuación es enviado a la maquina embotelladora para su disposición final.

4.2.4.14 Consideraciones adicionales

El proceso seleccionado para este estudio y las etapas detalladas en los puntos anteriores requieren una serie de consideraciones para el cumplimiento de las metas que en este caso es obtener nuestros productos principales el aceite refinado de soya, la torta de soya y como producto secundario la lecitina de soya. Tales consideraciones son las siguientes:

- Para la etapa de extracción, el transporte de la materia se realizara por elevadores de cangilones y tuberías adecuadas para el transporte del grano de la soya, el material de estos medios de transporte adecuado es el metal negro ya que el grano de soya no representa mayor grado de daño al material empleado.
- Para la etapa de refinación, el transporte del aceite de soya será realizado con el uso de bombas y tuberías, las cuales deben de ser obligatoriamente en acero inoxidable adecuado para el transporte de alimentos y que soporte las altas temperaturas del líquido de este proceso, ya que estará en contacto directo con el aceite de soya destinado al consumo humano.

4.2.5 Capacidad del proceso

La capacidad del proceso está ligada al porcentaje de la demanda del mercado que se quiere cubrir del ámbito local, esto ya se definió en la etapa de investigación de mercado del aceite de soya por ser un mercado donde la oferta cubre la demanda, la producción anual de aceites definida está directamente relacionada a la producción de la torta de soya y la lecitina de soya, ya que para obtener una determinada cantidad de litros al año de aceite refinado de aceite se requiere una cantidad en toneladas de semilla de soya, las toneladas del grano de soya empleados para la obtención del aceite refinado de soya nos darán las toneladas al año de producción de torta de soya y lecitina de soya. El mercado de los dos últimos productos mencionados la demanda es mayor a la oferta por lo que no se tendría problemas al vender la cantidad producida de la torta de soya y la lecitina de soya.

Por lo expuesto es que la capacidad de producción del aceite será aproximadamente de 695,000 litros al año, lo que quiere decir que cubrirá el 2.85% de la demanda estimada del año 2014, esto quiere decir que la producción de torta de soya será de 4025 toneladas al año cubiendo el 18.5% de la demanda insatisfecha y la producción anual de lecitina de soya será de 14.3 toneladas.

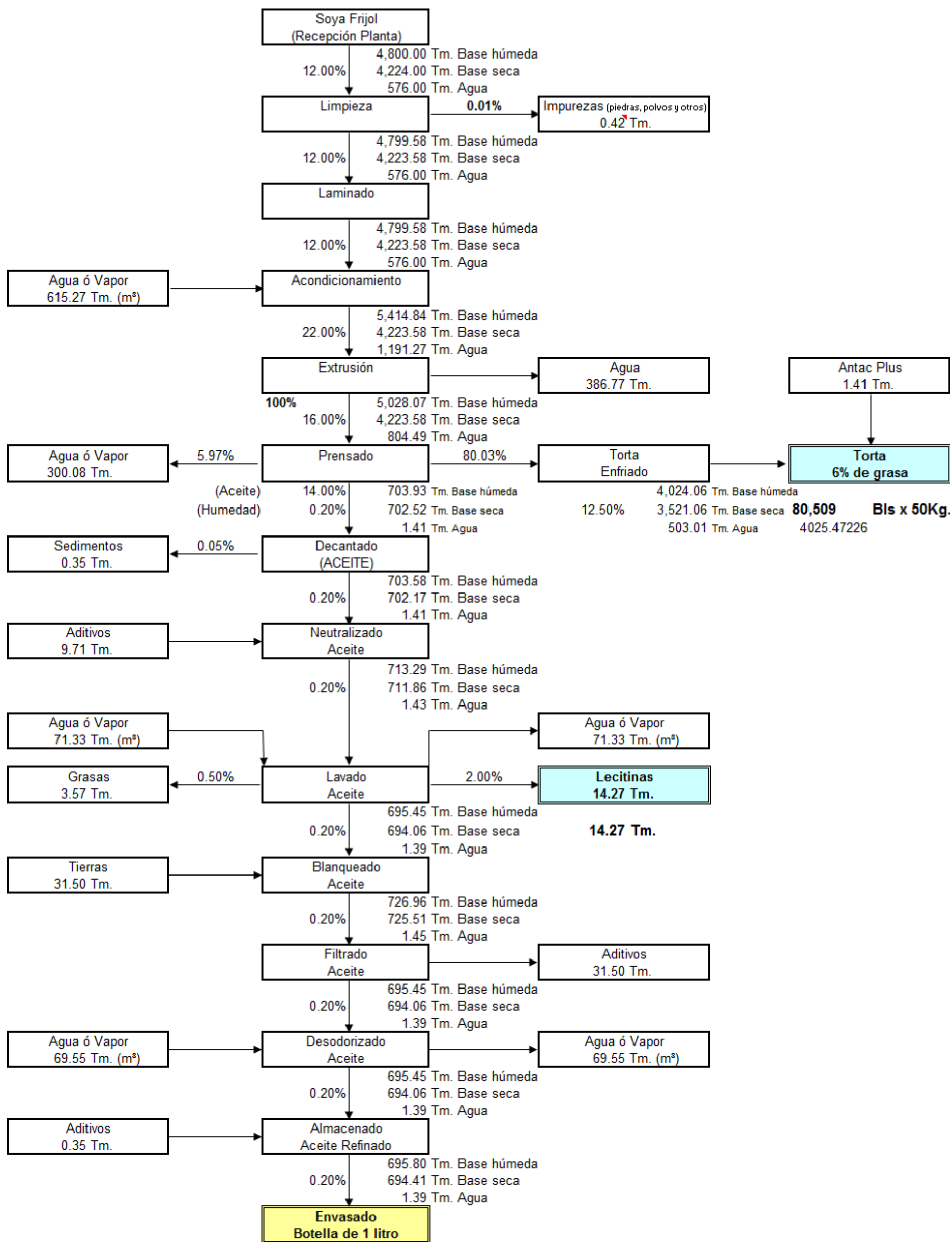
Para este estudio la capacidad de producción del aceite de soya se mantendrá hasta por cinco años para asegurar su consolidación el mercado de la ciudad de Arequipa y el crecimiento de la demanda proyectado año a año, esto puede ser variable si nuestro producto se consolida fuertemente en muy poco tiempo o si el incremento de la demanda del aceite de soya es muy superior a lo proyectado. De lo expuesto se concluye que también que la producción de torta de soya y lecitina de soya se mantendrán durante estos años. Las máquinas que limitaran la producción de nuestros tres productos a comercializar serán detalladas más adelante.

4.2.6 **Balance de materiales**

En este punto del estudio y para comprender mejor comprensión del proceso productivo para la obtención de aceite de soya refinado, torta de soya y lecitina de soya líquida, es que se realizara un balance de materiales, el cual mostrara el proceso descrito en los puntos anteriores por el cual pasa la semilla de soya, los ingresos al proceso, salidas del proceso y las producciones finales obtenidas de cada uno de nuestros productos, además nos mostrara la cantidad de materia prima necesitada, en este caso la semilla de soya al 12% de humedad y la cantidad en toneladas de aditivos necesarios para cumplir con el objetivo de este estudio.

Se realizara el balance de materiales en base a la producción anual requerida para cubrir el estimado del porcentaje de la demanda que se quiere cubrir.

Esquema 4.2.2. Balance de materiales



4.2.7 Jornada de trabajo

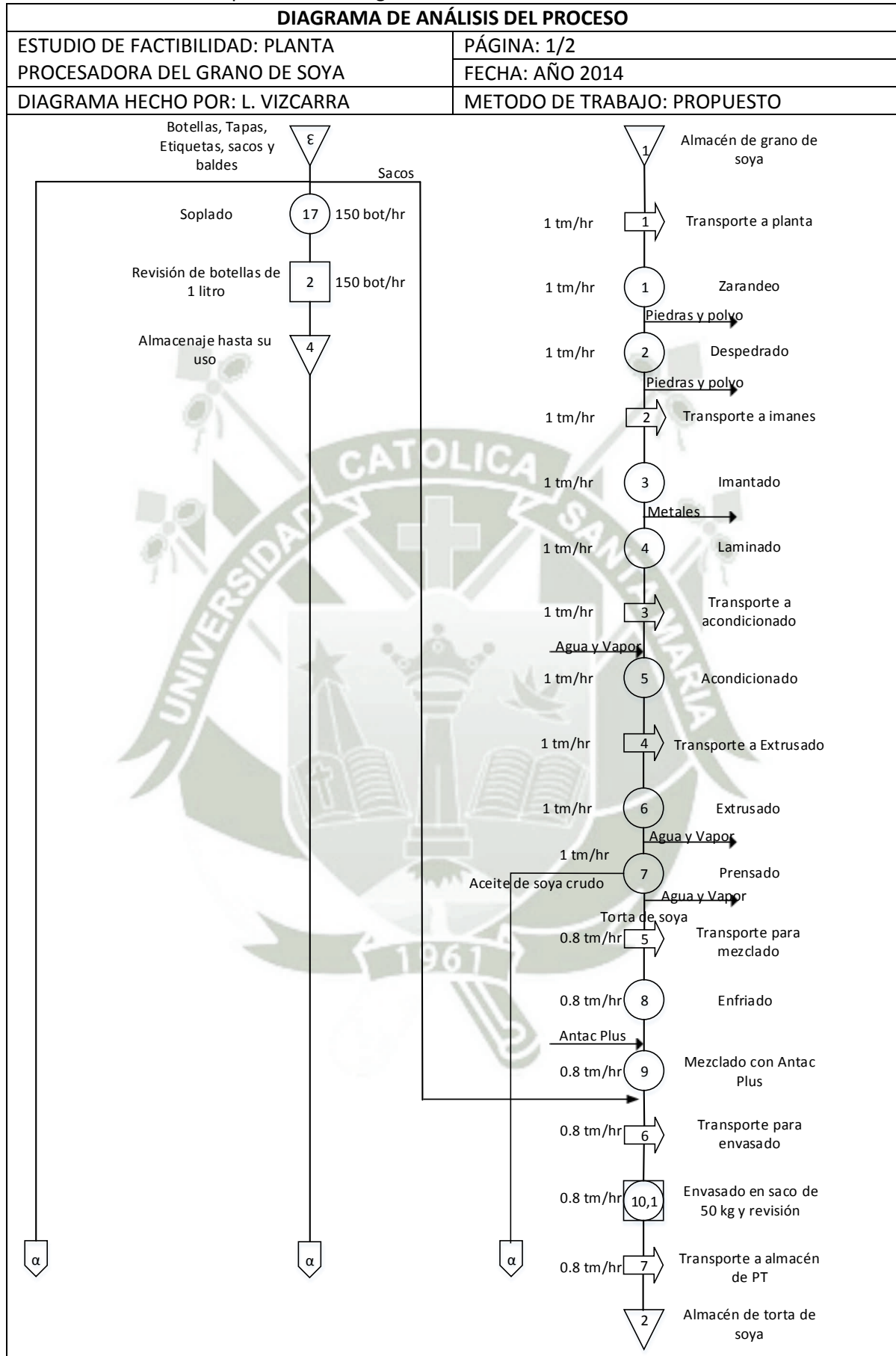
Para esta etapa del estudio se definirá la forma de trabajo que se requiere para lograr alcanzar las producciones requeridas de los tres productos a obtener, es por tal motivo que se definió las siguiente premisas.

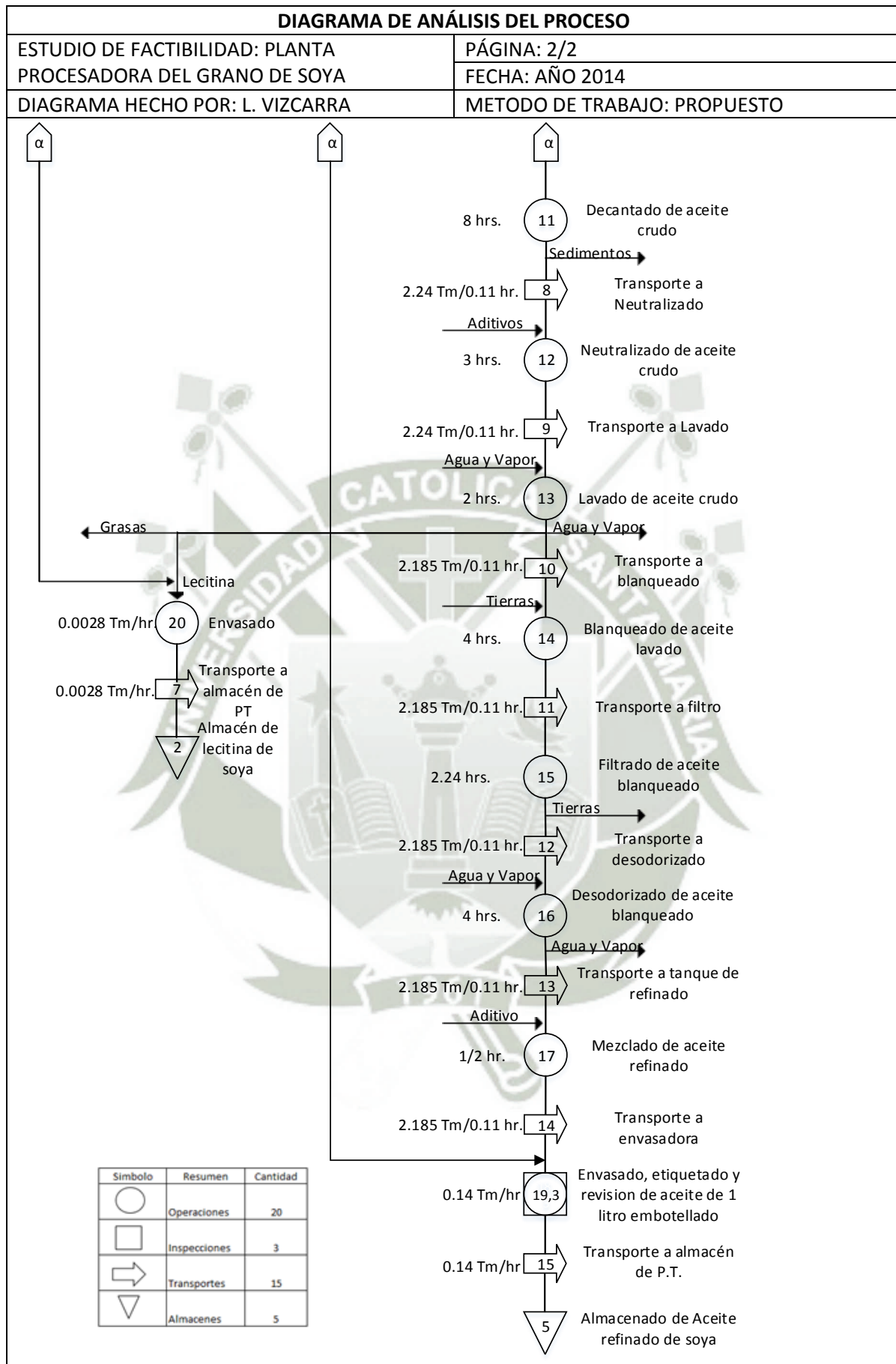
- El proceso de decantado tiene una duración entre 6 horas a 8 horas
- El proceso completo de refinado tiene una duración de aproximadamente 16 horas.
- El aceite ya estando refinado se puede mantener en buenas condiciones bajo constante agitación.

4.2.8 Diagrama de Análisis de Procesos

Bajo estas premisas del punto anterior es que se ha decidido que la planta procesadora del grano de soya trabajara 16 horas diarias, 6 días a la semana, descansando un día a la semana y considerando días por eventualidad es que serán 300 días al año Para lograr esta capacidad se requiere realizar un diagrama de análisis de procesos.

Esquema 4.2.3. Diagrama de Análisis de Proceso DAP





Fuente: Elaboración Propia

Luego de realizar el análisis de diagrama de proceso y ver el comportamiento del proceso estimado para el día a día se evaluará la maquinaria necesaria para este proceso, siempre teniendo en cuenta que se considera el aumento de producción a futuro una vez que crezca el mercado en 5 años o nuestros productos estén bien consolidados en el mercado Arequipeño, la maquinaria necesaria para este estudio será evaluada más adelante

4.2.9 Requerimiento de Materia Prima

Para la producción de los tres productos planteados en este estudio la materia prima es la misma, la semilla de soya la cual según el balance de materiales se requiere 4800 toneladas al año para abastecer nuestra producción establecida de todos los productos a ser ofertados. Debido a que es nuestro principal y único componente considerado materia prima de este estudio es que se requiere hacer una evolución de su comportamiento hacia el mercado local.

La producción de semilla de soya en el Perú se encuentra en crecimiento sin embargo es casi nula frente a las toneladas anuales importadas de los diferentes países productores de la soya. En la región Arequipa no se tiene datos de producción del grano de soya, siendo la producción nacional de la siguiente forma:

Cuadro 4.2.1. Producción nacional del grano de soya en Toneladas

	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Tumbes	34	138	45	71	23	90
Piura	239	790	356	758	891	673
Cajamarca	516	546	1474	1483	378	409
Lambayeque	36	9	-	-	-	-
Loreto	35	59	-	46	64	71
San Martín	299	412	116	186	93	432
La Libertad	-	-	-	-	-	-
Áncash	-	-	-	-	-	-
Huánuco	-	112	-	-	-	-
Ucayali	419	516	-	-	51	59
Pasco	-	-	-	-	-	-
Lima	-	-	-	-	-	-
Junín	124	96	96	159	63	124
Huancavelica	-	-	-	-	-	-
Ica	11	-	18	-	-	-
Ayacucho	-	-	-	-	1	1
Apurímac	-	-	-	-	-	-
Cusco	439	450	213	92	39	141
Madre de Dios	46	-	-	-	-	-
Puno	25	26	22	21	41	41
Moquegua	-	-	-	-	-	-
Tacna	-	-	-	-	-	-
Arequipa	-	-	-	-	-	-
Amazonas	1155	287	194	179	607	666
Total Nacional	3378	3441	2534	2995	2251	2707

Fuente: INEI - SIRTOD

Como nos muestra el cuadro 4.2.1. La producción total nacional es muy pobre, siendo variable no presentando un crecimiento constante que pueda satisfacer el mercado, presentando un decrecimiento frente a otros años, esta situación variable hace que pongamos el abastecimiento de la materia prima en el mercado internacional de la soya, ya que en el año 2013 la producción nacional fue de 2707 toneladas y el requerimiento según el balance de materiales es de 4800 toneladas aproximadamente.

El mercado internacional de la soya es que el abastece al Perú, por la baja capacidad de producción del ámbito local, esta situación se ha venido dando año tras año por lo que a

continuación se muestra las toneladas importadas del grano de soya.

Cuadro 4.2.2. Importación en miles de toneladas del grano de soya

Año	toneladas
2008	101105
2009	91842
2010	100186
2011	79352
2012	92491
2013	161744

Fuente: AgroData – Elaboración propia.

En este cuadro vemos en miles de toneladas la importación del grano de soya, siendo su comportamiento variable en el tiempo, para el año 2013 se tiene el pico más alto de importación con 161744 toneladas, estas variaciones pueden estar dadas por la variabilidad del precio principalmente, para el año 2014 según diferentes medios de comunicación y entidades de relacionadas con el rubro estiman el aumento de las importaciones del grano de soya, así como un aumento del precio.

Si bien en estos últimos años se importaba el grano de soya de países como Bolivia, Paraguay, Argentina y Estados Unidos principalmente, en el año 2013 se importó el 95% de la soya de Bolivia y el restante de Paraguay, esto principalmente a de darse por la cercanía de estos países al nuestro en comparación de los otros países productores del grano de soya.

Si bien el precio del grano de soya se maneja como un commodity a nivel mundial por su alta demanda del producto en todo el mundo, existen muchas instituciones internacionales confiables como el Work Bank que nos muestran los precios diarios FOB de la soya por tonelada métrica de esta, siendo el comportamiento en años pasados el siguiente.

Cuadro 4.2.3. Precio FOB internacional por Kg del grano de soya.

Año	\$ x Kg
2008	0.453
2009	0.379
2010	0.385
2011	0.484
2012	0.538
2013	0.517

Fuente: Work Bank – Elaboración propia.

Los precios internacionales del grano de soya se vienen manteniendo en los tres últimos años, siendo el precio a marzo del 2014 de \$ 0.498 por cada kilogramo de soya, aunque se prevé como ya se mencionó antes la subida del precio.

Una vez que ya se sabe el precio del commodity de la soya, estaremos los precios que se pagan en el Perú.

Cuadro 4.2.4. Precio CIF de importación a Perú por Kg del grano de soya.

Año	\$ x Kg
2008	0.540
2009	0.480
2010	0.446
2011	0.549
2012	0.555
2013	0.513

Fuente: AgroData – Elaboración propia.

En el cuadro 4.2.4. se observa los precios CIF del grano de soya, los cuales tienen el mismo comportamiento del precio internacional de la soya y para el año 2014 se tiene el precio de \$ 0.550 contrario al mercado internacional, este se debe a comprar realizadas el año 2013 a precios altos que recién ingresaron al Perú el año 2014, cabe resaltar que estos precios son CIF, que incluyen el transporte y en este caso hasta la ciudad de Lima, ya que las principales empresas importadoras son: Contilatin del Perú S.A., Gráneles del Perú S.A.C., ADM andina y Cargill Américas Perú. Para abastecer la planta procesadora del grano de soya de este estudio los precios de la materia Prima serían

menores a los mostrados en el cuadro 4.2.4., alrededor de un 11% a 10% menos dato obtenido de la diferencia de precio de la torta de soya donde este margen es el que diferencia el abastecimiento entre la ciudad de Arequipa y Lima, por lo que basado en estas premisas es que se proyectará el precio de la soya puesto en la ciudad de Arequipa.

Cuadro 4.2.5. Proyección precio CIF por Kg de grano de soya de importación a Perú y Arequipa.

Año	\$ x Kg NACIONAL	\$ x Kg AREQUIPA
2014	0.533	0.480
2015	0.539	0.485
2016	0.544	0.490
2017	0.550	0.495
2018	0.555	0.500
2019	0.561	0.505
2020	0.566	0.510

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar las variación del precio no son mayores para abastecer a la ciudad de Arequipa, aun así el precio se encuentran a la alza y serán tomados en cuenta para la evaluación económica.

Adicional a nuestra materia prima que es el grano de soya, se requiere como ya se indicó en cada una de las etapas del proceso una serie de aditivos los cuales para obtener los productos planteados en este estudio, estos se especifican a continuación:

Cuadro 4.2.6. Kg de aditivo por año.

Nombre	Kg x Tm	Kg x Año	Etapas
Antac Plus	0.35	1408	Enfriado
Soda Caustica	12	8443	Neutralizado
Ácido fosfórico	1.8	1266	Neutralizado
ProActive	22	15300	Blanqueado
Tonzil	22	15300	Blanqueado
Trisil	1.3	904	Blanqueado
Ácido cítrico	0.5	348	Almacenaje

Fuente: Elaboración propia.

4.2.10 Impactos ambientales.

Los impactos ambientales durante la etapa de construcción serán controlados por parte de la empresa constructora con las exigencias del caso para evitar desperdicios mal dispuestos.

Para la etapa de operación como podemos notar en el balance de materiales los residuos generados son menores, siendo la principal salida del proceso el agua y vapor utilizado, la cual al tratar un producto orgánico como es el grano de soya no representa mayor amenaza al ambiente al tomar una red de desagüe. Los aditivos utilizados son el segundo elemento en cantidad a eliminar, sin embargo estos pueden ser vertidos en red de desagüe porque son productos que no perjudican el medio ambiente por la misma razón que estos están en contacto con una materia que se destinara para alimentación de personas y animales.

Cuadro 4.2.7. Toneladas de residuos por año.

Agua	827.72
Aditivos	31.50
Grasas	3.57
Impurezas	0.42

Fuente: Elaboración propia.

El cuadro 4.2.7. Realizado a partir del balance de materiales se observa claramente que las toneladas por año de residuos sólidos como son las impurezas son menores.

Se tendrá especial cuidado con las emisiones que emane el calentador de agua para la obtención de vapor, controlando en todo momento las emisiones con lavadores de gases.

Adicional a esto se dispondrá un área para guardar residuos contaminantes hasta el momento de su disposición final.

4.3 MACRO LOCALIZACION DE LA EMPRESA

Para poder comercializar los tres productos planteados en presente estudio en el mercado arequipeño, requerimos instalar una planta productora de aceite refinado de soya, tal decisión es severamente crítica para asegurar la continuidad de la empresa en el tiempo, ya que demandara un alta inversión de dinero, además del tiempo empleado en todas las actividades para la puesta en marcha de la planta productora de aceite de soya. Como premisa es que la ubicación debe estar dentro de la ciudad de Arequipa, ya que esto se estableció dentro de los alcances de la investigación.

Por lo expuesto anteriormente es que se ha seleccionado el método de ponderación de factores para evaluar factores objetivos y ser un método adecuado para el estudio, se determina una serie de factores relevantes mostrados en el cuadro 4.3.1. Que nos ayudaran a determinar la mejor ubicación para la empresa planteada dentro de la ciudad de Arequipa.

Cuadro 4.3.1. Factores para selección de localización de empresa

Factores	Deseable	No Deseable
Disponibilidad de terreno	x	
Precio Terreno	x	
Tamaño Terreno	x	
Accesibilidad	x	
Cercanía de Proveedor		x
Cercanía de distribuidor		x
Servicios	x	
Eliminación Desechos		x

Fuente: Elaboración propia.

El siguiente paso para localizar las instalaciones es definir la matriz de enfrentamiento de factores, con lo que lograremos ponderar cada uno de nuestros factores, determinar la relevación de cada factor en la decisión de localización de la empresa y así poder tomar la decisión más acertada:



Cuadro 4.3.2. Ponderación de factores de localización de empresa

Factores	Disponibilidad de terreno	Precio Terreno	Tamaño Terreno	Accesibilidad	Cercanía de Proveedor	Cercanía de Distribuidor	Servicios	Eliminación Desechos	Conteo	Ponderación
Disponibilidad de terreno	X	1	1	1	1	1	1	1	7	24.14%
Precio Terreno	0	X	0	0	1	1	1	1	4	13.79%
Tamaño Terreno	0	1	X	1	1	1	1	1	6	20.69%
Accesibilidad	0	1	0	X	1	1	1	1	5	17.24%
Cercanía de Proveedor	0	0	0	0	X	1	0	1	2	6.90%
Cercanía de Distribuidor	0	0	0	0	0	X	0	1	1	3.45%
Servicios	0	0	0	0	1	1	X	1	3	10.34%
Eliminación Desechos	0	0	0	0	0	1	0	X	1	3.45%
									29	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Como podemos observar del cuadro 4.3.2. Se estableció que los principales factores a tomar en cuenta son los de Disponibilidad de terreno, Tamaño del terreno, accesibilidad al terreno y Precio del terreno, los de menor consideración son Cercanía al proveedor, al distribuidor, servicios y eliminación de desechos.

Una vez ponderado cada uno de nuestros factores pasamos a definir tres posibles opciones para localizar las instalaciones necesarias para este estudio, para tal caso se ha definido los siguientes lugares:

Cuadro 4.3.3. Opciones de localización de empresa

PIRS (parque industrial rio seco)
Pachacutec semirural
APIMA

Fuente: Elaboración propia.

Uno de los factores más importantes a ser evaluados dentro de esta etapa del estudio es el del Precio, por lo que se ha realizado las investigaciones pertinentes donde se ha obtenido el precio por m² en cada uno de los lugares definidos anteriormente:

Cuadro 4.3.4. Precio por m² de terrenos

	Precio de terreno
PIRS	40 \$/m ²
Pachacutec	60 \$/m ²
APIMA	150 \$/m ²

Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se calificara cada factor de cada una de las opciones planteadas del 1 al 5 donde:

- 5: muy bueno
- 4: bueno
- 3: regular
- 4: malo
- 5: muy malo

Luego de que se le asigne su calificación a cada factor, cada uno de estos se multiplicara por el ponderado del factor y se seleccionara la ubicación con mayor puntaje acumulado.

Cuadro 4.3.4. Ponderación de opciones de terreno.

Factores	Ponderación	PIRS		PACHACUTEC		APIMA	
		Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje	Calificación	Puntaje
Disponibilidad de terreno	24.14%	5	1.21	3	0.72	3	0.72
Precio Terreno	13.79%	4	0.55	3	0.41	2	0.28
Tamaño Terreno	20.69%	4	0.83	3	0.62	3	0.62
Accesibilidad	17.24%	4	0.69	5	0.86	3	0.52
Cercanía de Proveedor	6.90%	5	0.34	4	0.28	2	0.14
Cercanía de Distribuidor	3.45%	3	0.10	3	0.10	3	0.10
Servicios	10.34%	3	0.31	4	0.41	5	0.52
Eliminación Desechos	3.45%	2	0.07	5	0.17	5	0.17
	100.00%		4.10		3.59		3.07

Fuente: Elaboración Propia.

Luego del análisis realizado para definir la localización de las instalaciones necesarias para este estudio, es que de las tres opciones planteadas se obtuvo que el puntaje más alto lo tiene "PIRS"(parque industrial rio seco), motivo por lo cual, las instalaciones para producir aceite refinado de soya, torta de soya y lecitina de soya serán en este lugar.

4.4 DISEÑO Y DISTRIBUCION DE LA EMPRESA

Las Principales instalaciones requeridas para la empresa son las relacionadas con el proceso productivo, por lo que se requiere hacer una correcta distribución de la planta

4.4.1 Configuración

Los factores que nos ayudan a determinar la mejor disposición de planta son los siguientes:

4.4.1.1 **Producto**

Los productos que elaborara la nueva empresa planteada en este estudio son: el aceite de soya, la torta de soya como productos principales y la lecitina de soya como producto secundario, todos los productos son de una sola especificación técnica/nutritiva, todos los producto cumplen ciertas características asignadas para que se considerados un producto final apto para la venta.

4.4.1.2 **Cantidad**

La producción se ha determinado de acuerdo a la capacidad del proceso en el punto 4.2.5, por lo que estas cantidades se deben de cumplir para la instalación de la planta, tales cantidades a producir pueden variar de acuerdo a la demanda de nuestros productos en el futuro, el máximo establecido de producción está determinado por la máxima capacidad que puedan tener los diferentes equipos involucrados en el proceso, siendo en esta primera etapa los limitante la extrusora y la prensa de tornillo que serán descritos más adelante.

4.4.1.3 Proceso productivo

La fabricación de los tres productos planteados en este estudio tiene una configuración continua debido a que se ha diseñado un proceso semiautomatizado en la planta basado en los equipos necesarios para poder producir aceite de soya, la torta de soya y la lecitina de soya, además se debe mencionar que la flexibilidad del proceso es mínima debido a que los productos deben de cumplir las especificaciones establecidas para poder salir al mercado.

4.4.2 Disposición de la planta

Una vez analizados estos factores para la configuración del proceso, determinamos el tipo de disposición de planta, seleccionado para esta empresa una disposición en línea debido a los siguientes factores:

- Todas las operaciones se dan siguiendo una secuencia de operaciones.
- La maquinaria se configura e instala para que una esté cerca a la otra, no tiene mayor movimiento
- Los materiales utilizados se encuentran en constante movimiento.
- La demanda y producción se plantea que se dará de forma regular por que ya se tiene planificado la producción anual para nuestros productos.

Esta disposición seleccionada le permite a la empresa y a la planta de estudio adaptarse a la elaboración de sus productos principales y del producto secundario. También permite a la planta la facilidad para mantener la continuidad de la producción y llegar a la producción planificada por día.

4.4.3 Demanda y capacidad de planta

La demanda será dada por nuestros productos principales a realizar establecidas en el punto 4.2.5., la producción se estableció en función al análisis que se realizó en el estudio de mercado de cada uno de los productos, la capacidad de planta a instalarse debe estar en función a lo planteado a producir.

La capacidad de la planta a instalar se prevé este limitada por las siguientes maquinas:

- Extrusor de tornillo.
- Prensa de tornillo

Estas máquinas de alto costo serán desarrolladas más adelante.

4.4.4 Factor material

Para la mejor disposición de la planta hemos tomado en cuenta algunas consideraciones importantes que nos ayudarán a definir la distribución y disposición de los equipos requeridos, se evaluarán los diseños, características físicas, químicas, costos de factores materiales relacionados a la instalación de la planta y empresa.

4.4.4.1 Función de los materiales

Cada uno de los materiales empleados, tuberías, equipos, bombas, tanques y artículos necesarios para la producción del aceite de soya, torta de soya y lecitina de soya han sido seleccionados de acuerdo a los estándares necesarios para poder producir un bienes que va a ser consumido por personas y animales, por lo que se tiene un especial cuidado en la selección de los materiales.

4.4.4.2 Costo

Se economizara en la adquisición de lo necesario para el montaje de la planta, definiendo los lugares en donde se

tienes que utilizar materiales en acero inoxidable, equipos principales, equipos de apoyo. Para la obra se aprovechara los espacios al máximo y utilizando los materiales adecuados, contratando solo el personal necesario debidamente capacitado y que sea multifunción.

4.4.4.3 Tamaño, Forma y Apariencia

La disposición de los materiales para la planta tiene que ser la más adecuada de tal forma que se economicen el espacio disponible sin afectar el proceso productivo y siempre manteniendo orden, limpieza y seguridad tanto en la planta como en el resto de instalaciones.

4.4.4.4 Calidad y Confiabilidad

La calidad de los materiales empleados cabe mencionar, tuberías, equipos, tanques, bombas y envases serán evaluados y definidos para que sean aptos para la producción de aceite principalmente ya que está destinado para el consumo humano, así como también para que estos cumplan su vida útil establecida y sean compatibles a la estructura de planta deseada.

4.4.4.5 Productividad

Todos lo empleado en la planta a instalar en este estudio deberá asegurar la producción planificada para cumplir con la demanda de nuestro producto en el mercado, evitando incumplimiento con nuestros clientes, esto contando con el personal operario calificado y capacitado por un responsable de producción.

4.4.4.6 Efecto Medio Ambiente

La disposición de la planta será de tal forma que permita la fácil eliminación de los desechos generados por el

proceso productivo, brindándoles un espacio para la depositar todos los residuos generados. La distribución de la planta y posterior construcción debe de causar el mínimo impacto en el ambiente generando la mínima cantidad de ruido, polvo y desechos propios de una construcción de una planta.

4.4.4.7 Envases

Los envases necesarios para nuestros tres productos son: PET de 1 litro para el aceite refinado de soya, Sacos por 50 kilogramos de polipropileno para la torta de soya y baldes por 20 litros para la lecitina de soya, todos estos envases son aptos para contenes nuestros productos y en aprobados legalmente para su uso, Estos envases requieren de un lugar de almacenamiento adecuado que se encuentre libre de contaminación de polvo, hongos o animales, que tenga una buena accesibilidad, que permita un fácil acceso al personal para poder retirar e ingresar de manera fácil los envases de plástico, sacos y baldea, que se encuentren de tal forma que no se requiera un tiempo excesivo de trabajo, tal disposición debe garantizar la rotación de los envases. Adicionalmente también en este almacén deberán guardarse las cajas, etiquetas, tapas y otros relacionados a los envases finales.

4.4.4.8 Aceite, torta de soya y lecitina de soya.

Todos nuestros productos finales necesitan un lugar de almacenamiento adecuado, en el caso de los aceites serán en cajas de 12 botellas apiladas en parihuelas que contarán con un propio lugar ya que será destinados para el consumo humano, para la torta de soya se asignaran su propio espacio y también se apilarán los sacos en parihuela, la lecitina de soya por su baja producción no requiere un espacio definido o propio. Para todos los

casos los ambientes deben de ser ventilados, limpios, cerrados y ordenados para su fácil ingreso y salida de los productos.

4.4.4.9 Semilla de soya

Nuestro principal insumo la semilla de soya debe también tendrá un lugar adecuado destinado para su almacenamiento con una, que sea ventilado, libre de contaminación de polvos e insectos, que sea fresco permitiendo tener una humedad promedio de 12% en el grano de la soya, que permita la descarga de la soya en forma fácil al almacén y que permita una fácil alimentación al proceso, siendo el más adecuado un silo de almacenamiento el cual tendrá un elevador de cangilones de alimentación y descarga al proceso.

4.4.5 Factor Hombre

Para una adecuada distribución de planta y empresa es que se requiere tomar en cuenta el factor hombre, ya que este es el encargado de operar y transitar en las instalaciones necesarias para el estudio.

4.4.5.1 Consideraciones de seguridad en el área de trabajo

Para definir la distribución de la planta se limitara y otorgara las áreas de trabajo empleadas para los trabajadores estando señalizado con carteles que cumplan la normativa legal, además se pintara con línea de color reflectiva para delimitar zonas de trabajos para las máquinas y zonas de acceso para el personal autorizado. En la planta a los operadores se darán todos los equipos de protección personal necesarios: casco, chaleco, orejeras, guantes, mamelucos, respiradores entre otros, además de la ropa de trabajo adecuada para

el trabajo realizar según cada puesto de trabajo. Las instalaciones contarán con extintores, lava ojos entre otros donde se requiera, todas estas medidas son tomadas con el fin de dar un área de trabajo segura y adecuada al trabajador.

4.4.5.2 Seguridad en las instalaciones

Se planteará para este estudio la construcción de las instalaciones de forma robusta para estar preparada ante cualquier sismo u otra eventualidad que pueda presentarse, se definirá un círculo de seguridad, puertas de ingreso y de emergencia que permita evacuaciones rápidas, también de la misma forma que las áreas destinadas para el trabajador, el resto de área de las instalaciones tendrá señalizaciones de seguridad estandarizadas.

4.4.5.3 Materiales apilados de forma segura

Para el apilamiento de los insumos, materiales de repuestos y otros como ya se mencionó se darán lugares debidamente acondicionados que además de ser adecuados para los productos darán seguridad del caso para evitar accidentes, uso adecuado de estantes que soporten el peso requerido, uso de parihuelas para la mantención del orden de las zonas de trabajo clasificando debidamente los materiales para otorgue todas las condiciones de seguridad para su fácil disposición, el almacén estará ordenado de tal manera que cada pasadizo y estante se encuentra debidamente identificado para asignar un lugar seguro.

4.4.5.4 Ventanas y reflectores

Otro punto importante a considerar en la distribución de la planta es la luz, ya que estas deben permitir el acceso de

luz natural para que el trabajo de los operadores se de forma adecuada y no comprometa la salud del trabajador y se presenten problemas de visión en el futuro, para las ventanas que se tengan en planta se debe de considerar usar los vidrios adecuados en las posiciones adecuadas, para las luz artificial se ubicaran en planta reflectores en posiciones estratégicas que permitan iluminar de forma adecuada los puestos de trabajo.

4.4.5.5 Eliminación adecuada de residuos

Durante nuestro proceso se producirá una cantidad moderada de residuos el cual se encuentra especificado en el balance de materiales, los cuales serán desechados por nuestro personal para que no contamine el proceso y a las personas, por tal motivo es que se debe adecuar lugares adecuados para su correcto almacenamiento y posterior disposición tales como residuos serán polvos, piedras, cascara y otros de parte del proceso, se diseñara un adecuado drenaje al agua producida por la producción de aceite en cada una de las etapas, se dispondrá de un espacio para el almacenamiento de residuos peligrosos como combustibles o artículos contaminantes que han de producirse el día a día, además de ubicar tachos de los colores estandarizados para que la basura se echada y ya se clasificada.

4.4.5.6 Ergonomía

Para la distribución de la planta se tomara en cuenta la ergonomía ya que actualmente es un tema importante, por tal motivo es que la distribución se hará de tal forma que entre actividad y actividad o máquina y maquina se dé el espacio adecuado para que permita realizar todos los trabajos programados en cada zona de trabajo establecido, de esta forma se evitara las posturas

inadecuadas, cargas excesivas que deben ser realizados con montacargas o stocks, estrés físico y mental causado por trabajos que una mala distribución pueden causar. La ergonomía es un tema de mejora continua que pueda ayudar a tener una mejor distribución y diseño de puesto de trabajo en el futuro.

4.4.5.7 Análisis de riesgos

Las tareas que realizarán el personal durante todo el proceso en cada una de las áreas traerán consigo una serie de riesgos asociados, los cuales serán identificados una vez ya establecido el proceso, se tendrá que apoyar mucho en la distribución de la planta que se establezca, dando el espacio adecuado a cada uno de las máquinas a trabajar y a las actividades que se harán, también se debe considerar las condiciones de cada una de las áreas para que éstas sean más seguras teniendo en cuenta factores como el polvo producido, desperdicios, gases, líquidos y el sonido que pueda presentarse, los riesgos deben ser analizados siempre ya que deben ser eliminados o disminuidos y se deben siempre de identificar nuevos riesgos, utilizar herramientas como la matriz IPERC y EIAA.

4.4.6 Factor Maquinaria

A continuación se tiene la descripción de la maquinaria utilizada en el proceso de elaboración de productos derivados del grano de soya, la cual debe de tener la capacidad de producción establecida en los DAP y balance de materiales, si bien la mayoría de la maquinaria es de 4 toneladas/hora, se considera su capacidad máxima en una posible expansión futura a 3 toneladas/hora como mecanismo de protección de la máquina, también se especifica las máquinas de 1 tonelada/hora que son

las limitantes del proceso, al igual que los tanques de sedimentación.

4.4.6.1 Elevador de cangilones

La principal función del elevador de cangilones es llevar las semillas de soya durante la etapa de extracción, está compuesta de un motor de 2 HP, polines, faja de 11 metros de largo, siendo el alto total del elevador de 4 metros de alto y está incluido una tolva de carga de 0.5 toneladas que se encuentra por debajo del nivel de piso y chute de descarga. La capacidad máxima total del elevador de cangilones será de 4 Tm/hora, esta capacidad es controlada mediante un variador de acuerdo a los requerimientos de la planta, trabajara aun 25% de su capacidad, la capacidad máxima está pensado emplearse en un futuro aumento de producción.

Medidas: Largo 1000mm largo x 1000mm ancho x 5000mm alto

4.4.6.2 Zaranda Vibratoria

Esta máquina es la encargada de separar toda materia extraña como piedras, polvo, pajas, tierra o cualquier elemento de diferente tamaño al grano de soya, ya sean de mayor o menor tamaño, este proceso se realizara mediante el empleo de un excéntrico que produce vibración y clasificación del producto por 02 mallas de acero inoxidable de diferentes pasos de luz que clasificaran a los granos de soya, la primera malla funciona el succionador de polvos y elemento ligeros para que estos sean succionados y se retengan las piedras de mayor tamaño que el grano, la segunda malla a ser usada es para separar el grano usado para el proceso pasando las partículas de menor tamaño.

Como ya se mencionó la zaranda vibratoria viene con un succionador de polvos y partículas de menor tamaño que puedan mantenerse suspendidas durante el proceso de clasificación con un motor de 3 hp, la zaranda vibratoria tendrá una capacidad máxima para producir 4 toneladas/hora con una configuración variable de los Hertz del motor de la excéntrica de 1 hp que produce la vibración, esto para controlar las variaciones de las producción, se empleara solo el 25 de su capacidad.

Medidas: Largo 1410mm largo x 960 mm ancho x 1250 mm alto.

4.4.6.3 Despedradora Gravimétrica

La máquina despedradora funciona a base de aire y vibración, la presión de aire es capaz de someter al grano al principio de flotación, y por medio de un motor y un excéntrico se produce la vibración, por lo que flotación y vibración en conjunto, con un ángulo de inclinación adecuado, es posible separar las piedras y productos más pesados que el producto a tratar, este proceso se realizado dos veces como medida de seguridad para obtener la mayor cantidad de grano y asegurar la mejor limpieza de grano, por lo que al final de todo se obtiene un grano libre de productos más pesados que él. Este proceso se realiza mediante la utilización de dos moto vibradores que trabajan independientemente, la inyección de aire se realiza mediante un ventilador centrifugo con manivela para regulación de ingreso que trabaja con un motor de 6 hp, la maquina tiene una capacidad máxima de 4 toneladas/hora, está también se trabajara al 25% de su capacidad.

Medidas: Largo 1540 mm largo x 860 mm ancho x 1640 mm alto

4.4.6.4 Imanes

Esta máquina está compuesta por dos imanes de capacidad necesaria para retener todas las partículas metálicas que más adelante puedan pasar al proceso, ambos imanes deben ser de fácil limpieza y acceso para retirar periódicamente las partículas retenidas, las dimensiones de los imanes pueden ser variables según los requerimientos del proceso establecido es 4 toneladas/hora, por lo que se ha definido y se trabajara al 25% de su capacidad.

Medidas de: 150 mm largo x 300 mm ancho x 800 mm alto

4.4.6.5 Molino de rodillo

El molino de rodillos es el encargado de triturar o laminar el grano al tamaño necesario para que este sea adecuado para el proceso de extracción de aceite de soya. El molino es distribuido por alimentador vibratorio comandado por un registro regulable, además por seguridad posee un imán de placa adicional para mayor seguridad. El grano de soya pasa a los rodillos fabricados de fundiciones con una capa especial endurecida para asegurar el correcto laminado del grano y la vida útil de los rodillos de 400 mm de diámetro cada uno, el primer rodillo puede ser regulado su posición para establecer el grosor del laminado del grano requerido en el proceso, adicional a los rodillos se tiene dos cuchillas para la limpieza de los rodillos, el interior de la maquina es de acero inoxidable y tiene una succión de polvos en caso de ser necesario y una capacidad de 4 toneladas/hora con motor de 15Hp y trabajara a 25% de su capacidad.

Medidas: Largo 2080 mm largo x 1440 mm ancho x 1520 mm alto

4.4.6.6 Acondicionador

Esta máquina está encargada de acondicionar el grano oleaginoso de la soya llevándolo a temperaturas entre 65°C a 70°C mediante el la inyección directa de vapor de agua a cámaras laterales, con un sistema de pasaje de material accionado de forma automática o manual entre cada piso, el vapor es ingresado a cada cámara de forma individual y la recolección de condensado también se realiza de forma independiente, posee un agitador con aletas por cada piso impulsado por un motor de 15Hp, el cocinador de vapor indirecto está conformado por acero inoxidable y una capacidad nominal de 4 toneladas/hora, este también trabajara al 25% de su capacidad.

Medidas: alto 2000 mm x \varnothing 1200 mm (aproximado).

4.4.6.7 Extrusor

La extrusión del grano se realiza mediante la utilización de un tornillo sin fin de acero inoxidable y frenos cizallamiento, que desmenuza y calienta el grano llevándolo a temperaturas de 130°C a 150°C sin intervención de agentes externos durante un periodo aproximado de 30 segundos de permanencia y presiones cerca a las 40 atmosferas, el grano de la soya una vez estrujado sale de la maquina en forma de chorro con bajos porcentajes de humedad de 14% a 16% que es el estado adecuado para la siguiente etapa.

La máquina extrusora tiene una capacidad de 1 tonelada/hora nominal por el alto costo que presenta con un motor principal que mueve el tornillo sin fin de 60 Hp, el diámetro del tornillo de 155 \varnothing en acero inoxidable, esta máquina viene con helicoide alimentador que regula el ingreso de la semilla de soya, este helicoide es movido por un pequeño motor de 2 Hp.

Medidas: 1650 mm largo x 800 mm ancho x 1600 mm alto

4.4.6.8 Prensa de tornillo

El funcionamiento de la prensa de semillas oleaginosas se basa en el movimiento axial del material en la máquina expulsora de aceite. Esta tiene aros de calentamiento eléctricos están conectados a electricidad y se encienden para calentar la cámara de la máquina a fin de mantener la temperatura de las semillas extrusadas que alberga para conseguir así un mayor nivel de extracción de aceite. Las semillas de soya pasan a un eje sin fin, que las empuja al rotar de manera continuada. Cuando el motor eléctrico está encendido, el eje principal y el taladro, que mueve y empaca las semillas que se están calentando desde la cámara de prensado hacia el fondo, empezarán a rotar. La compresión se consigue al disminuir la inclinación del taladro, diseñado para hacer la función de una prensa de tornillo. Las semillas ya acondicionadas se comprimen y el contenido oleoso se expelle a través de las ranuras de la cámara. El calentamiento de la semilla y la alta presión generada en la cámara expulsora debido a la reducción drástica de volumen aseguran la expulsión de los contenidos oleosos. Su motor es de 70 HP.

Esta máquina está configurada para producir de 1 tonelada/hora máximo.

Medidas: 3350 mm largo x 1030 mm ancho x 1820 mm alto.

4.4.6.9 Enfriador

Enfriador cuadrado para harina de soya o expeler de soya de 3 toneladas/hora, esta máquina funciona con una corriente de aire enfriado mediante un ventilador centrífugo de 8 Hp y regular de entrada de aire, con un distribuidor o agitador interno que se mueve con un motor de 1Hp para la homogenización del enfriado del producto,

con ciclón recuperador de finos, construido en chapa de 2 mm de espesor, con patas de sustentación al piso, con válvula mariposa en descarga para embolsado en el extremo inferior y tubo de extracción de finos calientes hacia el exterior donde llegan a un ciclón para el envasado también de finos, trabajara al inicio al 25% de su capacidad.

Medidas: 1500 mm largo x 1500 mm ancho x 1200 alto mm, a esto se adiciona la altura de las patas 800 mm alto

4.4.6.10 Bombas centrifugas horizontales

Estas bombas se usaran por ser adecuadas para el proceso y el traslado del aceite crudo y por ser las bombas más comerciales, facilidad en reparación y repuestos económicos en comparación de bombas de engranaje, helicoidales, centrifugas verticales o de manga entre otras.

Las bombas centrifugas tendrán un impulsor en acero inoxidable con una potencia de 1 Hp, capaz de mover caudales hasta 20 m³/h debido a la densidad del aceite similar al agua a temperatura ambiente 25°C, cabe resaltar que se tiene que tener en cuenta que el cuerpo de la bomba tiene que ser en acero inoxidable para no contaminar el aceite, estas se ubicaran de bajo de tanques para no ocupar espacio por ser de un tamaño pequeño.

Medidas: 400 mm largo x 200 mm ancho x 300 alto mm

4.4.6.11 Rosca Sin Fin

Esta es una maquina pequeña pero de gran importancia que sirve para regular el llenado de los sacos de torta de soya a través de una tolva que da a una rosca sin fin y la caída a los sacos para la torta de soya, tendrá un motor

de potencia de 2 hp y las medidas se dan principalmente por la tolva de alimentación.

Medidas: 1000 mm largo x 1000 mm ancho x 1000 mm alto

4.4.6.12 Dosificadores.

Estas máquinas son las encargadas de adicionar los diferentes químicos a los procesos. Mediante la realización de una mezcla previa para ser agregado, son accionados por medio de un actuador que trabaja en forma semiautomática con regulación en los intervalos de descarga o mediante una descarga manual de los insumos a descargar.

Medidas: 800 mm largo x 800 mm ancho x 1500 mm alto (aproximado).

4.4.6.13 Filtro de prensa.

La prensa del filtrado de aceite de soya es la encargada de separar los líquidos de los sólidos, especialmente los químicos utilizados en las etapas anteriores del proceso. Este filtro es de un modelo de placas de acero inoxidable y mallas para el filtrado, este filtro es el adecuado para tratar el aceite refinado de soya. El paño de filtrado que se sitúa entre las placas de filtrado forma varios espacios. El aceite es sometido a presión, atraviesa el paño de filtrado y sale por la canilla que se encuentra bajo este, los sólidos van cayendo a una bandeja que recibe los sólidos, la capacidad será de 0.250 toneladas/hora contando con 25 a 30 placas cuadradas de 350 mm x 350 mm para filtración, la potencia del motor será de 5 Hp.

Medidas: 1300 mm largo x 750 mm ancho x 700 mm alto.

4.4.6.14 Filtro de Mallas de acero

Estos filtros de mallas se encuentran al final del proceso y son utilizados para retener cualquier partícula que haya pasado en el proceso de producción de refinado del aceite de soya, estos filtros utilizan diversas mallas de acero inoxidable de diferentes pasos que pueden ser cambiadas según el requerimiento y resultado del producto final, la cantidad que se usaran en la configuración inicial de la planta serán dos.

4.4.6.15 Tanques de aceite

El proceso productivo demanda una cantidad de 09 tanques de acero inoxidable 316L por ser el más adecuado para el aceite de soya y los diferentes procesos de sedimentación, blanqueado, desgomado, neutralizado, desodorizado y de almacenaje, estos tanques tendrán una capacidad de 3.6 m³ considerando un factor de seguridad y se trabajara a 2.3 m³ aproximado y a esto se suma el volumen por aditivos, por consiguiente la medida de los tanques será la siguiente: 1520 mm \varnothing x 2000 mm alto.

Cada tanque con excepción de los tanques de sedimentación tendrá un agitador con un motor de 1 Hp con cuatro aletas que mantendrán la solución en constante agitación para asegurar el cumplimiento del proceso y la homogeneidad de la mezcla, además estos tendrán chaquetas de lana de vidrio y recubrimiento con fibra de vidrio para mantener la temperatura adecuada de la solución en los tanques.

4.4.6.16 Sopladora

Esta máquina es la encargada de formar las botellas de 1 litro del modelo en la que mejor vea conveniente la empresa para su producto, mediante el calentado del PET a través de un horno calentador y aplicación de aire a

presión para dar forma a la botella de plástico, esta es maquina tienes una capacidad de formar hasta 800 botellas por hora con dos sopladores y se puede configurar para el llenado de botellas desde 200 ml hasta los 6000 ml, esta máquina viene con su equipo de compresor de aire para poder realizar el soplado, tiene un motor de 15 Hp.

Medidas incluye soplador, compresor y calentador: 2040 mm largo x 1480 mm ancho x 2130 mm alto.

4.4.6.17 Embotelladora

Esta máquina es la encargada de llenar las botellas de 1 litro en forma exacta, limpia, rápida y adecuada, para evitar que se realicen perdidas del producto, teniendo recuperadores para recoger el exceso que se pueda producir, con alimentador de botellas automático. Con cuerpo de acero de acero inoxidable capaz de llenar 2, 4, 6, 8 o 12 botellas a la vez y una capacidad total de 800 botellas por hora y la alimentación de la maquina se puede realizar directamente del tanque de almacenaje de aceite, esto pensando que en futuro se piense en un aumento de producción. Parte de la maquina incluye la taponadora para que el sellado del producto sea el más adecuado, y a continuación se acondiciona la etiquetadora circular ideal para botellas PET encargada de colocar las etiquetas a las botellas, por ser un trabajo de poco esfuerzo utiliza un motor de 2Hp

Medidas: 3000 mm largo x 600 mm ancho x 1600 mm alto

4.4.6.18 Caldera a vapor

Esta caldera es la encargada de proporcionar el vapor de agua para mantener las temperaturas adecuadas en las diferentes partes del proceso que lo requieran, la capacidad de esta caldera será de 30 BHP recomendada

por el proveedor, capaz de entregar 0.5 metros³ y un motor de 1hp para proveer a planta. Su funcionamiento será con carbón natural por ser un combustible barato y eficiente para el poder calorífico requerido, además de ser de fácil almacenamiento y un fácil manejo del caldero a carbón.

Medidas (aproximada): 750 mm diámetro x 2500 mm alto.

4.4.6.19 Consideraciones factor maquinaria

En este caso se tomara una serie de consideraciones para que el factor maquinaria pueda trabajar de forma correcta, cumpliendo las metas establecidas de producción y salvaguardando la seguridad de la planta a crear.

- El peso.- se realizara la adquisición de un montacargas de 2 toneladas de capacidad para poder trasladar el producto final almacena, así como otras funciones en las que sea de utilidad, se utilizara también dos carretas para facilitar el transporte de diferentes artículos de bajo peso.
- Tuberías.- se cuentan con tuberías de acero inoxidable 304 y 316 para asegurar la mínima contaminación del producto durante todo el proceso, especialmente con el proceso de refinación, además de asegurar una vida útil más prolongada para las tuberías.
- Desagüe.- Se diseñaran todos los ductos y desagües adecuados para la buena eliminación de los desechos que se generen a causa del proceso productivo y las actividades relacionadas a esta.
- Conductos de ventilación y escape.- las instalaciones deben de tener la ventilación adecuada para mantener la temperatura adecuada

para el trabajo de operarios y facilitar el desalojo de malos olores, polvos o disminuir la temperatura de la planta.

- Conexiones: las conexiones eléctricas de las maquinas serán mediante tuberías adecuadas para transportar estas cables, cada máquina tendrá su propio tablero de control y fuerza, por lo que se solo se considera una subestación para el uso adecuado de la energía eléctrica.

4.4.7 Factor Movimiento

En este punto del estudio es que se analizara los factores y métodos de manejo relacionados con todos los movimientos dentro la empresa a crear, los cuales nos darán las mejores premisas para una distribución adecuada de la planta.

4.4.7.1 Principio de sistema

El sistema de procesamiento de la semilla de soya consta principalmente de dos procesos que es la preparación y separación del aceite de la semilla de la soya de la torta y la segunda parte es la refinación y envasado de aceite de soya refinado, como ya se mencionó anteriormente este es un proceso continuo donde cada máquina debe cumplir con su trabajo para que pase a la siguiente etapa y se mantenga la operatividad de la planta, la falla en alguna etapa de proceso puede ocasionar la parada del sistema.

4.4.7.2 Principio de carga

El transporte del grano de soya se realiza mediante el uso de elevadores de cangilones y una vez ya extraído el aceite de las semillas se emplean bombas centrifugas y tuberías para transportar el aceite refinado durante el proceso de refinación del aceite crudo.

4.4.7.3 Principio de aprovechamiento de espacio

Los espacios libre que se encuentran dentro del área de producción están destinados para la manipulación de la maquinaria y tránsito de personal, estos espacios no serán utilizados para almacenar ningún tipo de artículo para mantener el orden y la limpieza, cada artículo o insumo empleado tiene destinado su espacio de almacenamiento destinado y este de ser respetado.

4.4.7.4 Principio de energía

Para obtener los productos finales se considera un uso adecuado de la energía, ya que la demanda energética será la dada principalmente por los motores de las máquinas, esto usando y configurando para el uso de energía trifásica, el resto de la iluminación será considerada como secundaria.

4.4.7.5 Principio de mantenimiento

Todos las maquinas utilizadas durante el proceso requieren de un mantenimiento, por lo que se debe dar el espacio suficiente para el que se pueda realizar los trabajos de mantenimiento correspondientes cuando estas lo soliciten y que el espacio permita se haga de forma correcta.

4.4.7.6 Principio de seguridad

La planta debe estar diseñada de forma que ofrezca seguridad, con rutas de escape y zonas de evacuación

debidamente señalas, debe estar bien identificadas las zonas de trabajo, así como limitaciones de acceso a cada área, así como cada elemento que forma parte del establecimiento debe estar debidamente colocados o puestos en su respectivo lugar para evitar accidentes con los operarios o caídas de los mismos.

4.4.7.7 Análisis de los métodos de manejo

El movimiento del material que se realiza en el transporte de la semilla de soya es de forma constante usando las maquinas designadas para su traslado, ya sean por uso de los elevadores de cangilones o mediante la aplicación de bombas por lo que el esfuerzo realizado por la persona es mínimo, así como también las distancias, cantidades y tiempos recorridos son constantes durante todo el proceso. Para lo que no está relacionado directamente con el proceso productivo se utiliza un carrito rodante o uso de montacargas por lo que las distancias y pesos en movimiento son variados.

4.4.7.8 Equipo de acarreo

Los únicos equipos de acarreo será el montacargas de una capacidad de dos toneladas y dos carritos de cuatro ruedas para el traslado de equipos o materiales de menor peso, todo esto para cualquier traslado que se requiera en la empresa.

4.4.7.9 Equipo de trayectoria fija

Los equipos que permiten desarrollan una trayectoria fija en la planta son los elevadores de cangilones y las bombas peristálticas, estos están directamente relacionadas con la producción.

4.4.7.10 Equipo de trayectoria móvil

Como ya se mencionó anteriormente los equipos de trayectoria móvil son los mismos equipos de acarreo que son el carrito móvil de 04 ruedas y el montacargas de dos toneladas de capacidad.

4.4.8 Factor Edificio

4.4.8.1 Estudio de suelos

El suelo donde se determinó estaría ubicada la planta se observa como primera impresión un suelo estable y adecuado para la instalación de una nueva empresa, ya que a su alrededor se encuentran empresas de gran envergadura. Igualmente se realizara un estudio de suelos como parte de la obra civil para descartar cualquier problema, también se tiene en consideración que no se está instalando maquinaria de gran peso que pueda representar un gran problema por la parte civil.

4.4.8.2 Número de pisos en la edificación

La planta de producción de aceite de soya está dispuesta en un solo piso como estructura principal de concreto y calamina o productos similares a este. En la etapa de extracción se disponen dos pisos, siendo el segundo piso con planchas y columnas metálicas, para el edificio administrativo se maneja dos pisos en concreto para el aprovechamiento al máximo del espacio. Para el almacén se usara un solo piso con divisiones para aprovechar también la altura disponible.

4.4.8.3 Vías de circulación

Al ser una fábrica relativamente pequeña, las áreas de circulación en la planta serán estrechas pero con el espacio necesario para permitir la circulación de operarios

para manipulación de máquinas o mantenimiento, para las área de almacén se dará el suficiente espacio para el tránsito del montacargas, para el silo de materia prima se tendrá en cuenta para la descarga de camiones de la semilla de soya y la utilización del mismo espacio para el despacho de materia prima.

4.4.8.4 Salidas y puertas de acceso

Básicamente la planta contara con 02 accesos, uno para el ingreso y salida de personal a planta siendo ubicada en la zona donde se envasa la torta de soya, el segundo acceso para la disposición final del producto terminado y utilizado también para ingreso y salida de personal, para toda las instalaciones de la empresa se tendrá un portón de ingreso con una puerta para el acceso de las personas y la puerta para el ingreso y salida de vehículos mayores, el resto de áreas tendrán una puerta que sirve de ingreso y salida.

4.4.8.5 Áreas para almacenamiento

El almacén de materia prima es el silo para el grano de soya, el almacén de producto terminado de torta de soya y aceite tendrán sus propios espacios por el ser el que guarda el producto final que llegara a nuestro consumidor. También se tiene un almacén para artículos varios como lo son repuestos para maquinaria o cualquier otro tipo de artículos que requiera el proceso.

4.4.8.6 Techo

Todas las áreas de la empresa se encuentran techadas a excepción de la zona de carga y descarga de camiones, caldero y tránsito de camiones, para la planta, almacenes y mantenimiento se tendrá un techo de material metálico como la calamina, el eternit o alguna de sus variantes, la

zona administrativa será al igual que toda su estructura de concreto y ladrillos.

4.4.8.7 Paredes

Las paredes perimetrales de la empresa donde se encuentran serán de concreto y ladrillo, para la planta y almacenes el concreto será solo hasta la mitad de la altura total y el resto de calamina o drywall, las divisiones que se requiera se utilizara el drywall por ser más económico y fácil movilización en caso de cambio a futuros, para almacenes se utilizara la separación de drywall en tanto la estructura principal de concreto lo permita. La parte administrativa será integra de concreto.

4.4.8.8 Anclajes de maquinaria

Las maquinas serán ancladas a la superficie donde estén dispuestas sean en base de concreto o metálica, esto como medida de seguridad tomada para la planta.

4.4.9 Factor Espera

4.4.9.1 Demora o espera

El factor espera se produce en el proceso por las maquinas extrusora y la prensa de tornillo ya que su capacidad es menor en comparación del resto de máquinas, esto por el alto costo de adquisición, el segundo factor de espera es el que se da en el proceso de sedimentación que es el más prolongado ya que tiene una duración de ocho horas aproximadamente, los procesos de neutralizado, blanqueado y desodorizado tendrán un tiempo de 3 a horas aproximadamente, por lo que una coordinación entre estos procesos puede ocasionar tiempos de espera.

4.4.9.2 Almacenamiento

El almacenamiento de materia prima se da en un silo de almacenamiento de una capacidad de 300 toneladas aproximadamente, para el producto terminado también tendrá su propio almacén para condiciones controladas y capacidad aproximada de almacenamiento de 45000 litros o 45000 botellas de producto terminado correctamente apilados. Para la torta de soya se dará un almacén de capacidad de 245 toneladas, los almacenes de materia prima serán en tres niveles con material metálico para aprovechar la altura. Para el resto de materiales que intervienen indirectamente en el proceso se dará un cuarto con estantes para el correcto almacenamiento de lo requerido que se tenga en la empresa. Cabe mencionar que todo se encontrará bajo techo para la correcta protección hasta su disposición.

4.4.9.3 Áreas de almacén

Como ya se mencionó anteriormente los almacenes serán los siguientes:

- El de materia prima.- la mejor elección para definir el almacén es el de tipo silo ya que es el más adecuado para el almacenaje de semillas oleaginosas, además de que permiten la rotación de la materia prima, ya que permiten el ingreso de la materia prima por su parte superior y la salida por su parte inferior, la base tiene una pequeña inclinación para que toda la semilla sea procesada.
- El de producto terminado.- para el aceite este debe de ser aislado de las demás zonas ya que almacena nuestro producto final a ser distribuido y que pasara al consumo humano, en este almacén se utilizaran parihuelas de 1 metro de ancho por 1 metro de largo para conservar el orden y

aprovechamiento del espacio, del mismo modo el almacén de torta de soya se almacenara en parihuelas de 1 tonelada para aprovechar el espacio,

- El Almacén de artículos varios, este almacén debe de ser capaz de almacenar todos los insumos, repuestos u otros necesarios para el correcto funcionamiento de la planta.
- Almacén para desechos o artículos inservibles, este almacén está destinado para guardar cosas que ya no serán utilizadas en el proceso y están a la espera de su traslado fuera de planta.

Los cálculos de las áreas de los almacenes serán definidos en la distribución de planta, todo de acuerdo a los espacios requeridos de almacenamiento.

4.4.10 Factor Servicio

4.4.10.1 Vías de acceso

Las vías de acceso a las instalaciones de la empresa será una sola, con un portón de ingreso y salida de apertura de 90° que permite el tránsito de unidades de transporte pesado, al costado de este portón se tendrá una puerta de ingreso para personas la cual será la única para ingresar y salir de las instalaciones.

4.4.10.2 Instalaciones sanitarias

Para personal operario de planta y almacén se contara con servicios higiénicos y vestidores al mismo tiempo, para el edificio administrativo también se instalara un baño para uso del personal del edificio.

4.4.10.3 Control de calidad

Para asegurar la calidad de los productos elaborados, especialmente el aceite de soya, se requiere de una pequeña área destinada para un laboratorio de análisis y control, este laboratorio contara con los equipos necesarios para realizar esa tarea y se mantendrá en perfecto orden y limpieza. También se realizara un control del contenido de las botellas para asegurar que tengan el contenido indicado en las botellas y bolsas.

4.4.10.4 Instalaciones eléctricas

Las instalaciones eléctricas será una pequeña subestación donde llegara la energía principal y transformara la energía a 440v o mantendrá 220v, según sea los requerimientos de los diferentes equipos de la empresa, cada máquina contara con su tablero de fuerza y control.

4.4.10.5 Caldera a vapor

Como ya se mencionó anteriormente se tendrá una caldera a vapor que brindara el servicio de agua caliente y vapor para todas las etapas del proceso que lo requieras, esta será operada con carbón natural por su bajo costo y buen desempeño.

4.4.10.6 Protección contra incendios

La protección contra incendios se dará con la instalación adecuada de extintores en toda la planta y edificio según lo establecido por ley, adicionalmente se instalaran manguera contra incendios en caso se presenten imprevistos.

4.4.10.7 Señalización de seguridad

La señalización para la seguridad será de acuerdo a las exigencias legales, de ser el caso se consultara con un experto que de las pautas para cumplir con las exigencias de seguridad en planta y edificio tales como señalización de zonas seguras, rutas de evacuación, señales de obligatoriedad, de prohibición, de información y precaución.

4.4.11 Calculo de áreas de planta de producción

Para el cálculo total de todas las áreas requeridas para la empresa, será necesario distinguir la planta de producción de las demás áreas, ya que esta es donde se tendrán la mayor cantidad de máquinas y es donde se lleva a cabo el proceso de obtención de productos derivados del grano de soy.

Para el área de producción para un correcto aprovechamiento del espacio y una adecuada distribución de la maquinaria se utilizara el método de SLP para poder lograr la mejor distribución, se tendrá en cuenta que el proceso a realizarse por su naturaleza es en línea de forma continua.

4.4.11.1 Fase 1 SLP

Para la primera etapa relacionaremos cada una de las actividades que se realizan en el proceso de separación del aceite de soya de la torta y la etapa de refinación para determinar la relación e importancia entre cada una de las actividades a realizar.

Para el siguiente esquema se considerara las siguientes premisas en cuanto a relevancia y proximidad que ayudaran a obtener una mejor distribución de planta

Cuadro 4.4.1 Cuadro de relevancias SLP

CODIGO	MOTIVO
1	Fase continua
2	Participa el mismo trabajador
3	Contactos operacionales
4	Uso de mismo local
5	Trabajos semejantes
6	Movimiento de suministros
7	Equipos semejantes

Fuente. Elaboración Propia

Cuadro 4.4.2 Cuadro de proximidad SLP

VALOR	PROXIMIDAD
A	Absolutamente necesaria
E	Especialmente importante
I	Importante
O	Normal u Ordinaria
U	Sin importancia
X	No recomendable

Fuente. Elaboración Propia

de procesamiento, teniendo un área para el proceso de preparación y separación del aceite de soya y la torta de soya y una segunda área para el refinado y envasado del aceite de soya.

4.4.11.2 Fase 2 SLP

Luego se requiere hacer el cálculo del factor K es necesario y se realizó para determinar la superficie de evolución de los equipos a instalar en la planta de producción, la forma de calcular el factor K se realizó a continuación:

$$h_{ee} = \frac{\sum S_s \times n \times h}{\sum S_s \times n} = \frac{83.72}{39.43} = 2.12350454$$

$$h_{em} = \frac{\sum S_s \times n \times h}{\sum S_s \times n} = \frac{8.59}{5.26} = 1.63288973$$

$$K = \frac{h_{em}}{2 \times h_{ee}} = \frac{1.63}{4.25} = 0.38447992$$

Esto se realizó en función de los datos del cuadro 4.4.4 donde se tienen las medidas fijas y medidas móviles de los equipos necesarios para una buena distribución de la planta de producción.

A continuación siguiendo el método de SLO se elabora la tabla de requerimientos de espacio, esto se realiza según las actividades que se realizaran en la planta procesadora del grano de soya, se ha tomado en cuenta los principales factores que debe de tener el área destinada para la operación.

Cuadro 4.4.3 Factores a tomar en cuenta para la distribución de planta

Nro.	Actividad	Altura bajo		Carga máxima de suspensión	Agua y		Eliminación de gases	Eliminación de desechos	Orden y		Ventilación especial	Electricidad
		techo			desagüe				limpieza			
1	Elevador de cangilones	4.00			U	U	U	A	A	U		A
2	Zaranda vibratoria	1.25			U	U	U	A	A	U		A
3	Despedradora	1.64			U	U	U	A	A	U		A
4	Imanes	0.80			U	U	U	A	A	U		U
5	Molino de rodillos	1.52			U	U	U	I	A	U		A
6	Cocinator	2.00			A	A	U	U	A	I		A
7	Extrusor de tornillo	1.60			U	U	U	A	A	U		A
8	Prensa	1.82			U	U	U	A	A	U		A
9	Enfriador vertical	2.00			A	U	U	A	A	U		A
10	Envasado torta de soya	1.00			U	U	U	A	A	U		U
11	Tanque decantador	2.00			U	U	U	A	A	U		A
12	Tanque neutralizador	2.00			A	U	U	A	A	U		A
13	Tanque de lavado	2.00			A	U	U	A	A	U		A
14	Tanque de blanqueado	2.00			A	U	U	A	A	U		A
15	Filtro de prensa	0.70			A	U	U	A	A	U		A
16	Tanque de desodorizado	2.00			A	U	U	A	A	U		A
17	Tanque de aceite refinado	2.00			U	U	U	U	A	U		A
18	Sopladora	2.20			U	U	U	A	A	U		A
19	Envasadora, taponadora	1.60			U	U	U	U	A	U		A

Fuente. Elaboración Propia

No es necesario

A: Absolutamente necesario, E: Especialmente Importante, I: Importante, O: Aproximación Ordinaria, U: No Importante

Luego se pasa a elaborar el cuadro de requerimiento de espacios final para la planta.

Cuadro 4.4.4. Cuadro de requerimiento de espacios.

Actividad	Elemento	Cantidad	Medidas			Superficie estática Ss	Superficie de gravitación Número de lados (N)	Sg	Superficie de evolución		ST			
			largo	ancho	altura				Ss x n x h	Ss x n		Se		
Elementos Estáticos														
1	Transporte	Elevador de canchales	5	1.00	1.00	4.00	1.00	1	1.00	20.00	5.00	0.77	13.84	
2	Separado 1	Zaranda vibratoria	1	1.41	0.96	1.25	1.35	1	1.35	1.69	1.35	1.04	3.75	
3	Despedrado	Despedradora	1	1.54	0.86	1.64	1.32	2	2.65	2.17	1.32	1.53	5.50	
4	Separado 2	Imanes	1	0.15	0.30	0.80	0.05	1	0.05	0.04	0.05	0.03	0.12	
5	Laminado	Molino de rodillos	1	2.08	1.44	1.52	3.00	1	3.00	4.55	3.00	2.30	8.29	
6	Acondicionado	Cocinator	1	1.20	1.20	2.00	1.44	1	1.44	2.88	1.44	1.11	3.99	
7	Extrusado	Extrusor de tornillo	1	1.65	0.80	1.60	1.32	1	1.32	2.11	1.32	1.02	3.66	
8	Presado	Prensa	1	3.35	1.03	1.82	3.45	1	3.45	6.28	3.45	2.65	9.55	
9	Enfriado	Enfriador vertical	1	1.50	1.50	2.00	2.25	1	2.25	4.50	2.25	1.73	6.23	
10	Envasado	Envasado torta de soya	1	1.00	1.00	1.00	1.00	2	2.00	1.00	1.00	1.15	4.15	
11	Decantado	Tanque decantador	2	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	9.24	4.62	1.78	12.79	
12	Neutralizado	Tanque neutralizador	1	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	4.62	2.31	1.78	6.40	
13	Lavado	Tanque de lavado	1	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	4.62	2.31	1.78	6.40	
14	Blanqueado	Tanque de blanqueado	1	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	4.62	2.31	1.78	6.40	
15	Presado	Filtro de prensa	1	1.30	0.75	0.70	0.98	1	0.98	0.68	0.98	0.75	2.70	
16	Desodorizado	Tanque de desodorizado	1	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	4.62	2.31	1.78	6.40	
17	Refinado	Tanque de aceite refinado	1	1.52	1.52	2.00	2.31	1	2.31	4.62	2.31	1.78	6.40	
18	Soplado	Sopladora	1	2.04	1.48	2.13	3.02	1	3.02	6.43	3.02	2.32	8.36	
19	Envasado	Envasadora, taponadora	1	3.00	0.60	1.60	1.80	2	3.60	2.88	1.80	2.08	7.48	
Total				Promedio =			1.79	35.84		39.96	83.72	39.43	29.14	114.88
Elementos móviles														
	Carretilla		2	0.80	0.60	0.90	0.48	3	1.44	0.86	0.96	0.74	5.32	
	Montacargas		1	1.80	1.00	2.00	1.80	3	5.40	3.60	1.80	2.77	9.97	
	Operarios		5	-	-	1.65	0.50			4.13	2.50	0.19	3.46	
Total				Promedio =			1.52	2.78		6.84	8.59	5.26	3.70	18.75

Fuente. Elaboración Propia

El área total requerida para la planta de producción es de “134 metros²”, por seguridad para las instalaciones se considera un 12% adicional a lo calculado, siendo el área total requerida de “150 metros²”. Se tiene en consideración que la zaranda vibratoria, los imanes y el extrusor de tornillo irán en un segundo nivel para aprovechar al máximo el espacio vertical generado por los elevadores de cangilones de gran altura por lo tanto no se considerada para la superficie total calculada. Solo se considera solo 5 del total de 10 operarios por ser los presentes por cada turno de trabajo, 2 operarios para la primera área por turno y 3 operarios para la segunda área por turno de trabajo.

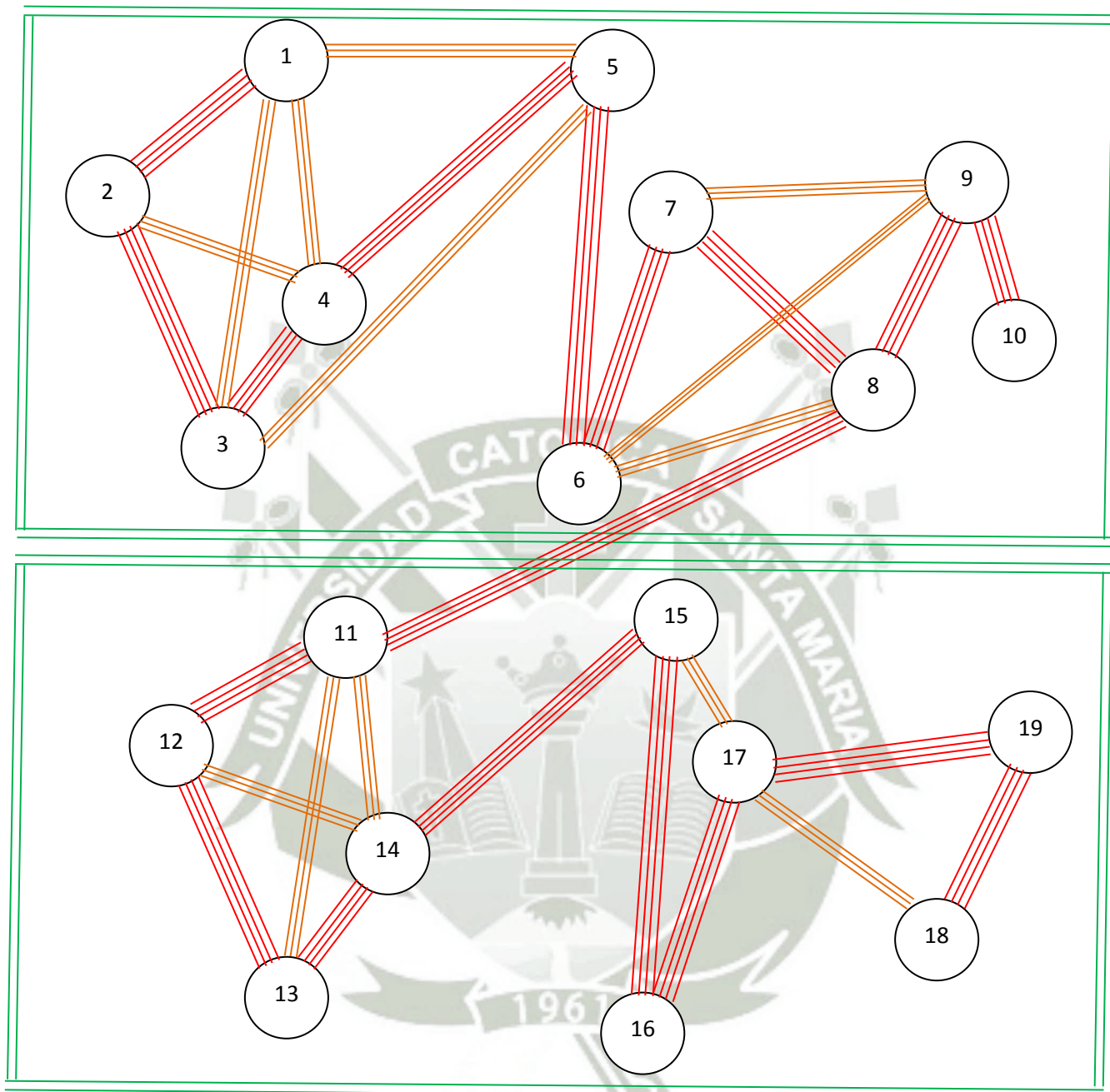
Se considera que se usara una carretilla por cada una de las dos áreas establecidas, y el montacargas en ambas áreas siendo su movimiento en espacios limitados por su alta maniobrabilidad.

Se debe de tener en cuenta que en la primera etapa de la aplicación del método SLP se determinó que se tendrán dos áreas para la distribución de la maquinaria, la primera parte tendrá una superficie total de “63 metros²”. Para el área de refinación y envasado se dispondrá un área de “82 metros²”, en ambos caso se incluye el 12% adicional establecido por seguridad y una mejor distribución, por lo tanto el área en el ancho y largo de cada máquina se tiene un 12% más.

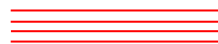
4.4.11.3 Fase 3 SLP

A continuación siguiendo el método SLP es que se realizará un diagrama relacional de actividades que debe ser hecho de acuerdo al esquema de la tabla relacional de actividades, este se muestra a continuación.

Grafico 4.4.1. Grafico relacional de actividades



Absolutamente necesario



Especialmente importante



Importante



Fuente: Elaboración propia

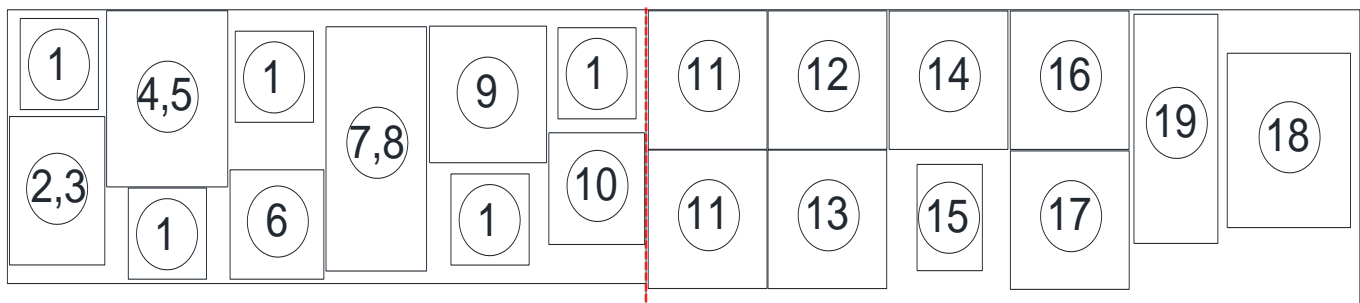
4.4.11.4 Fase 4 SLP

Para la siguiente etapa se considera dos áreas diferentes que han sido establecidas para cuidar y evitar la contaminación durante todo el proceso de refinación y envasado de aceite de soya de los contaminantes como polvo, tierras, pajas entre otros elementos que son propios del proceso de preparación de la semilla de soya y separación del aceite en crudo y la torta de soya. Esto se muestra claramente en la tabla relacional de actividades de donde no es recomendable juntar en un mismo lugar las máquinas de extracción con las máquinas de refinación.

También se tiene en consideración que se ha dispuesto el uso de dos niveles para el área de extracción de aceite de soya para el aprovechamiento del espacio en altura que es de forma obligada por la altura de los elevadores de cangilones, por lo que el área para la primera etapa del proceso es de: 68m^2 y la segunda etapa del proceso tendrá un área de 82m^2 , estas áreas ya fueron debidamente fundamentadas en las fases anteriores.

A continuación se presentarán una serie de tres alternativas para las posibles distribuciones de la planta de procesamiento del grano de soya, para lo cual se tendrá en cuenta todas las premisas planteadas durante la aplicación del método SLP para elaborar la mejor serie de alternativas y tener la mejor elección para el beneficio del presente estudio.

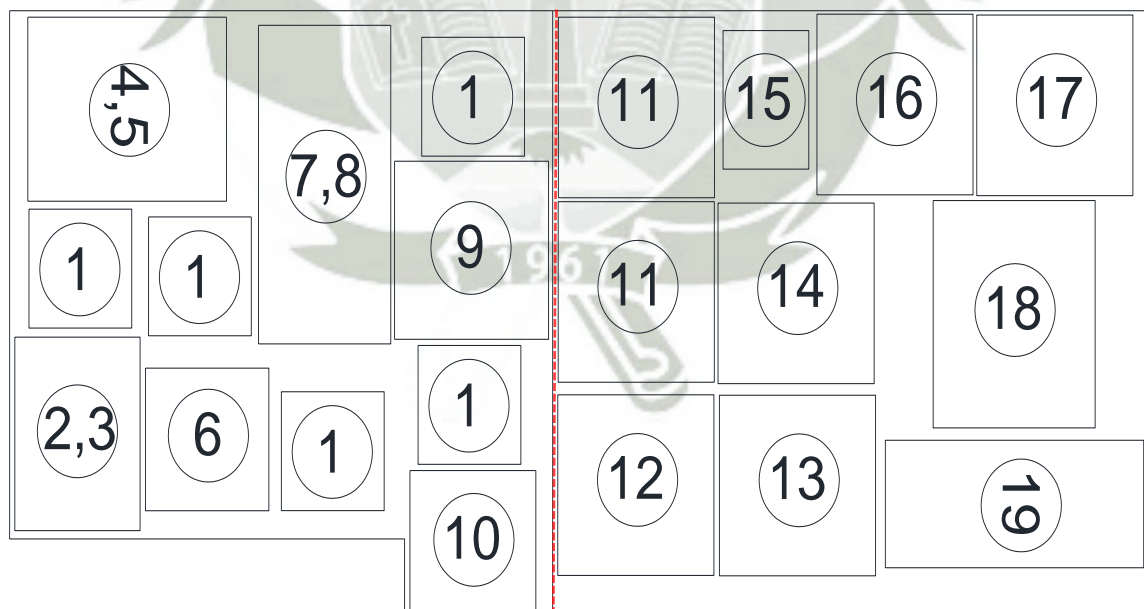
Grafico 4.4.2. Alternativa 1 de distribución de planta



Fuente: Elaboración propia

Para elaborar esta alternativa nos basamos en tratar de mantener un proceso continuo, donde cada etapa esta lo más cercano de la otra, aprovechando el espacio al máximo sin descuidar el orden que se debe de dar entro de la planta, la planta tiene una distribución longitudinal, ya que sería una excelente opción de encontrarse un terreno considerablemente largo, la línea punteada indica la separación entre las 2 áreas establecidas

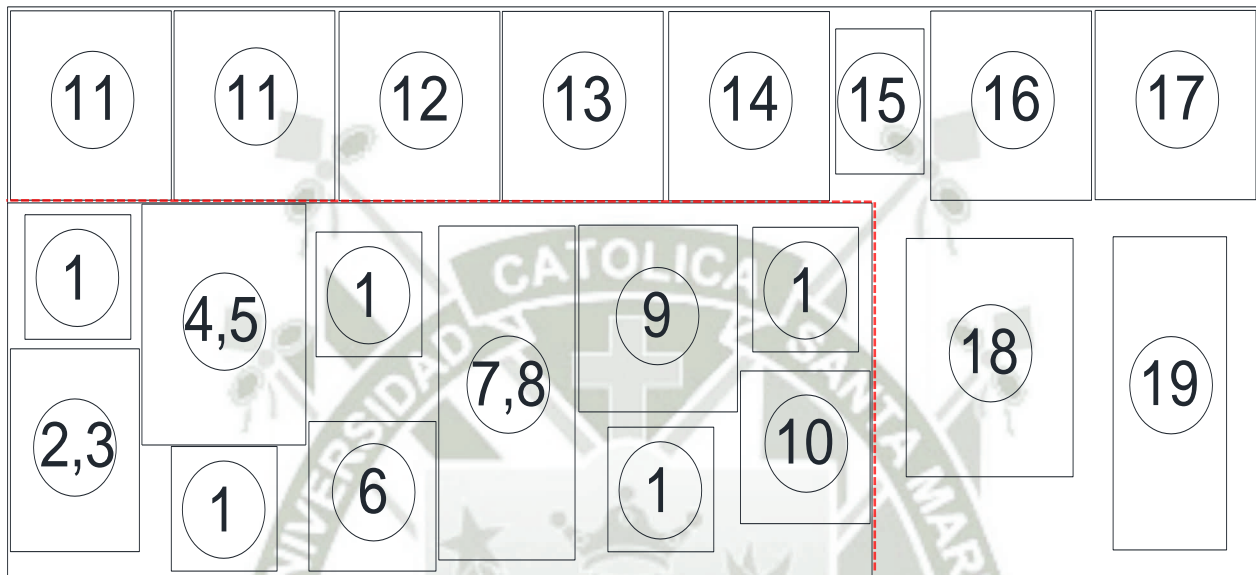
Grafico 4.4.3. Alternativa 2 de distribución de planta



Fuente: Elaboración propia

Para la segunda opción se tiene en cuenta la continuidad del proceso al igual que la primera, pero se tiene en consideración la compra de un terreno que sea ancho para albergar este tipo de distribución, la línea punteada indica la separación entre las 2 áreas establecidas

Grafico 4.4.4. Alternativa 3 de distribución de planta



Fuente: Elaboración propia

Para la tercera alternativa al igual que las opciones anteriores se mantienen la continuidad del proceso, en este caso se combina ambas opciones, para mantener un ancho y largo medio del área del proceso, aunque se tiene mayores problemas para lograr una buena distribución de equipos y comunicación entre cada actividad, la línea roja separa las 2 áreas requeridas para este proceso.

4.4.11.5 Fase 5 SLP

La siguiente parte del proceso es para seleccionar la mejor distribución de la planta, por lo que se evaluará las alternativas a continuación.

Cuadro 4.4.5. Evaluación de alternativas de distribución

Escala de calificación: 1 - 10

A=5 - E=4 - I=3 O=2 - U=1

	Factores	Peso	Alternativas			Comentarios
			1	2	3	
1	Flujo de elemento principal	10	A 50	E 40	A 50	
2	Fácil mantenimiento	7	A 35	A 35	I 21	
3	Flexibilidad	5	E 20	E 20	O 10	
4	Mínima distancia recorrida	8	A 40	I 24	A 40	
5	Espacio cubico y distribución	10	A 50	E 40	E 40	
6	Inversión mínima	9	A 45	I 27	E 36	
7	Facilidad de supervisión	7	A 35	A 35	I 21	
8	Integración	7	E 28	E 28	I 21	
10	Seguridad	10	A 50	A 50	I 30	
11	Condiciones de trabajo	6	E 24	E 24	E 24	
12	Posibilidad de expansión	10	A 50	I 30	O 20	
			427	353	313	

Fuente: Elaboración propia

Se selecciona la alternativa numero 1 por ser la más adecuada al proceso, se evaluaron varios factores que han sido debidamente justificados en las fases anteriores, dando el resultado final la distribución número uno Debido a que esto está sujeto a la disponibilidad del terreno con las medidas requeridas no se descarta el uso de las otras 2 alternativas o variantes de alguna de estas por lo que no quedan descartadas.

4.4.12 Cálculo de áreas de Almacenes

Como ya se había mencionado anteriormente la capacidad de los almacenes está en función de los requerimientos de planta, siendo los principales el almacén de materia prima para la semilla de soya y los dos almacenes de producto terminado, ya que para la lecitina de soya por ser una baja producción de acomodar en espacios disponibles en estos almacenes.

4.4.12.1 Almacén de materia prima

Este almacén el cual se definió anteriormente que será un silo es el encargado de contener la semilla de soya que alimentara al proceso, por lo que se ha definido que debe de tener una capacidad para almacenar 400 toneladas, que representa una semana de trabajo con la máxima capacidad de la planta instalada en un futuro.

Las 400 toneladas están dadas por la máxima capacidad de trabajo de los elevadores de cangilones de planta y la maquinaria, el cálculo se demuestra a continuación:

- Capacidad máxima a trabajar de elevador de cangilones: 3 toneladas/hora.
- Capacidad máxima establecida de maquinaria en planta: 3 toneladas/hora.
- Consideraciones: 16 horas diarias de trabajo por 6 días a la semana.

Capacidad requerida: $3 \text{ TM} \times 16 \text{ HRS} \times 6 \text{ DIAS}$: 288 Toneladas.

Por seguridad y facilidad se define la capacidad del silo de 300 Toneladas.

Las medidas del silo se han definido de la siguiente manera.

- Diámetro: 6.9 metros.
- Alto: 8 metros.
- Cono superior de silo: 1.5 metros.

Este silo su tolva de alimentación donde se descarga el grano de soy y tendrá 1 elevador de cangilones de 9 metros de alto cada uno con un motor de 4Hp para movilizar 8 toneladas por hora para alimentar al silo y otro de igual capacidad al de planta para alimentar el proceso.

4.4.12.2 Almacén de Producto terminado Aceite de soya

El almacén de producto terminado como ya se mencionó anteriormente debe tener un lugar exclusivo para guardar el producto terminado en este caso el aceite de soya refinado, ya que debe de mantenerse el orden y la limpieza por su disposición final a los vendedores. Será de concreto la base y pared hasta una altura de 2.5 metros el resto de la pared y el techo serán de calamina o eternit.

Este debe tener la capacidad para almacén una semana de trabajo con la máxima capacidad de la planta instalada a un futuro, a continuación se determina la capacidad de almacenaje:

- El extrusor y la prensa tiene una capacidad máxima para trabajar a 1 tonelada hora del resto de maquinas
- Producción anual con 1 extrusor, 1 prensa y 1 filtro de prensa: 695,803 litros
- Producción anual en posible expansión con 3 extrusor, 3 prensa y 3 filtro de prensa: 2'087,409 litros

Capacidad requerida: 2'087,409 litros / 300 Días x 6 DIAS: 41748 litros.

Por seguridad y facilidad se define la capacidad del silo de 45000 litros.

Se utilizaran parihuelas de 1 metro de ancho por 1 metro de largo, cada parihuela es capaz de almacenar 12 cajas por cada cama y son 5 camas cada una de 0.3 metros por

lo que la altura por parihuela por llena incluyendo los 8 centímetros de la parihuela serian de: 1.58 metros de alto, se aprovecha al máximo el espacio por lo tanto se consideran 3 niveles de alto.

- Las medidas del almacén requeridas son las siguientes: alto: 5.0 metros (por seguridad)
- Largo de: 22 metros lineales (considera espacio entre parihuela y parihuela), largo definido 11 metros aprovechando dos lados del almacén.
- 6.85 metros de ancho (se define el ancho por una buena distribución en la empresa y tránsito de montacargas).

4.4.12.3 Almacén de Producto terminado Torta de soya

La torta de soya también tiene que tener su propio lugar de almacenamiento por la cantidad de producto que obtendrá del proceso, su estructura será igual a la del aceite de soya siendo de concreto la base y pared hasta una altura de 2.5 metros el resto de la pared y el techo serán de calamina o eternit.

Este almacén la igual que el otro almacén de aceite debe de tener la capacidad de almacenar una semana de producción al máximo, por lo cual se determinara a continuación:

- El extrusor, la presan y el filtro de prensa tiene una capacidad máxima para trabajar a 1 tonelada hora del resto de maquinas
- Producción anual con 1 extrusor, 1 prensa y 1 filtro de prensa: 4,026 toneladas.
- Producción anual en posible expansión con 3 extrusor, 3 prensa y 3 filtro de prensa: 12,076 toneladas.

Capacidad requerida: 12,076 toneladas / 300 Días x 6 DIAS: 242 toneladas.

Por seguridad y facilidad se define la capacidad del silo de 245 Toneladas.

Se utilizaran parihuelas de 1 metro de ancho por 1 metro de largo, cada parihuela es capaz de almacenar de contener una tonelada de sacos de torta de soya, de una altura aproximada de 1.5 metros de alto y se considera un total de consideran 3 niveles de alto.

- Las medidas del almacén requeridas son las siguientes: alto: 5.0 metros (por seguridad y misma altura que almacén de aceite de soya)
- Largo de: 82 metros lineales (considera espacio entre parihuela y parihuela), largo definido 41 metros aprovechando dos lados del almacén.
- 6.85 metros de ancho (se define el ancho por una buena distribución en la empresa y tránsito de montacargas).

4.4.12.4 Almacén de insumos varios

Este almacén es el encargado de almacenar una serie de artículos varios necesarios para que todo el proceso se pueda dar de una forma eficiente, que tenga capacidad de almacenar gran cantidad de insumos, por aprovechamiento de espacio se piensa que este debe estar solo ocupando la estructura de un primer piso y que encima de este vayan otras instalaciones necesarias, por lo que se ha definido las siguientes medidas para este almacén.

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 12.63 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.13 Áreas de Oficinas

Para las oficinas administrativas se va a tomar una serie de premisas las cuales deben de tener en cuenta para ser definidas en este estudio.

4.4.13.1 El ámbito físico

Al ser una empresa pequeña la planteada en este estudio y tener una cantidad limitada de trabajadores en la parte administrativa de la empresa tendrá una zona adecuada de trabajo ubicada en una segunda planta para el aprovechamiento del espacio, se aprovechara al máximo el ingreso de luz natural por ventanas y adecuada distribución de luz artificial para las instalaciones. No se presentan problemas toxicológicos o de ventilación ya que dicha área está totalmente separada del área de producción. Se dará las divisiones necesarias en el área para cada una de las diferentes funciones a realizar dentro de las oficinas, se utilizara el drywall por ser de fácil instalación y de bajo costo.

4.4.13.2 El ámbito social y recepción

El área administrativa del presente estudio contara con una zona destinada a recibir visitas o el lugar donde se podrá tener reuniones, este será el área común para compartir. Para esta zona se dará una estética adecuada para causar una buena impresión en la gente que se acerque a la empresa.

4.4.13.3 Tipo de distribución

Debido al tamaño de la empresa de este estudio y el personal que laborara no se requiere líneas rectas con respecto al escritorio y tampoco oficinas completamente

privadas, por lo que divisiones a base de drywall son suficientes.

4.4.13.4 Mobiliario

La distribución de la oficina con respecto a los escritorios se da básicamente por el número de personas a trabajar, ya que cada una de ellas tendrá su propio escritorio y espacio de trabajo.

Una vez que ya se tiene una serie de premisas necesarias para el área administrativa, es que se decide que el área administrativa ira encima de la zona de almacén de artículos varios y tendrá las siguientes medidas:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 9.8 metros
- Ancho: 5.4 metros

4.4.14 Áreas Adicionales

Si bien ya se mencionó las principales áreas para la empresa es que se requieren para este estudio áreas adicionales importantes para todas las zonas requeridas para el correcto funcionamiento de la empresa por lo que se ha definido que las siguientes áreas tendrán medidas en base a las áreas principales de la empresa y una buena disposición de toda la empresa del estudio, es por tal motivo las áreas adicionales y sus medidas son las siguientes:

4.4.14.1 Laboratorio

Para que se pueda realizar los análisis de control de calidad de los productos elaborados en la planta planteada en el estudio se requiere una zona destinada a ser usada como laboratorio la cual tendrá las siguientes medidas:

- Alto: 2.50 metros

- Largo: 5.30 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.2 Comedor

Para que el personal de toda la empresa pueda consumir sus alimentos si así lo requiere dentro de la empresa es que se dará un área dentro de la empresa para el comedor, este será ubicado en un segundo nivel:

- Alto: 2.50 metros
- Largo: 7.63 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.3 Caldero

El caldero es un servicio obligatoriamente necesario, por lo que requiere su área para que este se encuentre en su espacio adecuado, además de también contener el carbón que es el combustible necesario, por lo que las medidas para la zona de caldero es la siguiente:

- Alto: 5 metros
- Largo: 8.76 metros
- Ancho: 2.57 metros

4.4.14.4 Servicios Higiénicos/vestuarios

Si bien el personal administrativo tendrá servicios en la zona de oficinas el personal de planta requiere sus propios servicios de vestidores y baños, por lo tanto la medida de estos serán:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 5.07 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.5 Taller de mantenimiento

Para realizar trabajos de mantenimiento es que se requiere una pequeña zona para realizar algunos trabajos de mantenimiento por consiguiente el área para esta zona será la siguiente:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 3.50 metros
- Ancho: 6.85 metros

4.4.14.6 Enmallado

Para el desecho de materiales contaminantes como baldes, bidones, bolsas de grasas, entre otras cosas es que se requiere un área para depositar todos estos contaminantes:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 4.35 metros
- Ancho: 6.85 metros

4.4.14.7 Sala de reuniones

La sala de reuniones es un área necesaria para recibir visitas en la empresa propuesta y poder desarrollar reuniones con las personas interesadas a negociar con la empresa, se dispondrá en u segundo nivel:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 4.08 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.8 Sub estación

Las principales instalaciones eléctricas de la empresa propuesta en el estudio, donde se maneja la energía eléctrica para el abastecimiento de la planta tendrán su propia área destinada dentro de la distribución propuesta para el estudio:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 4.08 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.9 Vigilancia

Para controlar la seguridad de la empresa, el ingreso de vehículo y personas se dispondrá de una garita de vigilancia y control:

- Alto: 2.5 metros
- Largo: 2.59 metros
- Ancho: 5.40 metros

4.4.14.10 Estacionamiento

Se requiere una zona para estacionamiento de vehículos de la empresa, estos se dispondrán en paralelo a los almacenes de almacenamiento del producto final.

4.4.15 Distribución de la empresa

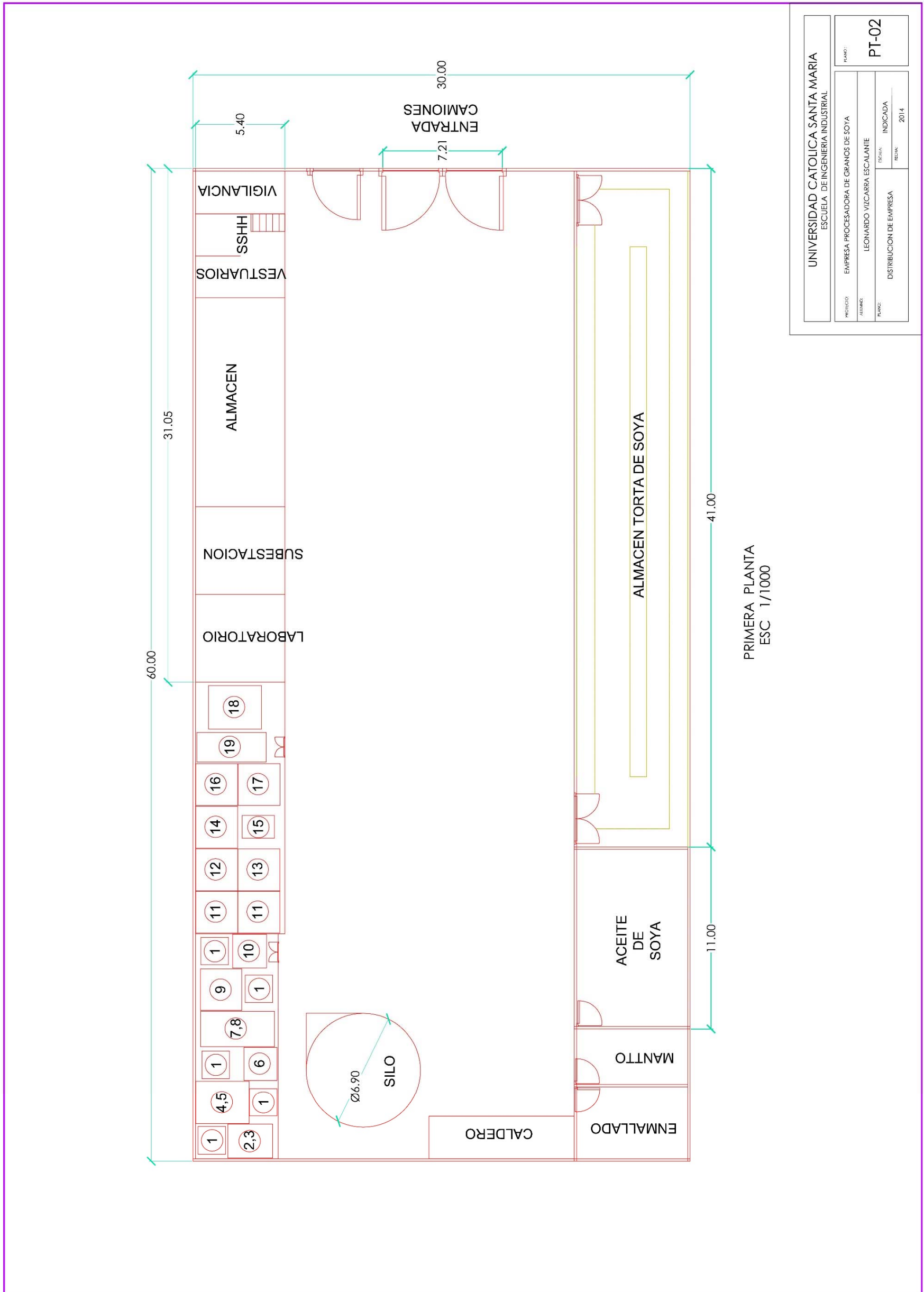
Una vez que ya se tienen todas las áreas necesarias para instalar la empresa del presente estudio es que se requiere definir una distribución por lo que se ha planteado la siguiente opción:

- Largo: 60 metros
- Ancho: 30 metros

Esta configuración rectangular nos dará una mayor facilidad para encontrar un terreno disponible de esta forma por ser de frentera amplia y el largo mayor al ancho, esta disposición es más común en terrenos grandes, los cuales suelen ser de forma rectangular como ya se dijo.

Con lo mencionado para el estudio es que el terreno para la empresa de este estudio es de 1800 metros² y la configuración final es la siguiente:

Esquema 4.4.2. Distribución de Empresa



PRIMERA PLANTA
ESC 1/1000

UNIVERSIDAD CATOLICA SANTA MARIA ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL		PT-02	
PROYECTO:	EMPRESA PROCESADORA DE GRANOS DE SOYA	FECHA:	INDICADA
AUTORIZA:	LEONARDO VIZCARRA ESCALANTE	FECHA:	2014
PLANO:	DISTRIBUCION DE EMPRESA	FECHA:	

4.5 DISEÑO ORGANIZACIONAL DE LA EMPRESA

Por lo expuesto en los puntos anteriores durante el presente estudio es que se ha determinado su envergadura la cual es una pequeña empresa, por lo que no requiere una gran cantidad de personal administrativo, por manejar procesos sencillos de trabajo.

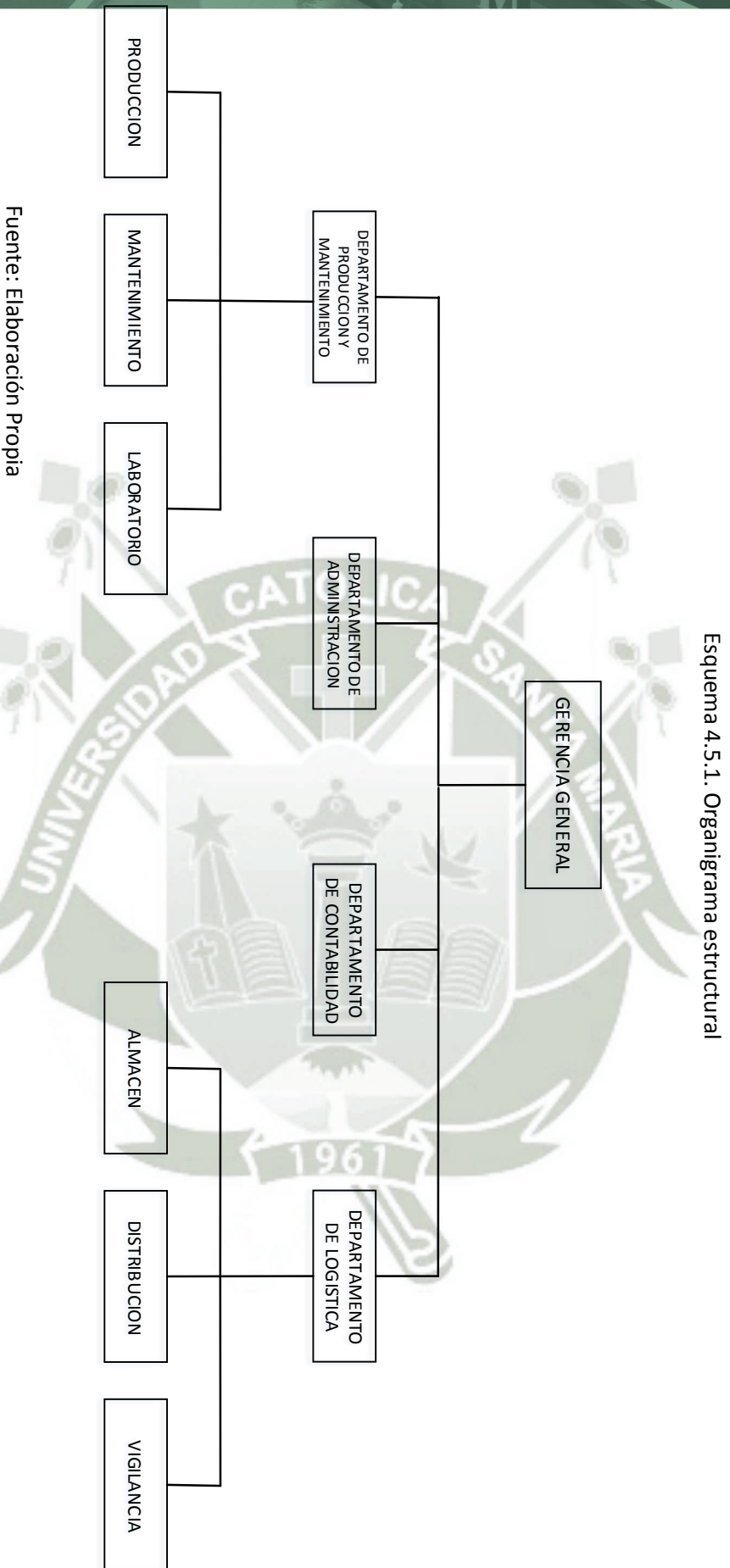
Para el personal para operar la planta y debido a la autonomía de todas las maquinas necesarias para procesar el grano de soya, las cuales trabajan en forma automática sin mayor intervención de la mano de obra, es que el personal requerido es mínimo para operar estas máquinas y controlar el proceso, de igual forma se tiene que tomar en cuenta que las personas que trabajen en planta serán a doble turno y cada turno de 8 horas cada uno y con descanso el domingo, del mismo modo se necesitara un técnico eléctrico-mecánico, ante cualquier eventualidad mayor que no pueda resolver el personal de planta que debe de estar capacitado para resolver cualquier problema.

También como parte del personal necesario técnico que no forma parte del equipo administrativos, se requiere un laboratorista de planta para analizar los productos elaborados y que cumplan con todas los requerimientos mínimos establecidos para nuestros productos.

Los almaceneros y el distribuidor tampoco forman parte del equipo administrativo por lo que deben de ser considerados dentro de nuestros equipos de personal técnico-operario.

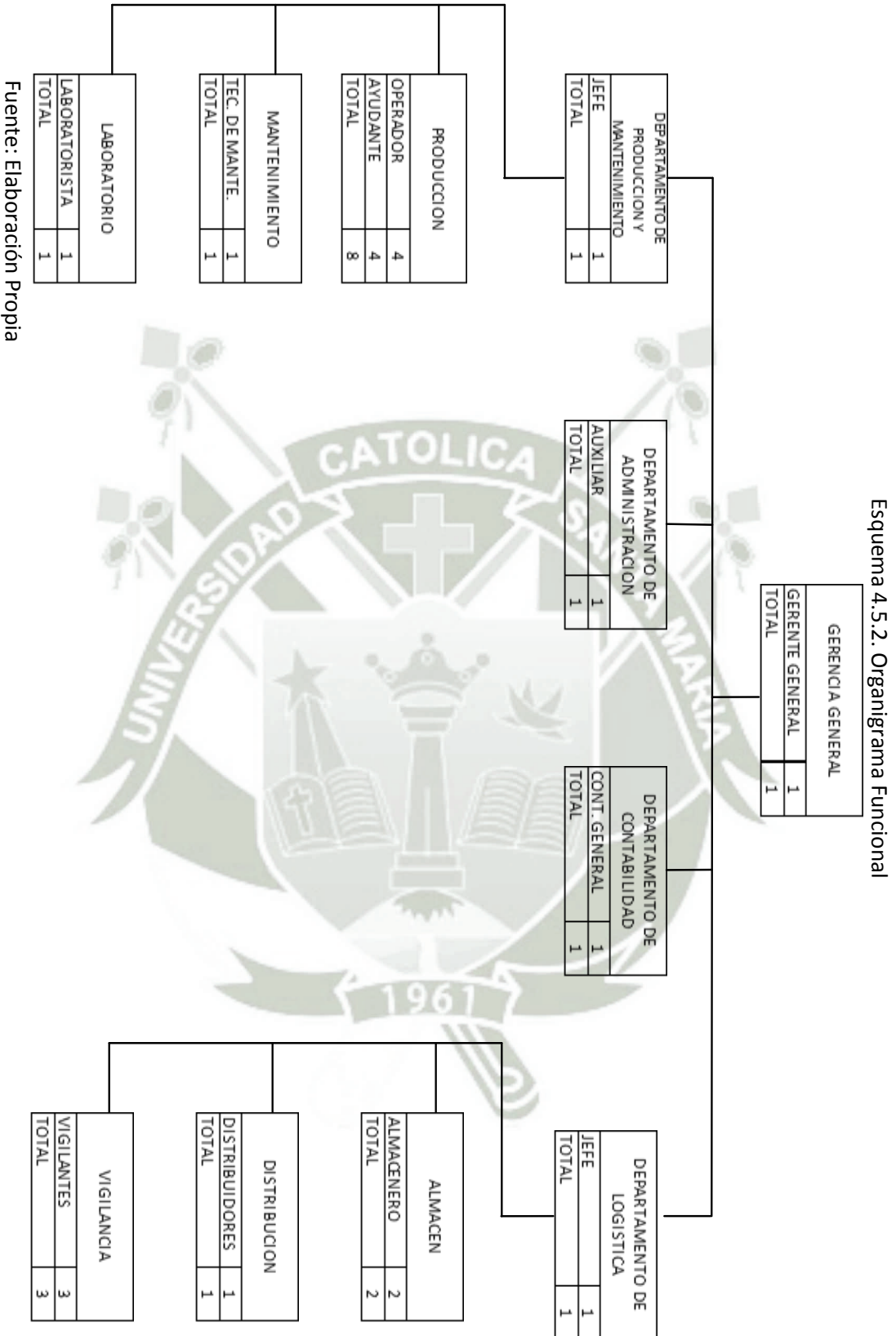
Se tiene que tener en cuenta la seguridad de la empresa por lo que es necesarios contratar personal de seguridad para que brinde la seguridad a toda la empresa a toda hora, además de otras funciones que se les asigne.

Por lo expuesto es que se presenta los siguientes organigramas de la empresa donde podremos dar a conocer la distribución de las áreas de trabajo y también el personal requerido para cada puesto.



Esquema 4.5.1. Organigrama estructural

Fuente: Elaboración Propia



Una vez que ya tenemos nuestros organigramas para el estudio y se ha definido el personal necesario para laborar en la empresa planteada, es que se debe tener en forma clara las funciones y perfiles que cumplirán los integrantes de esta empresa.

4.5.1 Gerente General

Departamento: Administrativo.

Sección: Gerencia

Supervisado por: Accionista (s)

Supervisa a: Jefe de logística, Jefe de Producción, Contador y auxiliar administrativo.

Descripción de funciones:

- Supervisar, dirigir y coordinar todas las actividades del negocio como son: operaciones, logística, administrativos y ventas.
- Establecer y supervisar el cumplimiento de las políticas y objetivos de la empresa.
- Desarrollar y ejecutar el plan y las actividades de marketing junto con empresa especializada.
- Planificar y programar los nuevos proyectos de la empresa y el cumplimiento de los mismos.
- Aprobar y supervisar el cumplimiento de los presupuestos anuales presentados por las diferentes áreas
- Controlar los gastos y costos incurridos por la empresa.
- Contratar personal a cargo de jefaturas, establecer y aprobar sueldos de personal.
- Revisar las ventas e informes de actividades de todas las áreas y otros datos de rendimiento para alcanzar la rentabilidad y los objetivos establecidos.
- Elaborar informes del desempeño de la empresa para ser presentado a accionistas.

- Diseñar e implementar los planes de servicio al cliente que ayudan a mantener y / o atraer nuevos clientes.
- Identificar nuevas oportunidades de negocios.

Perfil de puesto:

- Titulado en Administración, Ingeniería Industria y/o afines.
- 4 años de experiencia como administrador general o jefe de comercialización de empresas de consumo masivo.
- Deseable Maestría o especialización en administración de empresas.
- Alta capacidad de liderazgo, negociación e interrelación, trabajo bajo presión, Pro actividad, orientación a resultados.
- Alto de grado de responsabilidad, moral y ética
- Capacidad para dirigir equipos y capacidad de motivación de personal.

4.5.2 Jefe de logística

Departamento: Administrativo.

Sección: Logística

Supervisado por: Gerente General

Supervisa a: Almaceneros, distribuidores, vigilantes.

Descripción de funciones:

- Encargado de realizar las compras de los requerimientos de materias prima, insumos, artículos necesarios para el correcto desempeño de la empresa.
- Realizar la coordinación y negociación con los proveedores los costos, fechas, plazos de entrega, garantías, calidad del producto y/o servicio, especificaciones técnicas y condición de pago.
- Evitar las roturas stock, estableciendo junto operaciones stocks mínimos.

- Supervisar el adecuado almacenamiento de materias, insumos y artículos, así como el buen estado de las instalaciones.
- Controlar los gastos logísticos incurridos por la empresa.
- Diseñar y mejorar continuamente las rutas de distribución del producto final.
- Recibir del personal de distribución los comentarios de clientes y transmitirlos a la gerencia general.
- Dirigir al personal de manera que se hagan los despachos del producto final en la cantidad, calidad, tiempo y lugar solicitado por los clientes.
- Elaborar y controlar indicadores logísticos de abastecimientos y distribución, para ser presentados a gerencia general.
- Elaborar el presupuesto anual referidos al área de abastecimiento y distribución
- Responsable de la gestión de la seguridad y salud ocupacional del personal a su cargo.

Perfil de puesto:

- Titulado en Ingeniería Industrial, Administración y/o afines.
- 3 Años de experiencia en manejo de abastecimiento y distribución en empresas de consumo masivo.
- Especialización en gestión logística.
- Alta capacidad de negociación e interrelación, trabajo bajo presión, Pro actividad, orientación a resultados y liderazgo.
- Manejo avanzado de entorno office.

4.5.3 Jefe de Producción y Mantenimiento

Departamento: Operaciones.

Sección: Producción y mantenimiento

Supervisado por: gerente general

Supervisa a: Operarios, mecánico y laboratorista.

Descripción de funciones:

- Controlar y supervisar el correcto desempeño del proceso en planta en todas sus etapas, para cumplir con las metas de producción
- Responsable de la calidad final del producto, acciones inmediatas a realizar con el producto no conforme.
- Supervisar el correcto mantenimiento de los equipos, así como elaborar planes de mantenimiento en planta.
- Asegurar el buen desempeño de la gestión de producción y mantenimiento, mediante la elaboración de indicadores para informes a gerencia general.
- Identificar problemas y oportunidades de mejora para el mejoramiento del proceso productivo.
- Mantener el stock y elaborar requerimientos a logística sobre insumos, artículos y materia prima para asegurar el proceso continuo de la producción.
- Responsable de la gestión de la seguridad y salud ocupacional del personal que labora en planta y mantenimiento.
- Contratar y evaluar personal para su jefatura

Perfil de puesto:

- Titulado en Ingeniería Industrial, alimentaria, química, mecánica y/o afines.
- 3 años de experiencia mínimo en control de producción y mantenimiento en empresas de producción masiva de alimentos.
- Conocimiento de procesos químicos en alimentos de consumo masivo
- Deseable especialización en gestión de la producción y mantenimiento.
- Alta capacidad de liderazgo, trabajo bajo presión, buena comunicación, capacidad de organización y trabajo en equipo.

- Conocimiento de Seguridad e Higiene Industrial así como Gestión Ambiental.
- Manejo avanzado de entorno office.

4.5.4 Contador general

Departamento: Administrativo

Sección: Contabilidad

Supervisado por: gerente general

Supervisa a: Auxiliar de contabilidad.

Descripción de funciones:

- Ejercer y controlar la contabilidad, cumpliendo con los principios de contabilidad generalmente aceptados, normas de control interno y disposiciones legales tributarias, de seguridad social y otras relacionadas con la actividad que desarrolla la empresa
- Preparación y presentación, mensual y anual, de los estados financieros
- Preparación y presentación de documentación mensual requerida por la SUNAT.
- Preparación y presentación de la Declaración Jurada Anual del Impuesto a la Renta a la SUNAT.
- Registrar de información al sistema PDT para el pago de impuestos.
- Análisis de cuentas contables y revisión de los análisis de cuentas por cobrar, cuentas por pagar y cuentas de activo.
- Provisión mensual de asientos contables de vacaciones, gratificaciones y CTS.
- Analizar las disposiciones tributarias y medir su efecto en la empresa.
- Atención a cualquier requerimiento de la Administración Tributaria.
- Revisar planilla para el pago a personal de la empresa.

- Controlar el archivo de la documentación contable, de manera que se mantenga actualizada
- Contratar y evaluar personal para su jefatura

Perfil de puesto:

- Titulado y colegiado de la carrera de contabilidad.
- 3 años de experiencia como encargado de la contabilidad en empresas de consumo masivo.
- Amplio conocimiento de la normatividad vigente contable.
- Capacidad de trabajo bajo presión, cumplimiento con plazos establecidos, Pro actividad, capacidad de organización y planificación
- Manejo avanzado de Microsoft Excel.

4.5.5 Auxiliar de Administrativo

Sección: Administración

Supervisado por: Gerente General

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar y mantener actualizado el registro de los gastos y costos incurridos por la empresa.
- Apoyar en el seguimiento de proyectos y control de gastos de los mismos de las diferentes áreas.
- Apoyo en la elaboración de informes, cartas, memorándums y actividades para a la gerencia general.
- Responsable de archivar documentación de gerencia general.
- Centralizar y actualizar los indicadores y resultados de las diferentes áreas de la empresa para la gerencia general.
- Apoyo en la comunicación con cliente para recepcionar quejas o sugerencias.
- Realizar las gestiones administrativas de la empresa con los diferentes organismos competentes.

- Realizar el tareo del personal de la empresa.

Perfil de puesto:

- Egresado/bachiller de la carrera de administración, contabilidad y/o afines.
- 1 año de experiencia mínimo como auxiliar de administración
- Habilidad para el manejo de indicadores y elaboración de informes para gerencial general.
- Capacidad de trabajo bajo presión, Pro actividad, responsabilidad.
- Manejo avanzado de entorno office.

4.5.6 Almacenero

Departamento: Logística

Sección: Almacén.

Supervisado por: Jefe de logística.

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar la recepción de los artículos y materias primas para el almacén y dar conformidad de los mismos o caso contrario informar a jefatura sobre desperfectos.
- Realizar los despachos de producto terminado en coordinación con distribuidores.
- Atender las solicitudes de artículos de almacén para las diferentes áreas.
- Mantener actualizado los stocks de almacén e informar a jefatura sobre desabastecimientos.
- Mantener ordenado los almacenes a su cargo.
- Apoyar si es necesario en la las labores de distribución del producto fina.

Perfil de puesto:

- Estudios técnicos concluido en computación, almacenes y/o afines
- 6 meses de experiencia mínimo como almacenero o auxiliar de almacén.
- Licencia de conducir A-1
- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y orden.
- Manejo intermedio de Microsoft Excel.

4.5.7 Distribuidor

Departamento: Logística

Sección: Distribución.

Supervisado por: Jefe de logística.

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar la distribución al cliente de producto final de forma que asegure la integridad del producto.
- Cumplir las rutas y horarios establecidos por su jefatura.
- Coordinar con los almaceneros para el cargado del aceite vegetal en el camión a su cargo.
- Mantener en perfecto estado la unidad a su cargo, reportando fallas de las mismas o necesidad de mantenimiento.
- Realizar el cobro a los pequeños clientes por el aceite adquirido.
- Mantener constante comunicación con el cliente final para recibir comentarios acerca de nuestro producto.
- Informar a jefatura sobre las opiniones recibidas acerca del aceite de soya.

Perfil de puesto:

- Estudios técnicos concluido en computación, almacenes y/o afines

- 6 meses de experiencia mínimo como distribuidor, cobrador y manejo de unidades de más de 2 toneladas de capacidad de carga.
- Licencia de conducir A-2-b.
- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y orden.

4.5.8 Laboratorista

Departamento: Producción y Mantenimiento.

Sección: Control de calidad.

Supervisado por: Jefe de producción y mantenimiento.

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Encargado de realizar los análisis en laboratorio del aceite vegetal para asegurar que cumpla con las especificaciones establecidas.
- Mantener actualizada la información estadística relacionada a la calidad del producto.
- Generar reportes mensuales y anuales de la calidad del producto.
- Realizar el requerimiento de compras de artículos necesarios para el correcto desempeño del laboratorio.
- Mantener en orden y limpieza del laboratorio.

Perfil de puesto:

- Técnico en Química.
- 1 año de experiencia mínimo como analista químico en control de calidad de alimentos para el consumo humano.
- Capacidad de trabajo bajo presión, trabajo en equipo, Pro actividad, responsabilidad.
- Manejo intermedio de entorno Office.

4.5.9 Operador I

Departamento: Producción y Mantenimiento

Sección: Producción

Supervisado por: Jefe de Producción y Mantenimiento

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar la correcta elaboración del aceite de soya en el área de extracción o refinación.
- Operar de manera correcta las maquinas a su cargo.
- Apoyar e instruir a los ayudantes de planta en sus tareas designadas.
- Realizar y apoyar en el mantenimiento de los equipos.
- Reportar fallas de los equipos de planta.
- Mantener ordenada y limpia su zona de trabajo.

Perfil de puesto:

- Estudios técnicos concluidos o incompletos en mantenimiento o química.
- 1 año de experiencia mínimo como operario de producción deseable en empresas de consumo masivo.
- Licencia de conducir A-1
- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y orden.
- Manejo básico de Microsoft Excel.

4.5.10 Ayudante de operador

Departamento: Producción y Mantenimiento Sección: Producción

Supervisado por: Jefe de Producción y Mantenimiento

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar la correcta elaboración del aceite de soya en el área de extracción o refinación.
- Operar de manera correcta las maquinas a su cargo.

- Realizar y apoyar en el mantenimiento de los equipos.
- Apoyar al operador en las tareas que requiera.
- Reportar fallas de los equipos de planta.
- Mantener ordenada y limpia su zona de trabajo.

Perfil de puesto:

- Estudios técnicos concluidos o incompletos en mantenimiento o química.
- 6 meses de experiencia como ayudante de producción.
- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y orden.
- Manejo intermedio de Microsoft Excel.

4.5.11 Técnico Mecánico - Eléctrico

Departamento: Producción y Mantenimiento

Sección: Mantenimiento

Supervisado por: Jefe de Producción y Mantenimiento

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Realizar el mantenimiento correctivo de los equipos de planta.
- Realizar el mantenimiento programado de los equipos de planta.
- Asegurar el correcto funcionamiento de la maquinaria.
- Informar a su jefatura sobre requerimiento de artículos o servicios para mantenimiento.
- Instruir a operadores sobre el cuidado de las máquinas de planta.
- Realizar reportes e informes de fallas de equipos.
- Informar a su jefatura sobre fallas que necesitan intervención especializada.
- Mantener limpia y ordenada su zona de trabajo.

Perfil de puesto:

- Estudios técnicos concluidos en mecánico eléctrico.

- 2 años de experiencia como técnico en mantenimiento mecánico eléctrico en empresas industriales.
- Licencia de conducir A-1
- Trabajo en equipo, responsabilidad, honestidad y orden.
- Manejo intermedio de Microsoft Excel.

4.5.12 Vigilantes

Departamento: Administración

Sección: Logística

Supervisado por: Jefe de Logística

Supervisa a: -

Descripción de funciones:

- Encargado de la seguridad de las instalaciones.
- Control y salida de personal de las instalaciones de la empresa.
- Control y salida de unidades de la empresa.
- Recepción de documentos para personal de la empresa.

Perfil de puesto:

- Estudios secundarios completos.
- 6 meses de experiencia en general como vigilante.
- Mayor de 23 años.
- Responsable, honesto, proactivo y tolerante.

4.6 RIESGOS DE IMPLEMENTACION DEL PROYECTO

La implementación del proyecto planteado con lleva muchos riesgos propios de la implementación de este tipo de empresas, si bien se ha realizado un estudio exhaustivo para minimizar al máximo todos los riesgos que se pueden presentar durante todo este proceso es necesario tener en claro cada uno de los riesgos que se pueden presentar en cualquier etapa del proyecto y las acciones de respuesta ante estos riesgos:

4.6.1 Riesgos de mercado

Este punto ya ha sido tratado anteriormente en la parte de investigación de mercado y se ha realizado una exhaustiva investigación para los tres productos a poner a la venta y asegurar que las ventas planificadas tienen un fuerte sustento en lo que se ha planteado, aun así si se llegaran a presentar problemas se han apuntado a un mercado muy específico.

En caso se presente un riesgo mayor con respecto a las ventas se puede buscar emigrar a nuevos mercados más allá de la ciudad de Arequipa, planteando nuevas estrategias para asegurar el ingreso a un nuevo mercado que responda a la necesidad ante cualquier contingencia.

4.6.2 Riesgos de proceso

El proceso y sus posibles alteraciones es un riesgo constante que se puede presentar durante toda la etapa de operación de la planta una vez ya instalada, sin embargo se han planteado y seleccionado un proceso de fácil control y operación para evitar posibles variaciones en las especificaciones de los productos.

El proceso se puede ver afectado por fallas humanas o mecánicas, para contrarrestar esto se controlara los puntos críticos del proceso por la parte humana y se mantendrá en buenas condiciones la maquinaria que interviene en la producción.

Si en algún momento para el aceite de soya se llegase a presentar productos fuera de especifica estos pueden volver a ser reprocesados en la etapa que se defina vuelvan a entrar para poder corregir los factores que han sido alterados. Para la torta de soya el producto final se puede reprocesar en las tres últimas etapas de extracción o una mezcla previa al ingreso al saco que contiene el producto final. Para la lecitina de soya y su posible variación esta puede nuevamente adicionarse en la parte de

extracción de la lecitina por su bajo volumen de producción y regularizar las condiciones del producto.

4.6.3 Riesgos de Maquinaria

Los riesgos asociados a la maquinaria corresponden a la disponibilidad de las mismas en la parte de implementación de la empresa y a su desempeño durante toda la operación.

Para tal caso se buscara más de un proveedor de maquinaria para el tratamiento del grano de soya, buscando proveedores de máquinas provenientes del mercado local, Argentina o China por ser países que ofrecen gran variedad de estas máquinas.

Durante la etapa de operación se debe considerar dar un buen mantenimiento a las máquinas para que estén siempre operativas y no presenten problemas con alto grado de dificultad para ser solucionado, aun sus componentes de la maquinaria utilizado no son de gran complejidad para conseguir repuesto de emergencia en el mercado local, específicamente de la ciudad de Arequipa.

4.6.4 Riesgos de Localización e implementación

La localización de la planta responde a un riesgo de encontrar el terreno adecuado para instalar la empresa, encontrar las medidas requeridas como la posibilidad de poder instalar una planta procesadora del grano de soya en el lugar seleccionado, respetando el entorno que rodea a la empresa y posibles incomodidades que pueda presentar a los alrededores, para esto se debe de mantener constante comunicación con las personas ajenas que se vean afectadas así como también cumplir con todas las exigencias legales que se requieran para la implantación de una empresa de esta naturaleza.

Para la parte de implementación se puede presentar una serie de riesgos en la parte civil o metalmecánica, para esto se contratara a personal especializado en estas actividades de instalaciones de

empresa, que se realiza un estudio previo y presente un plan debidamente sustentado para la construcción de la empresa en una línea de tiempo con un fecha de inicio, fecha de entregables de avance y fecha final para la entrega final de la planta e resto de instalaciones para el arranque de la empresa al 100% de su capacidad instalada, se tendrá un estricto control sobre el avance y los detalles del trabajo por el tercero designado para la construcción, se asesora con una empresa tercera para auditoria de la empresa que realiza la construcción para evitar inconvenientes en esta etapa del proyecto.

4.6.5 Riesgos de Materia Prima

La materia prima, específicamente el grano de soya representa el mayor riesgo para la empresa a implementar, específicamente en cuanto a la parte financiera se refiere, ya que sus variaciones del precio pueden darse de forma negativa para la empresa sin poder realizar un mayor control para contrarrestar este efecto ya que esto se da nivel mundial y presenta constantes variaciones en su precio para el consumo del proyecto planteando.

Se tiene que definir como esta variación del precio del grano de soya puede afectar la rentabilidad de la empresa, por ser el factor en el cual no se puede realizar mayor control se debe de realizar más adelante un análisis económico donde se considera un aumento de precio del grano de soya y también una disminución para tener claro los efectos sobre la rentabilidad final del proyecto presentado.

4.7 RENTABILIDAD DE LA EMPRESA

Luego de haber realizado todos los puntos necesarios para implementar una empresa procesadora del grano de soya para obtener aceite de soya refinado, torta de soya y lecitina de soya. Se requiere realizar un análisis de rentabilidad el cual definirá si esta empresa en un futuro empiece a generar ganancias para el o los dueños del presente estudio, así como la disposición del dinero para el crecimiento de la empresa.

Se analizarán todos los ingresos y egresos de dinero del presente estudio que se den en la implementación y desarrollo de la empresa planteada a través de un horizonte futuro de 7 años, aprovechando las proyecciones realizadas hasta el año 2020, esto se realizará en la moneda de dólares y se considera una tasa de cambio de 2.80 nuevos soles por dólar americano.

4.7.1 Ventas

Para poder definir los ingresos de la empresa del presente estudio es necesario cuantificar las ventas de los tres productos a obtener del procesamiento del grano de soya como lo son el aceite refinado de soya, la torta de soya y la lecitina de soya.

Los precios de estos tres productos ya han sido definidos en el estudio de mercado de todos los productos, para el caso de la torta de soya en especial se considera el promedio de los precios CIF desde del año 2014 hasta el año 2020.

Cuadro 4.7.1. Precios por Kg en S/ y \$

PRODUCTO	PRECIO S/. / Kg. (Inc. IGV)	PRECIO \$. / Kg. (Inc. IGV)
Aceite	3.80	1.36
Torta al 6%	1.71	0.61
Lecitina	5.50	1.96

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 4.7.2. Precios por presentación y Tm de los productos.

PRODUCTO	US\$/Unidad	US\$/TM
Aceite Refinado Botella de 1 litro	1.36	1,357.14
Torta de Soya al 6% de grasa (Blx x 50 Kg.)	30.50	610.00
Lecitina (Tm.)	1,964.29	1,964.29

Fuente: Elaboración propia.

4.7.1.1 Venta aceite refinado de soya

Ya establecido el precio del aceite de soya por una botella de 1 litro para nuestro estudio que es de 1.36\$ y que según los datos del balance de materiales se obtendrán 695803 botellas por año podemos definir los ingresos en dólares en los siguientes 7 años para este producto, siendo el 1er año menor al resto por ventas a pago diferido.

Cuadro 4.7.3. Proyección de ventas de aceite refinado.

AÑO	TM.	Bot. x 1 Lt.	US\$/Bot.	TOTAL US\$
1er año	695.80	695,803	1.36	842,003.93
2do año	695.80	695,803	1.36	944,303.47
3er año	695.80	695,803	1.36	944,303.47
4to año	695.80	695,803	1.36	944,303.47
5to año	695.80	695,803	1.36	944,303.47
6to año	695.80	695,803	1.36	944,303.47
7mo año	695.80	695,803	1.36	944,303.47

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos anuales por la venta del aceite de soya refinado son 944,303.47 dólares (1er año 842,003.93 \$).

4.7.1.2 Venta de la torta de soya

Según el balance de materiales se producirán por año 80,509 sacos de 50 kilogramos, el precio definido 30.50 dólares, este precio como ya se menciona es el promedio de 7 años proyectados y se encuentra al mismo precio

CIF (mas IGV) que pagan los proveedores por lo que aseguran su venta al mercado arequipeño por un menor precio, las ventas del primer año se encuentran afectados por las ventas a diferido.

Cuadro 4.7.4. Proyección de ventas de torta de soya

AÑO	TM.	BLS X 50 KG.	US\$/Bls.	TOTAL US\$
1er año	4,025.47	80,509	30.50	2,189, 521.45
2do año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08
3er año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08
4to año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08
5to año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08
6to año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08
7mo año	4,025.47	80,509	30.50	2,455,538.08

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos anuales generados por parte de la torta de soya ascienden a 2´455,538.08 dólares americanos durante los siguientes 7 años.

4.7.1.3 Venta de la lecitina de soya.

El precio que se estableció para la lecitina de soya por 1 tonelada métrica es de 1,964.29 dólares y la producción proyectada es de 14.27 toneladas por año de trabajo realizado, las ventas al igual que los otros productos se ven afectada por las ventas al crédito.

Cuadro 4.7.5. Proyección de ventas de lecitina de soya

AÑO	TM.	US\$/TM.	TOTAL US\$
1er año	14.27	1,964	24,986.27
2do año	14.27	1,964	28,021.99
3er año	14.27	1,964	28,021.99
4to año	14.27	1,964	28,021.99
5to año	14.27	1,964	28,021.99
6to año	14.27	1,964	28,021.99
7mo año	14.27	1,964	28,021.99

Fuente: Elaboración propia.

Los ingresos anuales por la venta de la lecitina de soya es de 28,021.99 dólares

4.7.2 Costo Materia prima

El grano de soya para este estudio es nuestro principal insumo, por lo que se establecerá el costo necesario para abastecer el proceso de tratamiento del grano de soya.

Como una forma de facilitar el análisis económico es que tomaremos el precio promedio del grano de soya del promedio proyectado en el análisis del costo de la materia prima hasta el año 2020. Siendo le precio para el análisis de 0.495\$ por kilogramo de grano de soya.

Cuadro 4.7.6. Detalle de costo grano de soya

DETALLE COSTO	US\$ x Tm.
Costo CIF	495.00
Comisiones, servicios terminal, etc. (1%)	5.00
Costo puesto en planta =	500.00

Fuente: Elaboración propia.

El costo de una tonelada puesta en nuestra planta del grano de soya asciende a 500.00\$, el costo de comisiones y servicios es de 4.95\$ se redondea a 5\$, se considera como proveedor al país de Bolivia por la cercanía y abaratamiento de los costos incurridos.

Según el balance de materiales realizado para el grano de soya se requiere 4800 toneladas por año de producción, esta cantidad materia prima requiere una serie de aditivos necesarios para obtener los productos de la calidad requerida por el cliente, las cantidad des requeridas de todos estos aditivos ya fueron especificadas anteriormente por lo que procederemos a determinar el costo de utilizar estos aditivos en el proceso.

Cuadro 4.7.7. Costo de aditivos anual

Nombre	Kg x Año	\$ x Kg	\$ x año
Antac Plus	1408	6.50	9154.75
Soda Caustica	8443	0.65	5487.91
Ácido fosfórico	1266	1.58	2000.97
ProActive	15300	0.75	11475.00
Tonzil	15300	0.82	12546.01
Trisil	904	2.40	2169.82
Ácido cítrico	348	8.50	2955.68
TOTAL \$			45790.14

Fuente: Elaboración propia.

El procesamiento del grano de soya requerirá un total de 45790.14\$ de aditivos anualmente.

Una vez que ya tenemos el valorado del de los aditivos y el requerimiento de 4800 toneladas anuales y su respectivo precio estableceremos el costo anual de la materia prima para este estudio.

Cuadro 4.7.8. Costo anual de materia prima

AÑO	TM. Soya	US\$ Soya	US\$ Aditivos	US\$
1er año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
2do año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
3er año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
4to año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
5to año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
6to año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14
7mo año	4,800.00	2,399,760.00	45,790.14	2,445,550.14

Fuente: Elaboración propia.

El costo de la materia prima para poder ofrecer nuestros productos al mercado Arequipeño es de 2´445,550.14 dólares.

4.7.3 Inversión Fija

En esta etapa de la evaluación financiera, pasaremos a definir todos los costos en los que se incurriría para instalar la planta y

demás instalaciones necesarias para el correcto funcionamiento de la empresa planteada en el estudio, la cual ya se definió será en el parque industrial de Rio Seco.

4.7.3.1 Equipos.

En esta parte evaluaremos los equipos necesarios para la instalación de la planta, así como los equipos que brindaran servicio a esta.

Cuadro 4.7.9. Costo de maquinaria

Unid	Equipos	Capacidad	Cos. Uni. \$	TOTAL US\$
6	Elevador de Cangilones	4 Tm/hr.	3,000.00	18,000.00
1	Elevador de Cangilones (silo)	8 Tm/hr.	8,000.00	8,000.00
1	Zaranda Vibratoria	4 Tm/hr.	3,000.00	3,000.00
1	Despedradora	4 Tm/hr.	3,000.00	3,000.00
1	Imanes	4 Tm/hr.	200.00	200.00
1	Cocinador	4 Tm/hr.	9,500.00	9,500.00
1	Molino de Rodillos	4 Tm/hr.	4,500.00	4,500.00
1	Extrusor Insta Pro	1 Tm/hr.	40,000.00	40,000.00
1	Prensa	1 Tm/hr.	50,000.00	50,000.00
5	Tolvas de alimentación	0.5 Tm.	250.00	1,250.00
1	Tolvas de alimentación (silo)	4 Tm.	2,000.00	2,000.00
1	Enfriador	3 Tm/hr.	8,500.00	8,500.00
1	Rosca Sin-Fin Inox. (Con tolva)	3 Tm/hr.	6,500.00	6,500.00
2	Tanque De Sedimentado	3,600 lts.	5,000.00	10,000.00
1	Tanque de Neutralizado	3,600 lts.	7,000.00	7,000.00
1	Tanque de lavado	3,600 lts.	7,000.00	7,000.00
1	Tanque de blanqueado	3,600 lts.	9,000.00	9,000.00
1	Filtro de prensa	0.25 Tm/hr.	6,700.00	6,700.00
1	Tanque de desodorizado	3,600 lts.	9,000.00	9,000.00
1	Tanque de aceite refinado	3,600 lts.	9,000.00	9,000.00
1	Sopladora	800 bts/hr.	15,000.00	15,000.00
1	Envasadora, taponadora	800 bts/hr.	18,000.00	18,000.00
1	Caldero	30 BHP.	7,500.00	7,500.00
100	Tuberías Inox	Metros	60.00	6,000.00
8	Bombas	1 Hp	1,200.00	9,600.00
5	Dosificadores		500.00	2,500.00

TOTAL US\$

270,750.00

Fuente: Elaboración propia.

El monto total de inversión de maquinarias y accesorios asciende 275,750.00 dólares.

Se tomaron las siguientes consideraciones, la extrusora y la prensa de tornillo serán adquiridas de segunda mano, ya que sus costos como maquinaria nueva es el doble del costo consignado para este estudio, lo que elevaría demasiado la inversión inicial.

4.7.3.2 Instalaciones eléctricas.

En esta etapa se evaluara económicamente las instalaciones eléctricas necesarias para el correcto desempeño de las actividades dentro de la empresa, debido a la envergadura de la empresa estas serán lo más básicas posibles pero que cumplan su función.

Cuadro 4.7.10. Costo de instalaciones eléctricas

Unid	Equipos	
1	Medidor y derecho de instalaciones	3,000.00
1	Transformador	5,000.00
1	Equipos eléctricos, cables y otros (Iluminación).	7,000.00
1	Oficinas, patios y almacenes	1,000.00
1	Planta materiales y mano de obra	3,000.00
TOTAL US\$		19,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Estos equipos son los necesarios para dar energía 220V y 440V para la operación de las máquinas de la planta, también brindara energía eléctrica al resto de las instalaciones de la empresa.

4.7.3.3 Obra Civil

La obra civil es la que albergara todas las instalaciones de la empresa así como la instalación de una planta sencilla, como ya se definió en la macro localización esta estará ubicada en el parque industrial Rio Seco y tendrá un área

total de 1800 metros², además como se ha venido mencionando se economizara en la estructura de toda la empresa utilizando el Drywall y la calamina, lo que permitirá ahorrar dinero en la etapa civil del estudio, además de que cumplen perfectamente las cualidades básicas necesarias para albergar a la empresa.

Cuadro 4.7.11. Costo de obra civil

Unid	Equipos	
1	Almacenes, planta y oficinas	160,000.00
1	Terreno 1800 metros ²	72,000.00
1	Saneamiento y otros	10,000.00

TOTAL US\$ **242,000.00**

Fuente: Elaboración propia.

La obra civil tendrá un costo de 242,000.00 dólares, esto gracias al bajo costo que tienen los terrenos en el parque industrial Rio Seco en comparación a otras locaciones.

4.7.3.4 Equipos diversos

Para esta etapa mencionaremos una serie de equipos principalmente móviles y herramientas necesarias para que una vez se inicien las operaciones de la empresa planteada en el estudio se pueda cumplir con todas metas establecidas.

Cuadro 4.7.12. Costo de equipos diversos

Unid	Equipos	
500	Parihuelas	8,500.00
1	Herramientas y varios	3,500.00
1	Vehículo (2da mano)	20,000.00
2	Cocedora de sacos y otros.	1,400.00
1	Equipo de laboratorio	8,000.00
1	Montacargas (2da Mano)	25,000.00

TOTAL US\$ **66,400.00**

Fuente: Elaboración propia.

Se considera que el vehículo de carga y el montacargas serán adquiridos de segundo uso, ya que adquirirlos nuevos representa un alto costo para la inversión inicial de instalar la empresa. La cantidad de parihuelas esta en función del requerimiento del proceso, al igual que los equipos de laboratorio, cocedoras y herramientas varias de mantenimiento entre otras.

4.7.3.5 Equipos de oficina

La empresa planteada en el estudio necesitara muebles propios de oficina y equipos de cómputo para que las personas que desarrollen su labor en esta empresa puedan trabajar de forma adecuada y cumplir los objetivos de sus puestos.

Cuadro 4.7.13. Costo de equipos de oficina

Unid	Equipos	
8	Juego de muebles de oficina	2,000.00
6	Equipo de computo	2,880.00
3	Impresora, fax, fotocopidora y scanner.	1,350.00
1	Muebles adicionales	2,000.00
TOTAL US\$		8,230.00

Fuente: Elaboración propia.

Los costos por los muebles y equipos informáticos requeridos ascienden a 8,230.00 dólares.

El total de la inversión para la puesta en marcha de la empresa planteada en este estudio asciende a 606,380.00 dólares, a esta inversión se le adicionara un adicional de 20,000.00 dólares, los cuales servirán para imprevistos o gastos de organización, constitución, planos o trabajos especializados entre otros y 5,000.00 dólares para el trabajo de fuerza de ventas previo a la producción de los productos. Esto quiere decir que la inversión fija será de “631,380.00 dólares”.

4.7.4 Egresos de trabajo

En esta etapa de la evaluación económica del estudio pasaremos a evaluar todos los costos relacionados con la operación de la planta anualmente y todos sus requerimientos una vez que esta ya fue instalada en el terreno designado.

La materia prima es el principal elemento del trabajo, este costo del grano de soya y los aditivos ya fueron definidos anteriormente en el punto 4.7.2.

4.7.4.1 Costos de mano de obra.

En este punto evaluaremos los costó de mano de obra necesaria para el correcto funcionamiento de los puestos, para esto se ha asignado un sueldo a cada una de las personas que requiere la empresa en base a su experiencia. Todos estas personas se encontraran en planilla por lo que lo que están sujetos a las siguientes leyes sociales.

Cuadro 4.7.14. Leyes sociales

<u>Leyes Sociales</u>	
ESSALUD	9.00%
C.T.S.	9.72%
Vacaciones	8.33%
Gratificaciones	<u>16.67%</u>
TOTAL	43.72%

Fuente: Elaboración propia.

Estos porcentajes de las leyes sociales se aplican sobre la remuneración mensual asignada a cada uno de los trabajadores de cada puesto de trabajo que ya han sido requeridos en el diseño organizacional.

Cuadro 4.7.15. Costos mano de obra directa

	Cant.	Rem. Mensual	Rem. Mensual Total	Rem. Anual	Leyes Sociales
Jefe de Producción	1	1,071.43	1,071.43	12,857.14	5,621.14
Operador	4	428.57	1,714.29	20,571.43	8,993.83
Ayudantes	4	285.71	1,142.86	13,714.29	5,995.89
Mecánico Eléctrico	1	428.57	428.57	5,142.86	2,248.46
Laboratorista	1	321.43	321.43	3,857.14	1,686.34
Totales		2,535.71	4,678.57	56,142.86	24,545.66

Total remuneración anual	US\$	56,142.86
Total leyes sociales (43.72%)	US\$	24,545.66

Total mano de obra directa US\$ **80,688.51**

Fuente: Elaboración propia.

El costo de la mano de obra directa para planta asciende a 80,688.51 dólares e incluye todos los gastos por el cumplimiento legal.

Cuadro 4.7.16. Costos mano de obra indirecta

<u>Detalle</u>	Cant.	Rem. Mens. c/u.	Rem. Mens. Total	Rem. Anual	Leyes Sociales 43.72%
Gerente General	1.00	1,785.71	1,785.71	21,428.57	9,368.57
Contador General	1.00	1,071.43	1,071.43	12,857.14	5,621.14
Auxiliar Administrativo	1.00	428.57	428.57	5,142.86	2,248.46
Jefe de logística	1.00	1,071.43	1,071.43	12,857.14	5,621.14
Distribuidor	1.00	285.71	285.71	3,428.57	1,498.97
Almacenero	2.00	285.71	571.43	6,857.14	2,997.94
Vigilante	3.00	285.71	857.14	10,285.71	4,496.91
Totales		5,214.29	6,071.43	72,857.14	31,853.14

Total remuneración anual	US\$	72,857.14
Total leyes sociales (43.72%)	US\$	31,853.14

Total mano de obra indirecta US\$ **104,710.29**

Fuente: Elaboración propia.

Los costos de la mano de obra indirecta del personal requerido para la empresa es de 104,710.29 dólares que incluye todas las leyes sociales.

4.7.4.2 Gastos de fabricación y servicios

La planta requiere de una serie de gastos y servicios para la obtención del producto, estos los dará la empresa y se detallan a continuación:

Cuadro 4.7.17. Costos de agua potable

<u>- Agua</u>	m ³ /Oficina	m ³ /Planta	US\$/m ³	US\$/año
Consumo por año	37.8070	756.14	1.07	850.66

Fuente: Elaboración propia.

EL consumo del agua está basado en el balance de materiales donde se especifica el agua requerida para el proceso, para el resto de instalaciones se considera solo el 5% del total consumido en planta.

Cuadro 4.7.18. Costos de energía eléctrica

<u>- Energía Eléctrica</u>	Kwatts/Administración	Kwatts/Planta	Área	US\$/año
	29,452.08	589,041.60	Producción	51,010.72
			Administración	2,684.77

Fuente: Elaboración propia.

Este cuadro de consumo de energía electrica está dado por el consumo de los motores de las diferentes maquinas del planta a instalar y para la parte administrativa al igual que el agua se asume un 5% del consumo de planta.

A continuación presentaremos todos los gastos en los que incurrirá la empresa para envasar los productos que ofrecerá al clientes de la localidad de Arequipa, estos han sido estimados en base al balance de materiales y la producción de cada producto según el contenido ofrecido por unidad.

Cuadro 4.7.19. Costos de envases

- Envases	Sacos	Conos	Botellas	Etiqueta	Tapas	Cajas	US\$/año
1er año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	98,430.55
2do año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
3er año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
4to año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
5to año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
6to año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
7mo año	81,323	81	702,831	702,831	702,831	58,569	
US\$/Unid.	0.10	1.25	0.10	0.01	0.01	0.10	Totales
1er año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
2do año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
3er año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
4to año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
5to año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
6to año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55
7mo año	8,132.27	101.65	70,283.09	7,028.31	7,028.31	5,856.92	98,430.55

Fuente: Elaboración propia – Latinoamericana de envases

El costo de todos los envases para un año de trabajo de la planta a instalar es de 98,430.55 dólares.

Cuadro 4.7.20. Costos de combustible petróleo

- Combustible	Pato/año	Galones/año	US\$/Galón	US\$/año
Galones/año	300	1,200.00	5.00	6,000.00

Fuente: Elaboración propia.

El requerimiento de petróleo para las dos unidades móviles de la empresa es de 6,000 dólares año, considerando que el montacargas consume 1 galón por día y que el camión de repartición consumirá 4 galos por día de trabajo.

Cuadro 4.7.21. Costos de combustible carbón

- Carbón de piedra	Kg/16 horas	Kg./año	US\$/Kg	US\$/año
Caldero	100.00	30,000.00	0.16	4,821.43

Fuente: Elaboración propia.

El carbón requerido por el caldero es de 100 Kilogramos por día, consumo dado por el proveedor para una correcta operación del caldero.

El siguiente costo a elaborar es el de la depreciación el cual se encuentra elaborado en base a las disposiciones legales de la Sunat.

Cuadro 4.7.22. Gastos de depreciación

- Depreciación	%	Costo	US\$/año
Almacenes, planta y oficinas	3.00%	82,000.00	2460.00
Maquinaria y equipo básico	10.00%	270,750.00	27,075.00
Maquinaria y equipo complementario	10.00%	19,000.00	1,900.00
Unidad de transporte	20.00%	45,000.00	9,000.00
Herramientas y otros	10.00%	13,400.00	1,340.00
Equipos laboratorio	10.00%	8,000.00	800.00
Muebles y enseres	10.00%	2,000.00	200.00
Equipos de Computo	25.00%	6,230.00	1,557.50
Total Depreciación		446,380.00	44,332.50
Distribución			
Almacenes y producción	90.00%	39,899.25	
Administración	10.00%	4,433.25	

Fuente: Elaboración propia.

Para la depreciación se asumen que el 90% concierne en el área de almacén y producción y el restante 10% es para el área administrativa.

Cuadro 4.7.23. Gastos de mantenimiento

Maquinaria y equipo	1.00%	de la inversión fija	US\$/año
Total mantenimiento			6,063.80
Distribución			
Almacenes y producción	90.00%	5,457.42	
Administración	10.00%	606.38	

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos de mantenimiento se han asumido serán el 1.0% del total de la inversión fija realizada, lo que asegure el correcto desempeño de los equipos.

Cuadro 4.7.24. Gastos en seguros

Maquinaria y equipo	1.00%	de la inversión fija	US\$/año
Total mantenimiento			6,063.80
Distribución			
Almacenes y producción	90.00%	5,457.42	
Administración	10.00%	606.38	

Fuente: Elaboración propia.

Para los seguros se toma en cuenta el 1% de la inversión fija, para de esta forma asegurar los equipos ante cualquier eventualidad.

Una vez ya definidos todos los gastos de fabricación y servicios procedemos a mostrar un cuadro con gastos relacionados a la parte de producción.

Cuadro 4.7.25. Resumen gastos de fabricación producción

Resumen gastos de fabricación	por año	
Agua (incluye administración)	US\$	850.66
Energía eléctrica	US\$	51,010.72
Envases	US\$	98,430.55
Combustible	US\$	10,821.43
Depreciación	US\$	39,899.25
Mantenimiento	US\$	5,457.42
Seguros	US\$	5,457.42
Sub-Total	US\$	211,927.45
Imprevistos (Se asume el 5%)	US\$	<u>10,596.37</u>
	Total US\$	222,523.82

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos de fabricación de producción ascienden a los 222,523.82 dólares por año de operación.

Una vez que ya establecimos los gastos de fabricación de la parte de producción de la empresa planteada en el estudio, también necesitamos resumir los gastos de administración para el correcto desempeño de esta parte de la empresa a crear.

Cuadro 4.7.26. Resumen gastos administración

Resumen Gastos de administración	por año	
<i>Mano de obra administración</i>	US\$	104,710.29
<i>Depreciación</i>	US\$	4,433.25
<i>Mantenimiento</i>	US\$	606.38
<i>Seguro</i>	US\$	606.38
<i>Útiles de escritorio (\$/200.00 x mes)</i>	US\$	857.14
<i>Energía eléctrica</i>	US\$	2,684.77
	Total US\$	113,898.21

Fuente: Elaboración propia.

Los gastos de administración incluyendo la mano de obra administrativa son de 113,898.21 dólares.

A todos estos gastos es necesario también considerar los gastos que se realizaran para publicitar los productos y poder venderlos para esto se asumió los siguientes costos.

Cuadro 4.7.27. Gastos de ventas

Gastos de Ventas	por año		
Teléfono - Internet	357.14	\$ /mes	US\$ 4,285.71
Publicidad	800.00	\$ /mes	US\$ 9,600.00
Pago supermercados	3000.00	\$ por supermercado	US\$ 9,000.00
			Total US\$ 22,885.71

Fuente: Elaboración propia.

Estos gastos de venta se asumen por ser necesarios para asegurar la rentabilidad de la empresa.

Una vez que ya se establecieron todos los gastos de capital de trabajo para que la empresa pueda funcionar años tras año como se requiere mostraremos un cuadro resume con el total de dólares necesarios para poner en marcha la empresa.

Cuadro 4.7.28. Resumen EGRESOS ANUALES

Costo de materias primas	US\$	2,445,790.14	84.75%
Costo de mano de obra directa	US\$	80,688.51	2.80%
Gastos de Fabricación y Servicios	US\$	222,523.82	7.71%
Gastos de Administración	US\$	113,898.21	3.95%
Gastos de Ventas	US\$	22,885.71	0.79%
TOTAL EGRESOS ANUALES	US\$	2,885,786.40	100.00%

Fuente: Elaboración propia.

Para que la empresa planteada en el estudio desarrolle sus operaciones de manera eficiente durante cada año de operación se requiere de un total de 2'885,786.40 dólares.

4.7.5 Capital de trabajo

Para continuar con el análisis financiero del presente estudio y poder realizar los flujos económicos y financieros es que se requiere establecer el capital de trabajo necesario para un correcto desarrollo de la empresa, para este caso se empleara el método del déficit acumulado máximo.

Los ingresos por ventas anuales de cada uno de nuestros productos si se fuera contra entrega serían los siguientes:

Cuadro 4.7.29. Ventas Anuales por producto

PRODUCTO	US\$/Año
Aceite Refinado Botella de 1 litro	944,303.47
Torta de Soya al 6% de grasa (Bls x 50 Kg.)	2,455,538.08
Lecitina (Tm.)	28,021.99

Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo el primer año por las ventas a pago diferido como ya se definió en la proyección de ventas los ingresos serán menores, normalizando a partir del segundo año.

Cuadro 4.7.30. Ingresos año 1

Acetate de soya	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
	20% 0 a 30 días	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96	78691.96
30% 0 a 30 días	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39	15738.39
50% 0 a 30 días	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59	23607.59
50% 30 a 60 días	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98
50% 60 a 90 días	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98	39345.98
Total año 1	842003.93											
Torta de soya	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17	204628.17
30% 0 a 30 días	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45	61388.45
70% de 30 a 60 días	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72	143239.72
Total año 1	2312298.36											
Lectina de soya	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17	2335.17
30% 0 a 30 días	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55	700.55
70% de 30 a 60 días	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62	1634.62
Total año 1	26388.37											
TOTAL INGRESOS AÑO 1	77827.39	246309.32	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30
TOTAL ACEITE DE SOYA, TORTA DE SOYA Y LECTINA DE SOYA AÑO 1 3180689.72												

Fuente: Elaboración propia

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Egresos de Operación	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89	210539.89
Egresos de Fabricación	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65	18543.65
Egresos de Administración	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52	9491.52
Egresos de Ventas	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14	1907.14
TOTAL EGRESOS	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20

TOTAL ACEITE DE SOYA, TORTA DE SOYA Y LECTINA DE SOYA AÑO 1 2885786.4

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 4.7.32. Déficit Acumulado Máximo

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Ingreso mensual	77827.39	246309.32	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30	285655.30
Egreso mensual	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20	240482.20
Saldo mensual	-162654.81	5827.12	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10	45173.10
Saldo acumulado	-162654.81	-156827.69	-111654.59	-66481.50	-21308.40	23864.69	69037.79	114210.88	159383.98	204557.07	249730.17	294903.26

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a la evaluación realizada donde se tomaron en cuenta las formas de pago de cada uno de nuestros productos, como los gastos en los que se incurrió cada mes desde el inicio de las actividades de la empresa es que según el método de déficit acumulado máximo solo se requiere 1 mes del total de los gastos anuales, lo que quiere decir que nuestro capital de trabajo es de 240,482.20 dólares, sin embargo por un tema de seguridad dentro de la inversión consideramos un capital de trabajo correspondiente a un mes y medio del total de gastos anuales de la empresa planteada, por lo que monto del capital de trabajo que forma parte de la inversión inicial es de 360,723.30 dólares.

4.7.6 Flujo de caja económico

En este punto una vez ya fijados todos los ingresos y los gastos que se incurrirán en el presente estudio, realizaremos la evaluación económica asumiendo que el total de la inversión fija y el capital de trabajo que conforman la inversión inicial serán puestos por el o los dueños de la empresa a instalar.

Para esto se considera que la rentabilidad esperada para este negocio en particular es de un 12% (Coeficiente K), que es el doble de los ingresos que significaría poner el monto invertido en un banco local.



Cuadro 4.7.33 Flujo de caja económico

PERIODO	Inv. Inicial	1	2	3	4	5	6	7
INGRESOS								
- Ingresos por Ventas		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
TOTAL INGRESOS		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
II. EGRESOS								
2.1. Egresos de Operación								
Materia prima		2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14
Mano de obra directa		80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51
2.2. Egresos de Fabricación		222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82
2.3. Egresos de Administración		113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21
2.4. Egresos de Ventas		22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71
TOTAL EGRESOS		2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40
SUB-TOTAL		294,903.26	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14
Impuestos 30%		88,470.98	162,623.14	162,623.14	162,623.14	162,623.14	162,623.14	162,623.14
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-992,103.30	206,432.28	379,454.00	379,454.00	379,454.00	379,454.00	379,454.00	379,454.00

Fuente: Elaboración propia.

De la evaluación del flujo económico, tenemos que la inversión inicial es de 992,103.30. A continuación se realiza una evaluación de los principales indicadores económicos para facilitar la interpretación de los resultados.

Cuadro 4.7.34 Indicadores de flujo económico

VAN económico	\$585,148.74
TIR económico	27.50%
Periodo de recuperación	2 años, 10 meses
Cok	12.00%

Fuente: Elaboración propia.

El valor actual neto de es de 585,148.74 Dólares con el coeficiente K de 12.00% La tasa interna de retorno TIR es de 27.50% que se encuentra por encima de la tasa de rentabilidad esperada y es un indicador positivo para el presente estudio ya que nos indica que es una inversión rentable. El periodo de recuperación de dinero de la inversión es de 2 años y 10 meses por lo que los ingresos posteriores a esta fecha son ingresos netos para el o los dueños de la empresa a instalar en la ciudad de Arequipa del presente estudio y lo que da la posibilidad de invertir el dinero si así lo creen necesario en una posible expansión de la planta procesadora del grano de soya por la ampliación de la demanda de nuestros productos por parte del mercado Arequipeño y de las instalaciones planteadas que se prestan para la ampliación.

4.7.7 Flujo de caja financiero

Para el flujo de caja financiero se tendrán las mismas premisas que para el flujo financiero económico ya que de igual forma se tomara en cuenta que la inversión inicial es toda la inversión fija para instalar la empresa planteada en el estudio y a este se adiciona el capital de trabajo que ya se estableció con el método de déficit acumulado máximo,

Se ha decidido que la inversión inicial será financiada en un 50% por cualquier entidad con la que se negocie este precio, por lo que el monto a financiar es de.

Cuadro 4.7.35 Financiamiento de la inversión

Inversión inicial		S/.	992,103.30
Capital propio	50%	S/.	496,051.65
Crédito	50%	S/.	496,051.65
Plazo de pago	7	años	
Tasa real anual	10%		

Fuente: Elaboración propia.

El monto a financiar es de 496,051.65 dólares y se considera una tasa real anual de 10% por el alto monto del préstamo a realizar y el tiempo en el que se plantea se pagara el préstamo en 7 años.

Bajo estas consideraciones es que se realiza el cronograma de pagos donde se considera el pago, el interés que es nuestro gasto financiero y la amortización de la deuda.

Cuadro 4.7.36 Cronograma de pago de deudas

Año	Préstamo	Pago	Interés	Amortización	Saldo
1	496,051.65	101,891.74	49,605.16	52,286.57	443,765.08
2	443,765.08	101,891.74	44,376.51	57,515.23	386,249.85
3	386,249.85	101,891.74	38,624.98	63,266.75	322,983.10
4	322,983.10	101,891.74	32,298.31	69,593.43	253,389.67
5	253,389.67	101,891.74	25,338.97	76,552.77	176,836.90
6	176,836.90	101,891.74	17,683.69	84,208.05	92,628.85
7	92,628.85	101,891.74	9,262.89	92,628.85	0.00

Fuente: Elaboración propia.

Una vez que ya tenemos todos los pagos relacionados a la deuda que se obtendrá para el financiamiento de la empresa propuesta, podemos pasar a realizar el flujo de caja financiero para el estudio de factibilidad.



Cuadro 4.7.37 Flujo de caja financiero

PERIODO	Inv. Inicial	1	2	3	4	5	6	7
I. INGRESOS								
- Ingresos por Ventas		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
TOTAL INGRESOS		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
II. EGRESOS								
2.1. Egresos de Operación								
Materia prima		2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14	2,445,790.14
Mano de obra directa		80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51
2.2. Egresos de Fabricación		222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82
2.3. Egresos de Administración		113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21
2.4. Egresos de Ventas		22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71
TOTAL EGRESOS		2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40	2,885,786.40
SUB-TOTAL		294,903.26	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14	542,077.14
Gastos financieros		49,605.16	44,376.51	38,624.98	32,298.31	25,338.97	17,683.69	9,262.89
Impuestos 30%		73,589.43	149,310.19	151,035.65	152,933.65	155,021.45	157,318.04	159,844.28
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-992,103.30	171,708.67	348,390.45	352,416.51	356,845.18	361,716.72	367,075.42	372,969.98

Fuente: Elaboración propia.

Luego de haber realizado el análisis del flujo económico financiero bajo las condiciones establecidas previamente para el financiamiento, es que procedemos a evaluar los mismos indicadores económicos que en el flujo económico.

Cuadro 4.7.38 Indicadores de flujo financiero

VAN financiero	\$476,499.71
TIR financiero	24.56%
Periodo de recuperación	3 años
CoK	12.00%

Fuente: Elaboración propia.

El valor actual neto para el proyecto es de 476,499.71 dólares, menor al del flujo de caja económico, se mantiene una rentabilidad esperada de 12.00% para el cálculo. La tasa interna de retorno es de 24.56% que es mayor a la rentabilidad esperada, si bien la rentabilidad disminuye en un 3% aún se considera que es un valor aceptable para el presente estudio. El periodo de recuperación de la inversión es de 3 años, lo que es 2 meses más que el del flujo económico, el resto de los ingresos anuales son ganancia que al igual del flujo económico es para realizar una expansión aprovechando la capacidad instalada al comienzo del estudio y la ampliación del mercado por nuestros productos. Esto se dará de una forma positiva ya que los ingresos por cada año son los suficientes para realizar una expansión sin incurrir en deuda alguna y aumentando a la vez el margen de ganancia.

4.7.8 Análisis de sensibilidad

Para el presente estudio se realizara un análisis de sensibilidad, donde se ha decidido que el elemento más vulnerable a variar en el mercado actual es el precio de la semilla de la soya por las variaciones de este a nivel internacional, adicional a esto la variación del precio de la semilla de soya causa un efecto en los tres productos que se ponen a la venta y esto afecta directamente

la rentabilidad del negocio planteado, por lo expuesto es que se será necesario realizar una evaluación ante posibles disminuciones o alzas del precio de la tonelada de la semilla de soya. El resto de factores involucrados se mantiene en la evaluación incluyendo el capital de trabajo.

Para esto se ha definido que la variación del precio de la soya será de un 5% menor o mayor al previamente al precio establecido, el

4.7.8.1 Escenario Optimista

Para el Escenario Optimista consideramos que el precio promedio de la torta de soya para los próximos 7 años disminuirá en un 5% por lo que el costo puesto en planta de 500.00 dólares se reduce a 475.00 dólares por tonelada métrica de semilla de soya.

Cuadro 4.7.38 Precio de MP optimista

AÑO	TM. Soya	US\$ Soya	US\$ Aditivos	US\$ MP
1er año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
2do año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
3er año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
4to año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
5to año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
6to año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14
7mo año	4,800.00	2,280,000.00	45,790.14	2,325,790.14

Fuente: Elaboración propia.

A esto si sumamos los aditivos como parte de la materia prima tenemos una reducción considerable en los precios anuales totales incurridos para la producción de los tres productos planteados, a continuación se realiza la evaluación del flujo de caja tomando como base la evaluación financiera.



Cuadro 4.7.39 Flujo de caja financiero Optimista

PERIODO	Inv. Inicial	1	2	3	4	5	6	7
I. INGRESOS								
- Ingresos por Ventas		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
TOTAL INGRESOS		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
II. EGRESOS								
2.1. Egresos de Operación								
Materia prima		2,325,790.14	2,325,790.14	2,325,790.14	2,325,790.14	2,325,790.14	2,325,790.14	2,325,790.14
Mano de obra directa		80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51
2.2. Egresos de Fabricación		222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82
2.3. Egresos de Administración		113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21
2.4. Egresos de Ventas		22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71
TOTAL EGRESOS		2,765,786.40	2,765,786.40	2,765,786.40	2,765,786.40	2,765,786.40	2,765,786.40	2,765,786.40
SUB-TOTAL		414,903.26	662,077.14	662,077.14	662,077.14	662,077.14	662,077.14	662,077.14
Gastos financieros		49,605.16	44,376.51	38,624.98	32,298.31	25,338.97	17,683.69	9,262.89
Impuestos 30%		109,589.43	185,310.19	187,035.65	188,933.65	191,021.45	193,318.04	195,844.28
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-992,103.30	255,708.67	432,390.45	436,416.51	440,845.18	445,716.72	451,075.42	456,969.98

Fuente: Elaboración propia.

Del flujo de caja financiero optimista realizado se obtuvo los siguiente resultados.

Cuadro 4.7.40 Indicadores de flujo financiero Optimista

VAN financiero	\$859,855.26
TIR financiero	33.90%
Periodo de recuperación	2 años, 05 meses
CoK	12.00%

Fuente: Elaboración propia.

Si se presentara un escenario positivo con el precio de la semilla de soya, los resultados serían muy favorables para el proyecto ya que el TIR sería de 33,90%, el VAN de 859,855.26 dólares y un periodo de recuperación de 2 años y 5 meses, lo que supera ampliamente las expectativas de la empresa planteada siendo el panorama incluso mejor a la evaluación económica, por lo que una disminución del precio de la semilla de soya será muy beneficioso para el proyecto.

4.7.8.2 Escenario Pesimista

Para el escenario pesimista al igual que en el escenario optimista consideramos una variación del precio del 5% del promedio de los siguientes 7 años, esta elevara el precio de la semilla de soya pasando de 500.00 dólares a 525.00 dólares por tonelada métrica puesta en planta.

Cuadro 4.7.41 Precio de MP pesimista

AÑO	TM. Soya	US\$ Soya	US\$ Aditivos	US\$
1er año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
2do año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
3er año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
4to año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
5to año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
6to año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14
7mo año	4,800.00	2,520,000.00	45,790.14	2,565,790.14

Fuente: Elaboración propia.

Al precio de la soya incluido el aumento del 5% que son 25.00 dólares más es necesario agregar los aditivos para tener el precio final de la materia prima en un escenario pesimista, por lo que podemos observar del cuadro 4.6.41 los precios finales de la materia prima aumentan considerablemente para poder producir nuestros tres productos.

A continuación realizamos la evaluación financiera del proyecto ante una situación pesimista.



Cuadro 4.7.42 Flujo de caja financiero Pesimista

PERIODO	Inv. Inicial	1	2	3	4	5	6	7
I. INGRESOS								
- Ingresos por Ventas		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
TOTAL INGRESOS		3,180,689.66	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54	3,427,863.54
II. EGRESOS								
2.1. Egresos de Operación								
Materia prima		2,565,790.14	2,565,790.14	2,565,790.14	2,565,790.14	2,565,790.14	2,565,790.14	2,565,790.14
Mano de obra directa		80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51	80,688.51
2.2. Egresos de Fabricación		222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82	222,523.82
2.3. Egresos de Administración		113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21	113,898.21
2.4. Egresos de Ventas		22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71	22,885.71
TOTAL EGRESOS		3,005,786.40	3,005,786.40	3,005,786.40	3,005,786.40	3,005,786.40	3,005,786.40	3,005,786.40
SUB-TOTAL		174,903.26	422,077.14	422,077.14	422,077.14	422,077.14	422,077.14	422,077.14
Gastos financieros		49,605.16	44,376.51	38,624.98	32,298.31	25,338.97	17,683.69	9,262.89
Impuestos 30%		37,589.43	113,310.19	115,035.65	116,933.65	119,021.45	121,318.04	123,844.28
FLUJO DE CAJA ECONÓMICO	-992,103.30	87,708.67	264,390.45	268,416.51	272,845.18	277,716.72	283,075.42	288,969.98

Fuente: Elaboración propia.

Del flujo de caja financiero pesimista podemos deducir los siguientes indicadores

Cuadro 4.7.43 Indicadores de flujo financiero Pesimista

VAN financiero	\$93,144.16
TIR financiero	14.57%
Periodo de recuperación	4 años
Cok	12.00%

Fuente: Elaboración propia.

Si se presentara un escenario pesimista con el precio de la semilla de soya, los resultados financieros para la empresa serian desfavorables en comparación a los otros escenarios pero aun así la TIR es de 14.57% mayor a la rentabilidad esperada del proyecto, el VAN de 93,144.16 dólares y el periodo de recuperación de 4 años, esto indicadores nos demuestra que a pesar de las condiciones negativas sigue siendo un proyecto con una buena rentabilidad para el futuro.

CONCLUSIONES

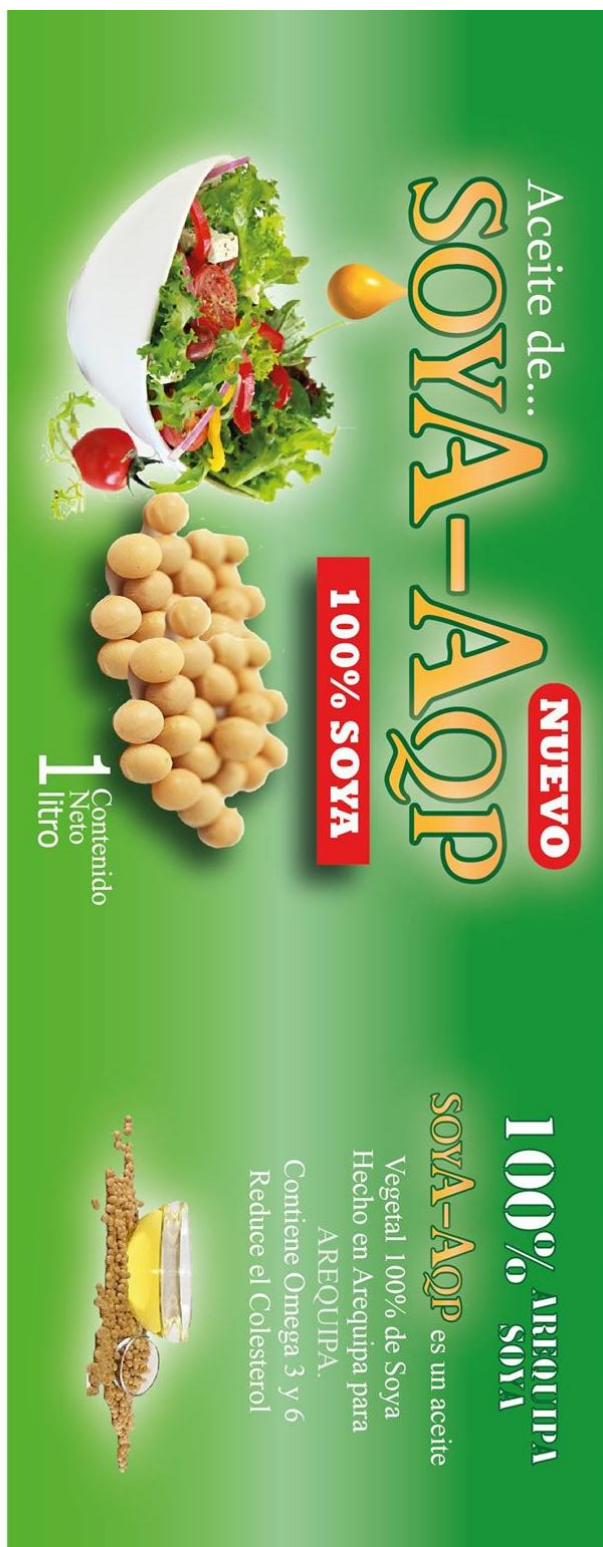
- La empresa planteada en este estudio es rentable en el tiempo, según la evaluación económica y financiera, recuperando la inversión en menos de 4 años y luego de esto generara rentabilidades alrededor de los 370,000 dólares al año con lo cual se puede aumentar la capacidad de planta y cubrir el mismo porcentaje del mercado debido al crecimiento del mismo, lo que hace de este proyecto muy atractivo.
- Es posible ingresar al mercado arequipeño ofreciendo un aceite vegetal de soya a un bajo precio y aprovechando la identidad hacia producto arequipeños, aplicando las estrategias de mercadeo definidas.
- La demanda por la torta de soya en Arequipa es mayor a la oferta por lo que las ventas de este producto están aseguradas, además de ofrecer un bajo precio por kilogramo de este producto.
- El mercado de la lecitina de soya en Arequipa es limitado, aun así por la baja producción es posible asegurar la venta de este producto a precios poder debajo del mercado.
- La instalación de la planta y empresa será en el parque industrial Rio Seco y tendrá un espacio de 1800 m².
- La planta procesadora del grano de soya será de una capacidad de 4800 toneladas del grano de soya por año, para producir y asegurar la venta de los productos planteados en el presente estudio.

BIBLIOGRAFIA

- Rebaza, Leticia. Entrevista Molino Las Mercedes, Ciudad de Juliaca, Junio 2014.
- Castro, Alejandro, Entrevista Latinoamericana de Envases E.I.R.L., Arequipa, junio 2014
- LOPEZ G.A., 1992. *Utilización del grano de soya en la alimentación de aves*.
- Philp Kotler, Gary Amstrong (2007). *Fundamentos de Marketing*, 8th edition, PEARSON EDUCACION, México DF, México.
- Torres-Torres N, Tovar-Palacio AR. La historia del uso de la soya en México, su valor nutricional y su efecto en la salud. Ed. Salud Publica México 2009;51:246-254
- Vallhonrat, Josep M & Corominas, Albert. (1991). *Localización, distribución en planta y manutención*. FOINSA. Barcelona. España.
- Blank Leland, Tarquin Anthony (2006). *Ingeniería Económica*, 6th edición, McGraw-Hill/Interamericana, México DF, México.
- www.inei.gob.pe/
- webinei.inei.gob.pe/SIRTOD/
- <http://www.agrodataperu.com>
- http://biblioteca.uns.edu.pe/saladocentes/archivoz/curzoz/aula_8_9_aceites.pdf
- <http://www.fao.org/agronoticias/agro-noticias/detalle/es/c/155786/>
- <http://www.refinaciondeaceites.com>
- http://datateca.unad.edu.co/contenidos/211615/Modulo_exe/211615_Mex/leccin_41_refinacin_de_aceites_y_grasas.html

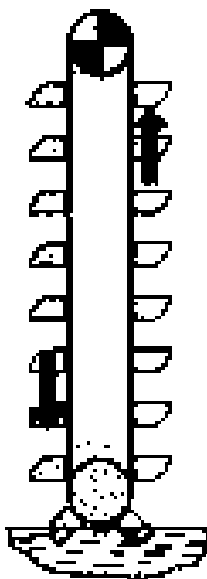
ANEXOS

ANEXO 1. Etiqueta de aceite de soya.

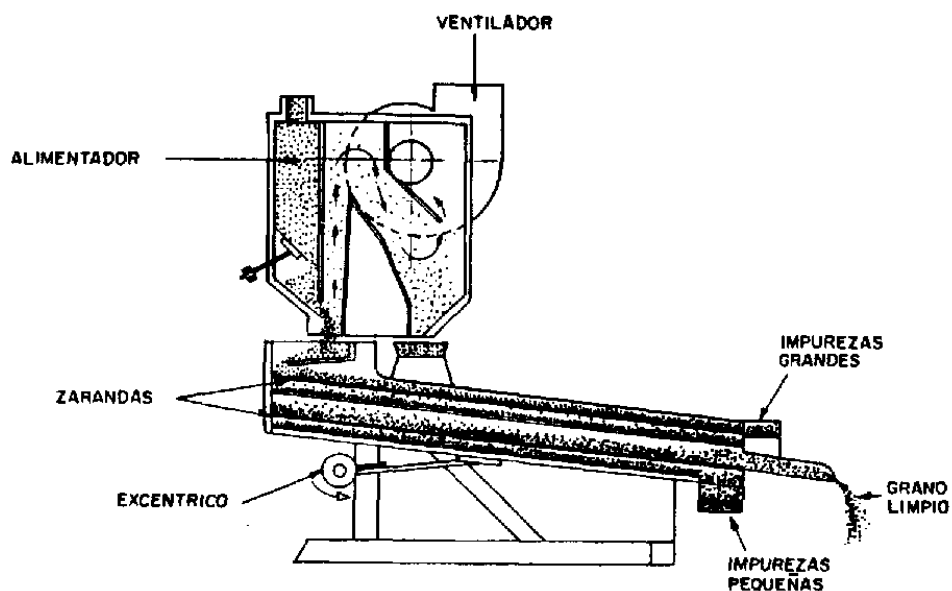


ANEXO 2. Elevador de cangilones

Carga por inmersión



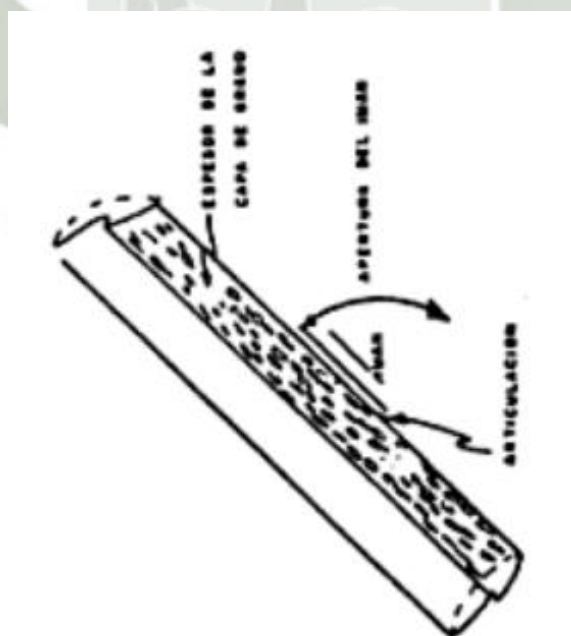
ANEXO 3. Zaranda Vibratoria



ANEXO 4. Despedradora



ANEXO 5. Imanes



ANEXO 6. Molino de rodillos



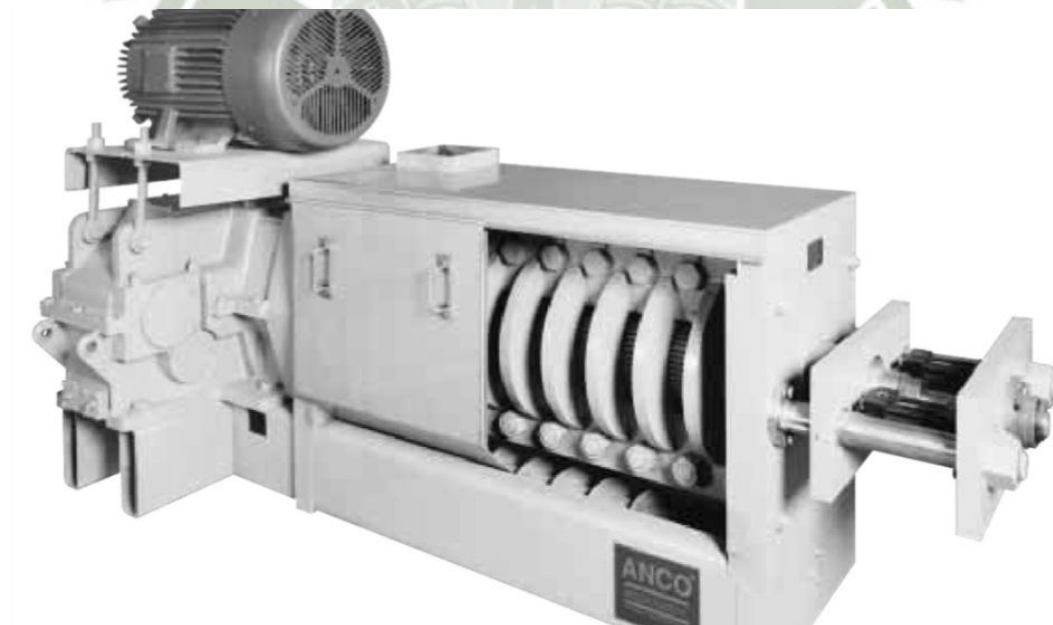
ANEXO 7. Cocinador



ANEXO 8. Extrusor



ANEXO 9. Prensa de tornillo



ANEXO 10. Enfriador



ANEXO 11. Bomba Centrífuga



ANEXO 12. Tanque Acero Inoxidable



ANEXO 13. Dosificador



ANEXO 14. Filtro de prensa



ANEXO 15. Sopladora de botellas



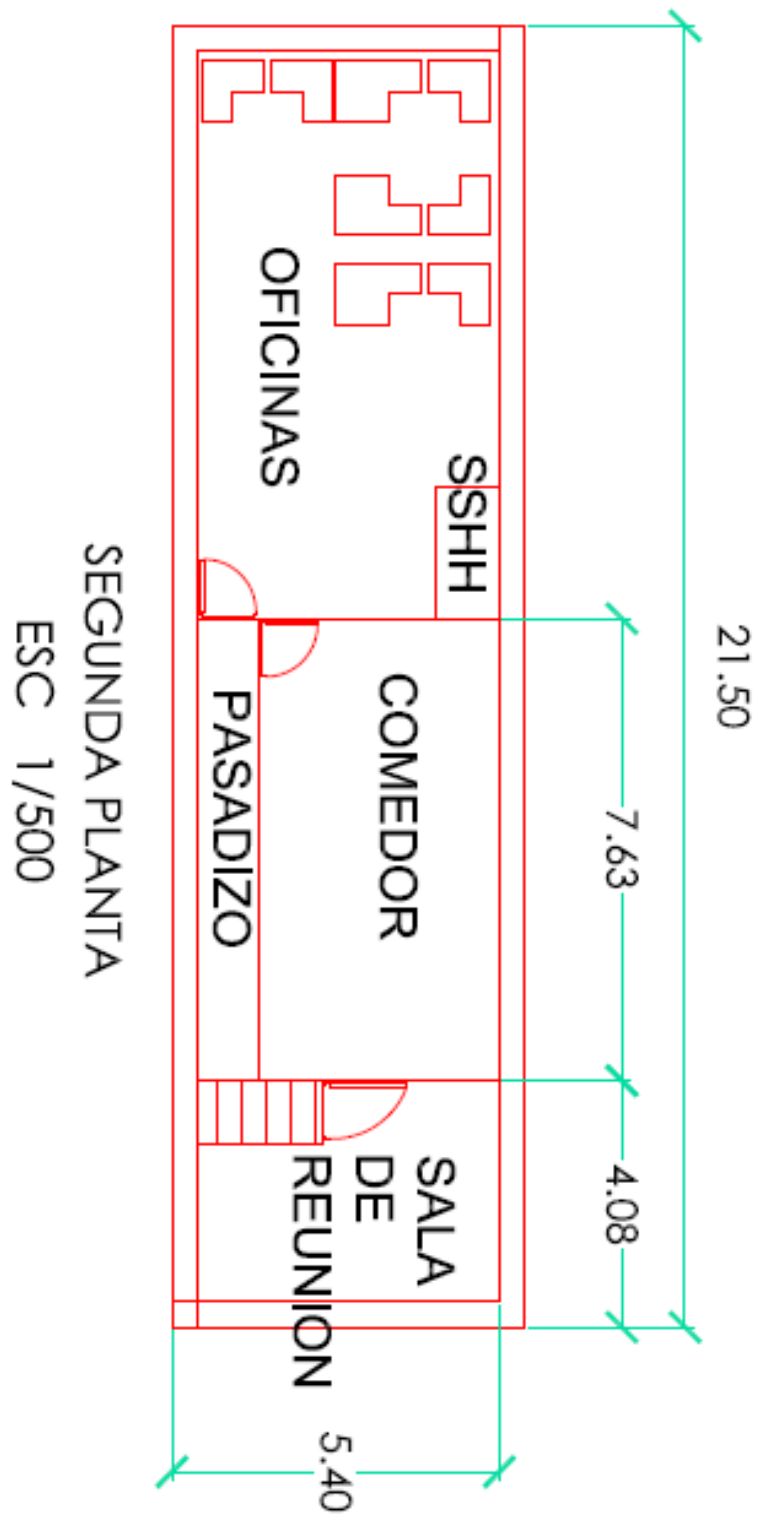
ANEXO 16. Embotelladora/taponadora



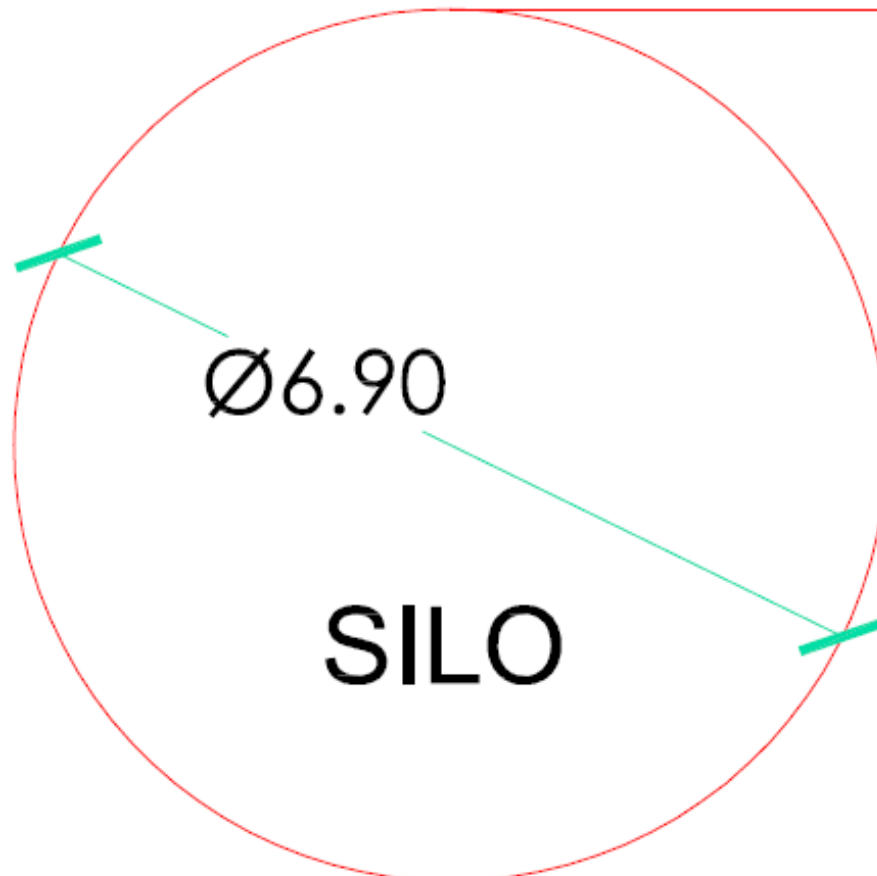
ANEXO 17. Caldero de carbón



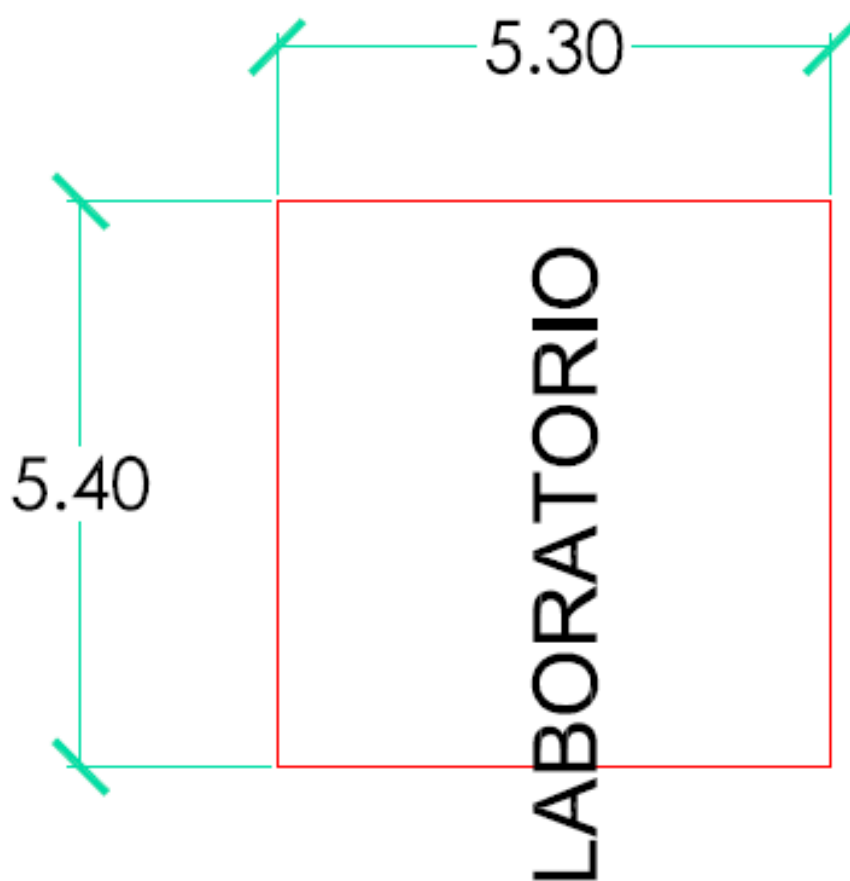
ANEXO 18. Instalaciones, segundo nivel.



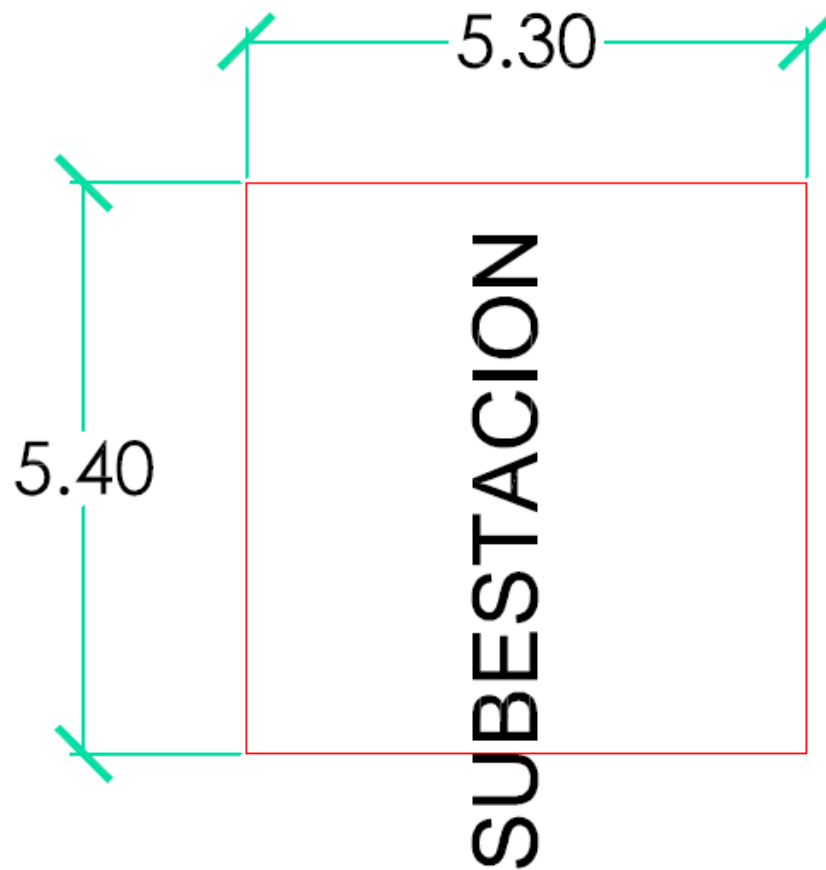
ANEXO 19. Silo de grano de soya



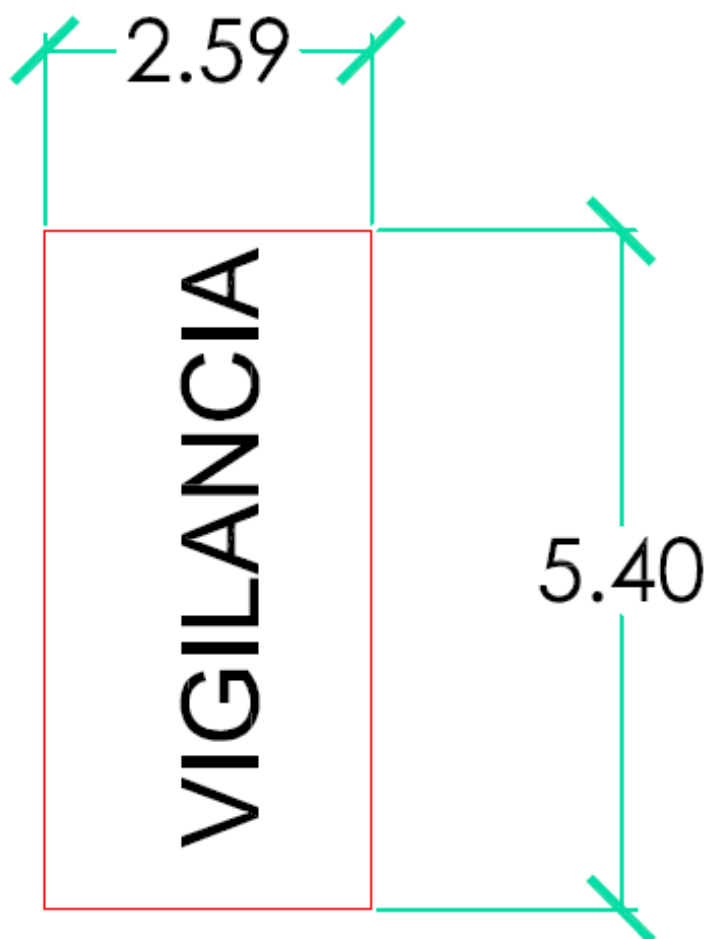
ANEXO 20. Laboratorio



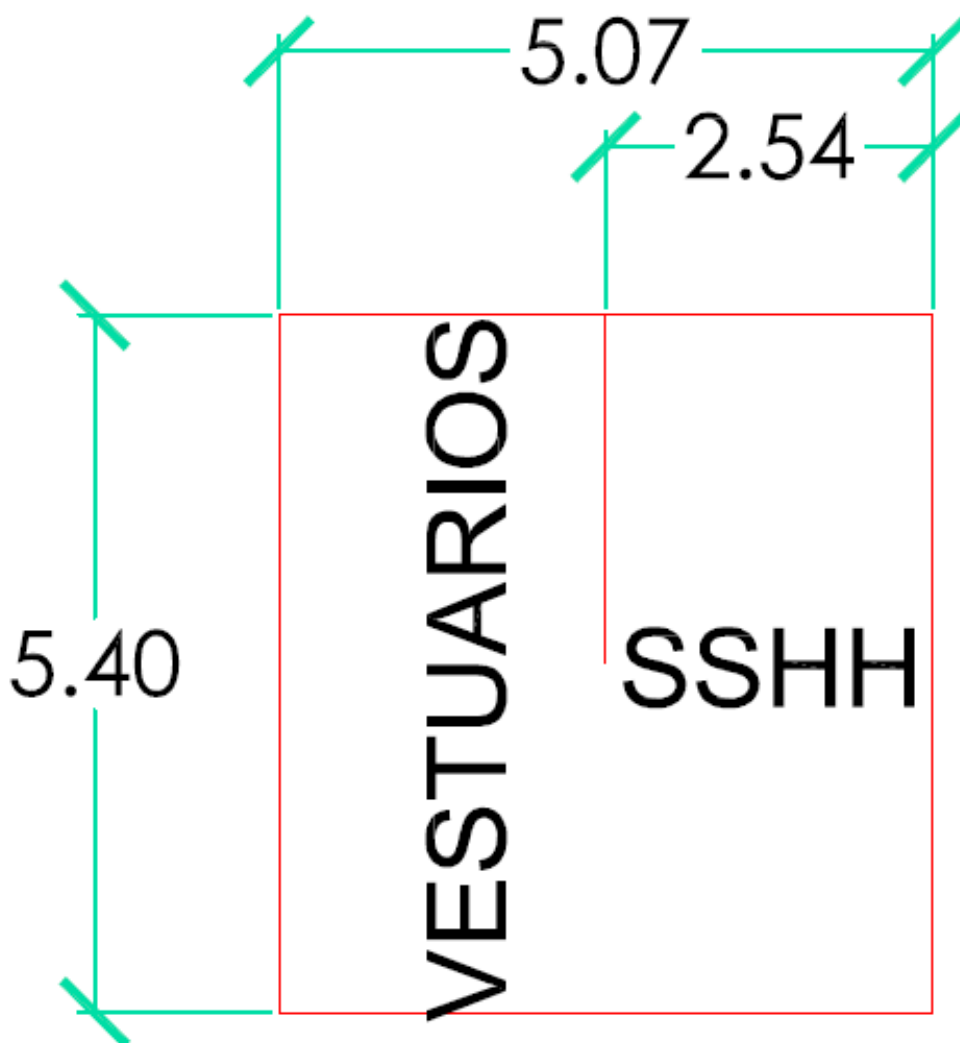
ANEXO 21. Sub Estación



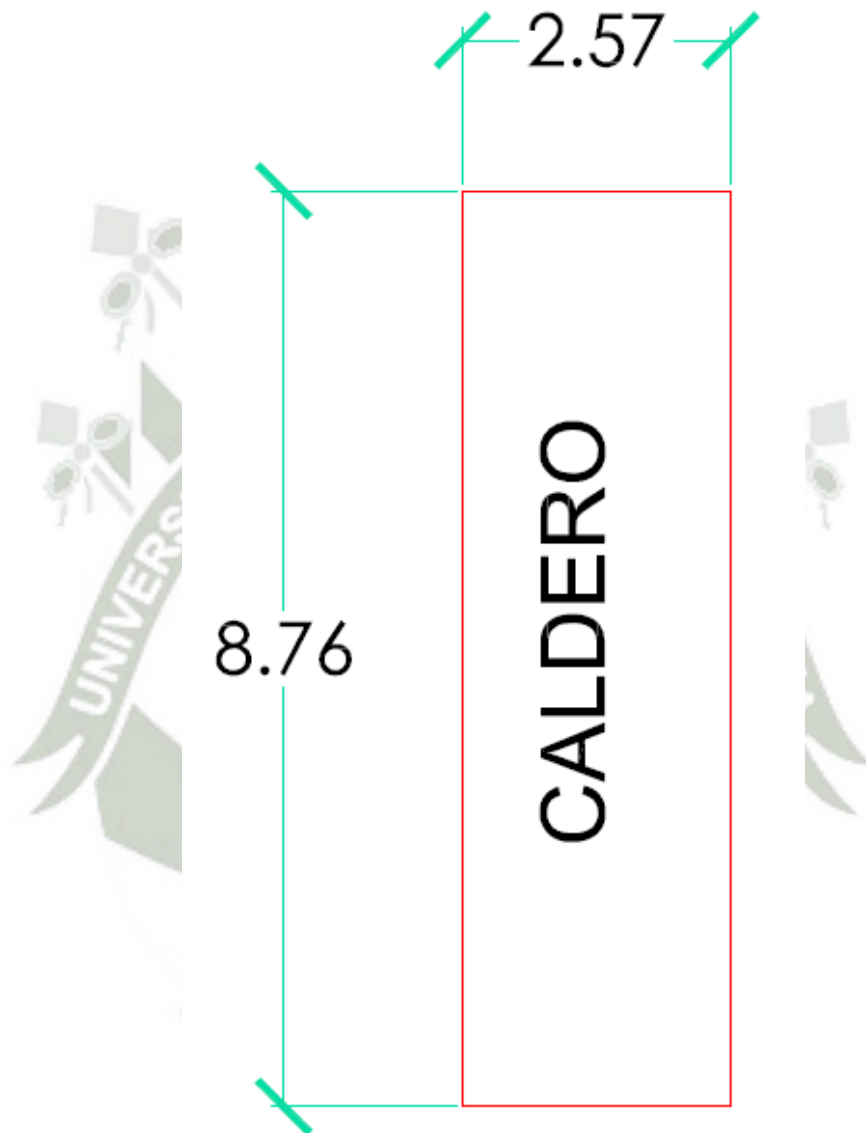
ANEXO 22. Vigilancia



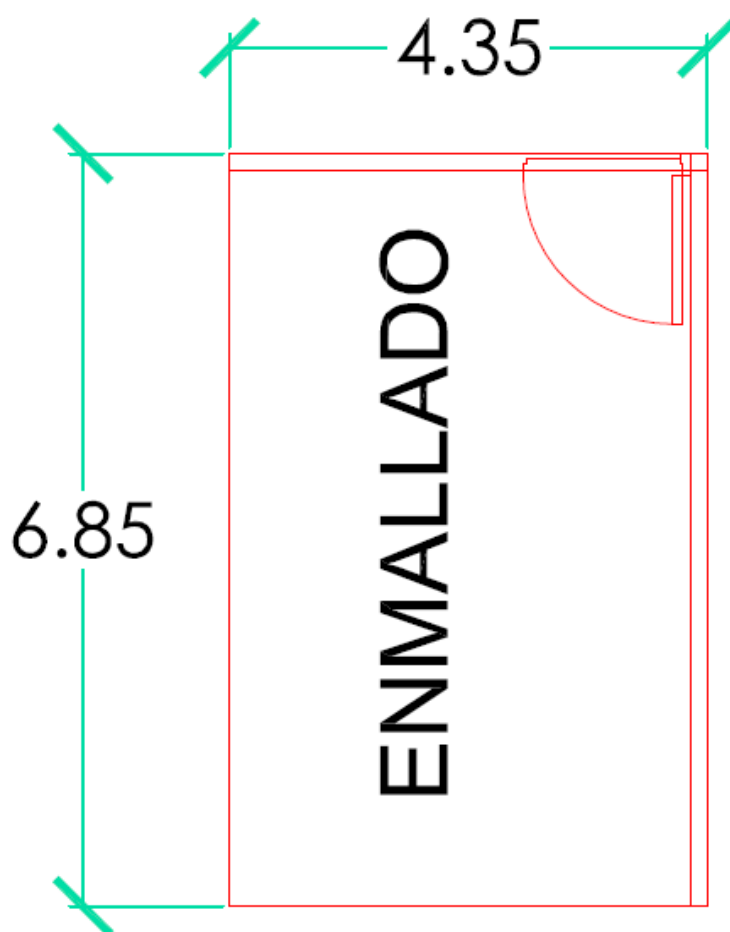
ANEXO 23. SSHH/Vestuarios



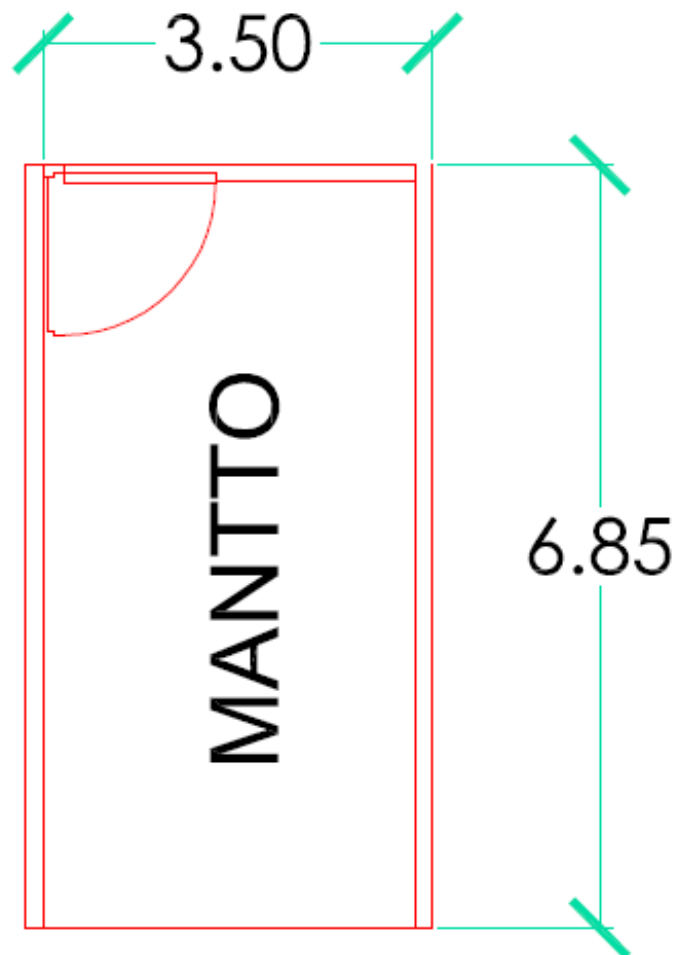
ANEXO 24. Caldero



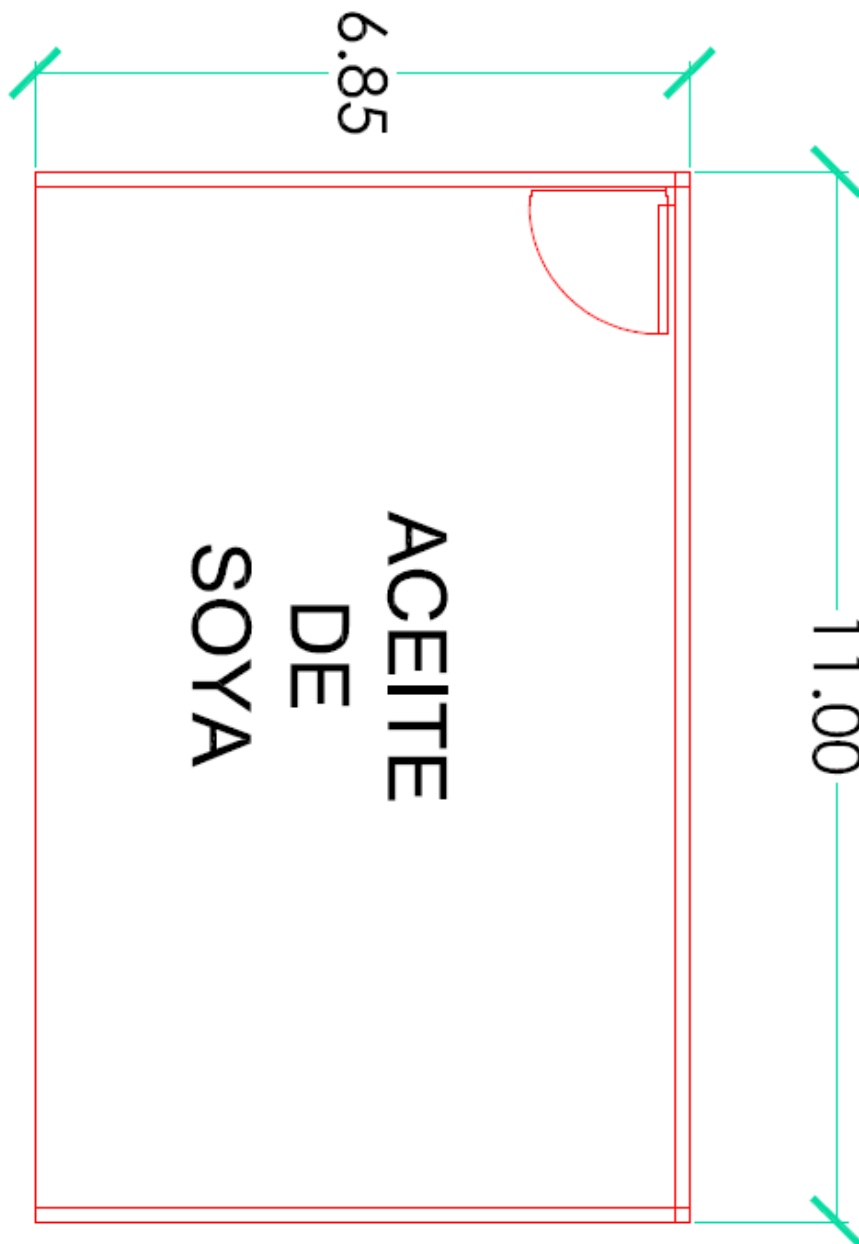
ANEXO 25. Enmallado



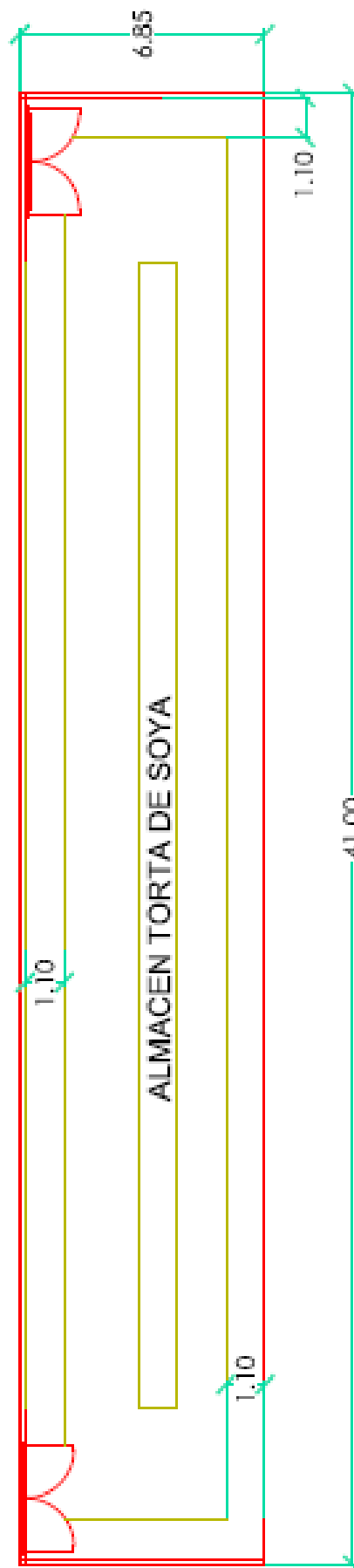
ANEXO 26. Mantenimiento



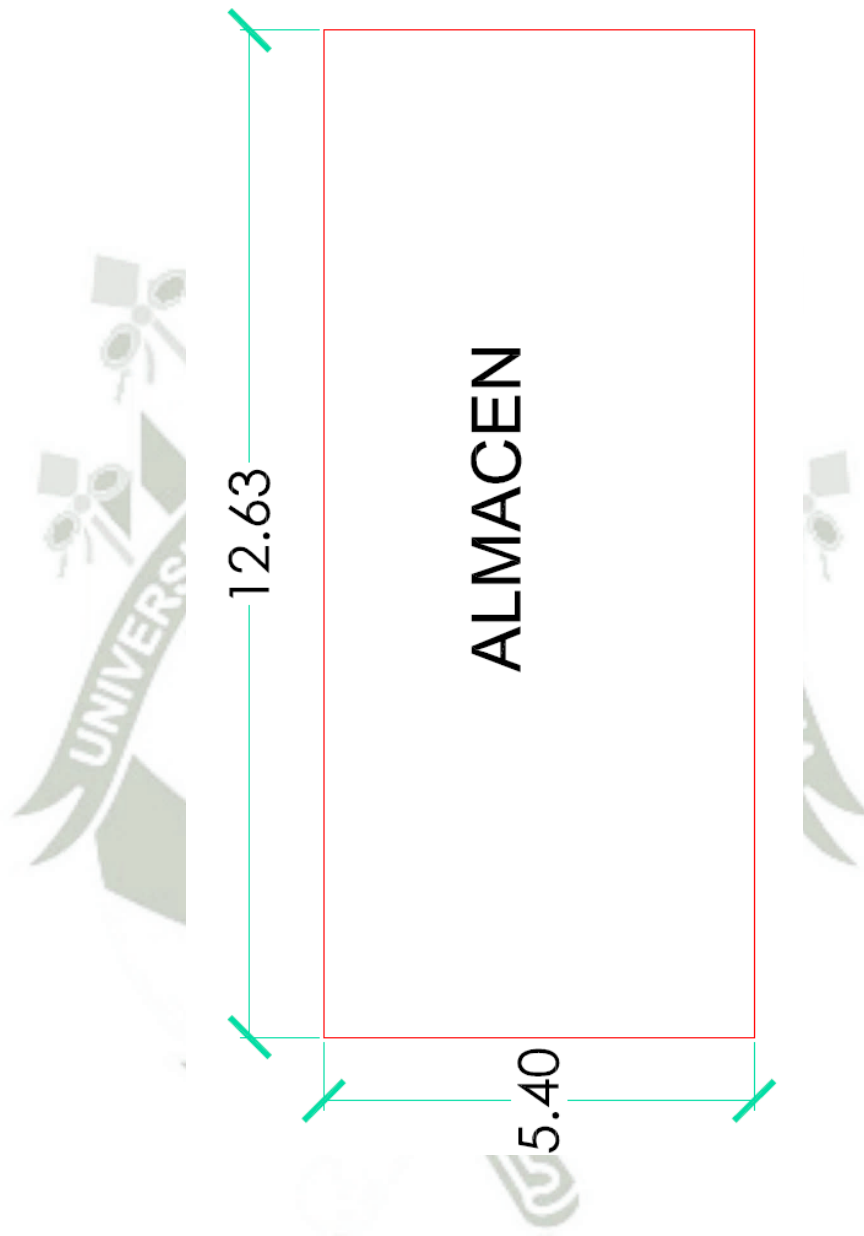
ANEXO 27. Almacén de aceite de soya



ANEXO 28. Almacén de torta de soya



ANEXO 29. Almacén artículos varios



ANEXO 30. Encuesta.

1. ¿Cuántas personas viven en su hogar?
 - 2 o menos
 - 3
 - 4
 - a más

2. ¿Quién es el encargado de realizar las compras de víveres en su hogar?
 - Madre
 - Padre
 - Ambos
 - Empleada del hogar
 - Otro:

3. ¿Quién es el encargado de preparar los alimentos en su hogar?
 - Madre
 - Padre
 - Hijo/hija
 - Empleada del hogar
 - Otro:

4. ¿Qué marca de aceite compran en su hogar?
 - Primor
 - Cocinero
 - Capri
 - Ideal
 - Sao
 - Otro:

5. ¿En base a qué criterio realizan la elección de la marca de aceite seleccionada en la respuesta anterior?
- Precio
 - Sabor
 - Durabilidad
 - Saludable
 - Color
 - Otro:
6. ¿Qué cualidad atribuyen ustedes a un aceite de buena calidad?
- Durabilidad
 - Color
 - Marca
 - Sabor
 - Otro:
7. ¿Qué presentación de aceite compran mayormente en su hogar?
- 1 litro
 - ½ litro
 - Litros
8. ¿En qué lugar mayormente realizan la compra del aceite para su hogar?
- Tienda de Abarrotes
 - Plaza Vea
 - Tottus
 - Metro
 - Franco Supermercado
 - Otro:

9. ¿Cuál es el precio que pagan normalmente por 1 litro de aceite vegetal?

- S/5.00 a S/5.50
- S/5.50 a S/6.00
- S/6.00 a S/6.50
- S/6.50 a S/7.00
- S/7.00 a S/7.50
- S/7.50 a S/8.00

10. ¿Cuál es el precio justo que consideran en su hogar se debe pagar por una botella de 1 litro de aceite?

- S/4.50 a S/5.00
- S/5.00 a S/5.50
- S/5.50 a S/6.00
- S/6.00 a S/6.50
- S/6.50 a S/7.00
- S/7.00 a S/7.50

11. ¿Cuántas botellas de 1 litro consume a la semana en su hogar?

- 1
- 2
- 3 a más

12. ¿A través de que medios usted y su familia se informa de los aceites vegetales del mercado?

- Propaganda televisiva
- Publicidad en locales de venta (afiches)
- Gigantografías
- Otros:

13. ¿En su hogar estarían dispuestos a probar nuevos aceites?

- Si
- No

14. ¿Sienten en su hogar identidad hacia un producto fabricado en la ciudad de Arequipa?

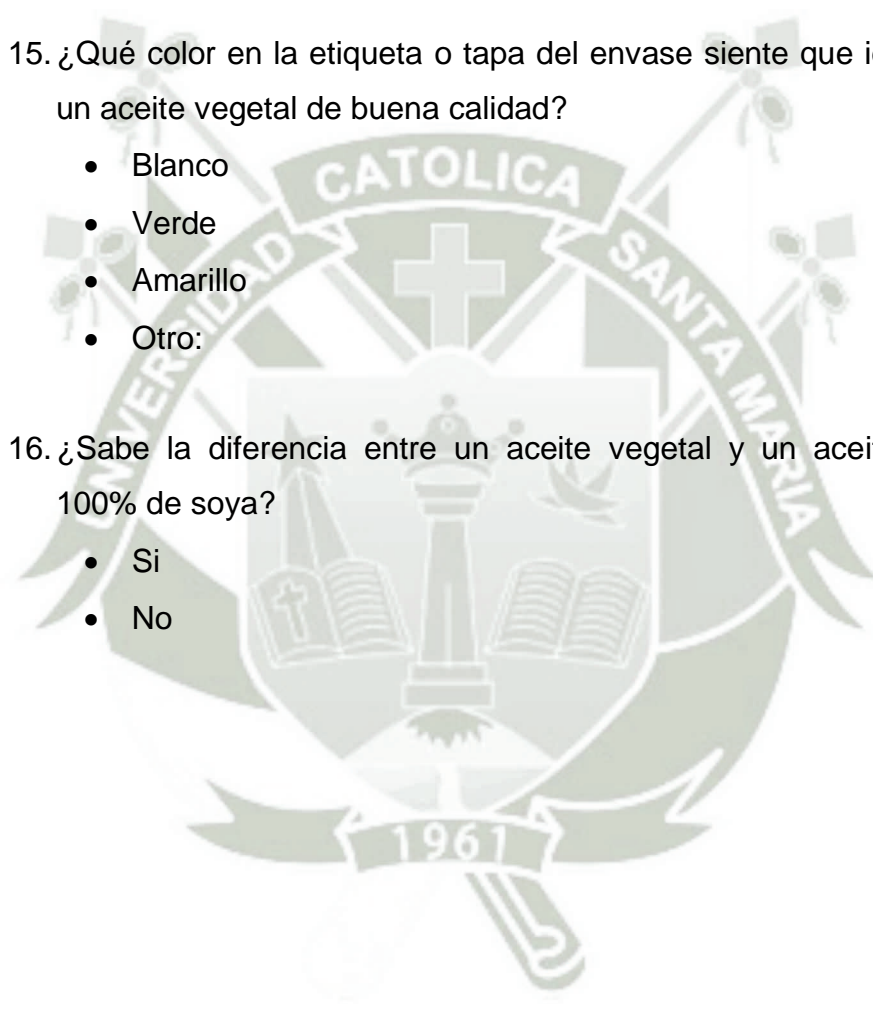
- Si
- No

15. ¿Qué color en la etiqueta o tapa del envase siente que identifica a un aceite vegetal de buena calidad?

- Blanco
- Verde
- Amarillo
- Otro:

16. ¿Sabe la diferencia entre un aceite vegetal y un aceite vegetal 100% de soya?

- Si
- No



ANEXO 31. Preguntas realizadas a Leticia Rebaza; Molino las Mercedes

1. ¿Los productos de su planta procesadora de grano de soya de la ciudad de Juliaca tienen aceptación en el mercado meta seleccionado por su empresa?
2. ¿Su producción de lecitina de soya que mercado tiene como destino?
3. ¿Usted cree que el mercado de la lecitina de soya es atractivo y se encuentra en crecimiento?
4. ¿Está dispuesta a comprar lecitina de soya de un proveedor para satisfacer la demanda de su cliente?
5. ¿De dónde adquiere el grano de soya para procesar en su planta de Juliaca?

ANEXO 32. Preguntas realizadas a Cesar Roque; Dueño tiendas de Abarrotes en la ciudad de Arequipa.

1. ¿Cuál es el margen de ganancia que genera al vender un aceite vegetal al cliente final?
2. ¿Usted cree que el mercado Arequipeño para productos de primera necesidad se encuentra en pleno crecimiento?
3. ¿Usted cree que existe la posibilidad de ingresar una nueva marca de aceite al mercado Arequipeño?
4. ¿Cuáles son sus condiciones de pago para sus proveedores de aceite vegetal?
5. ¿Está dispuesto a vender un nuevo aceite Arequipeño a un menor precio final al cliente?