



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**ESTUDIO TÉCNICO-OPERATIVO PARA
LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
PLANTA REFINADORA DE ACEITE
DE SOYA EN LA EMPRESA
“GRUPO DISTRIBUIDOR, C.A.”**

Autores:
Ferreira, Juan
González, Carlos

Urb. Yuma II, calle N° 3. Municipio San Diego
Teléfono: (0241) 8714240 (master) – Fax: (0241) 8712394



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO TÉCNICO-OPERATIVO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
PLANTA REFINADORA DE ACEITE DE SOYA EN LA
EMPRESA “GRUPO DISTRIBUIDOR, C.A.”**

Trabajo de Grado presentado como requisito parcial para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL

Autores:
Ferreira, Juan 28.633.921
González, Carlos 26.581.468
Tutor: Ing. Nelly Niño 9.224.592

San Diego, Febrero del 2023



UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería. para la
evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado:
Estudio técnico operativo para la puesta en marcha
de una planta refinadora de Aceite de Soya en
la empresa "Grupo Distribuidor, C.A"

Realizado por el (la) Br. Ferreira Juan.

C.I. N° 28633921 cursante de la carrera de Ing. Industrial.

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral,
considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Yello Yero
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Yello Yero
C.I.: 9.224592

Juke
Jurado
Nombre: Juke Mujica
C.I.: 12033474

Mauroel Cuadrado
Jurado
Nombre: Mauroel Cuadrado
C.I.: 7067357

Fecha: 27/02/23

[Signature]





UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
COORDINACIÓN DE PASANTÍA Y TRABAJO DE GRADO

ACTA DE APROBACIÓN

INFORME FINAL DE PASANTÍA

TRABAJO DE GRADO

El jurado designado por la Facultad de Ingeniería. para la evaluación del Informe Final de Pasantía o Trabajo de Grado titulado: Estudio Técnico Operativo para la puesta en marcha de una Planta refinadora de aceite de Soya en la empresa "Grupo Distribuidor, C.A"

Realizado por el (la) Br. Gonzalez Carlos.

C.I. N° 26581468. cursante de la carrera de Ing. Industrial.

hace constar después de analizar su contenido y oída la exposición oral, considera que el Informe Final o Trabajo de Grado ha obtenido la calificación de:

APROBADO

NO APROBADO

El Jurado

Yelley Ypao
Tutor Académico (Coordinador)
Nombre: Yelley Ypao
C.I.: 9.224.542.

Jesús
Jurado
Nombre: Jesús H. Hujica
C.I.: 12.033.474

Jaime
Jurado
Nombre: Jaime C. Cordero
C.I.: 7067357

Fecha: 27/02/23.



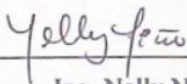


REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA

**CONSTANCIA DE APROBACIÓN PARA LA PRESENTACIÓN
PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO**

Quien suscribe, Ing. Nelly Niño, portador de la cédula de identidad N° 9.224.592, en mi carácter de tutor del trabajo de grado presentado por los ciudadanos Ferreira Juan y González Carlos, portadores de la cédula de identidad N° 28.633.921 y 26.581.468, titulado “Estudio Técnico-Operativo para la puesta en marcha de una Planta Refinadora de Aceite de Soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A” .”, presentado como requisito parcial para optar al título de Ingeniería Industrial, considero que dicho trabajo reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del jurado examinador que se designe.

En San Diego, a los 09 días del mes de Febrero del año dos mil veintidós.



Ing. Nelly Niño
C.I: 9.224.592



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA

UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

FACULTAD DE INGENIERÍA

FI I 010 2022-2CR TG

Valencia, 18 de enero de 2023

Ciudadanos:

FERREIRA CABRERA, JUAN ANDRES

28.633.921

GONZALEZ BERRIOS, CARLOS LUIS

26.581.468

Presente -

Cumplo con informarles que la comisión de Trabajo de Grado y Pasantías de la Facultad de Ingeniería en su reunión N° 13-2022 de fecha 20/09/2022 aprobó el proyecto de grado titulado:

Estudio técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la empresa "GRUPO DISTRIBUIDOR, C.A."

Presentado por ustedes como requisito para optar al título de Ingeniero Industrial.

Se ratifica la designación del Tutor Académico que lo asesorará en el desarrollo de este proyecto a:
Ing. Nelly Soraida Niño Pérez, titular de la cédula de identidad V-9.224.592

Atentamente

Dra. Laura Aurora Sáenz Palencia
Decana de la Facultad de Ingeniería



c.c. Coordinación de Pasantías y Trabajo de Grado de la Facultad de Ingeniería

DEDICATORIA

Agradezco a mis padres por inculcarme siempre el valor de la educación, por apoyarme desde mis primeros pasos estudiantiles sin dejar pasar el mas mínimo detalle, con la intención de motivar a formarme como un gran ser humano y al mismo tiempo un profesional. A los profesores que estuvieron en este camino, así como también a mis compañeros, por prestar apoyo incondicional y transparente, que nos complementaron en diferentes circunstancias para alcanzar nuestra meta. Agradezco a nuestra tutora, por ser alguien ejemplar y de mucha paciencia, brindando siempre su ayuda. Agradezco a mi familia, a mis amigos, y a todo aquel que sumó un grani to de arena a favor de mi meta profesional. Y finalmente, agradecido con Carlos González, por brindarme la dicha de tenerlo como compañero de trabajo de grado y por su esfuerzo en lograr esto.

Agradezco a mis padres mi mamá la doctora Alba Berrios y mi papá Mayor Carlos González por su increíble apoyo, por ser mi pilar en todo momento y manteniendo siempre la vista que el estudio era siempre el camino, así como a mi hermano que cada vez que tuvo la oportunidad me regaló palabras motivacionales y por contenerme en momentos duros. Agradezco a mis tíos Orangel y Oswaldo, tanto como a mi primo Félix, por brindarme sus conocimientos y servir de ejemplo que siempre estuvieron ante cualquier inquietud y que rodearte del éxito te puede llevar a él. A nuestra tutora Nelly, que con toda la paciencia, amor y profesionalismo nos ayudó a culminar este trabajo de grado que no ha sido sencillo. A mis profesores que me apoyaron y me brindaron tanto conocimiento.

A mis compañeros de la promoción 50 que hemos sido un gran equipo, a mis compañeros de las anteriores promociones que nos brindaron su grato calor de la amistad, y por último y no menos importante a mi compañero y amigo de grado Juan Ferreira, con quién logré tener la dicha de culminar esta etapa de mi vida.

Atentamente;

Juan Ferreira y Carlos González

AGRADECIMIENTOS

Queridos papá, mamá y hermano,

Esta tesis es una muestra del amor y el agradecimiento que les tengo por todo lo que han hecho por mí. Gracias por su amor incondicional, por su apoyo constante y por creer en mí siempre.

Papá, tú siempre has sido mi héroe y mi ejemplo a seguir. Gracias por enseñarme la importancia del esfuerzo y la dedicación para alcanzar mis metas.

Mamá, tú eres mi amiga, mi confidente y mi amor incansable. Gracias por tu paciencia, tu comprensión y por ser mi roca en momentos difíciles.

Hermano, eres mi compañero de aventuras y mi mejor amigo. Gracias por estar a mi lado y por hacerme reír en momentos en los que todo parecía perdido.

Este logro es también suyo. Gracias por hacer que todo esto sea posible. Les quiero con todo mi corazón.

Esta tesis es el resultado de años de arduo trabajo y dedicación, pero también es un reflejo de la influencia y el apoyo que ustedes han tenido en mi vida. Gracias por ser mi fuente de inspiración y motivación en este camino.

Su amor, apoyo y guía han sido esenciales para llegar hasta aquí y alcanzar este logro y espero que esta tesis les haga sentir orgullosos de mí y de todo lo que hemos logrado juntos.

Quiero agradecerles por su sacrificio, su paciencia y su amor incondicional. Gracias por ser mi familia y por estar a mi lado en todo momento.

Este logro es para ustedes, con todo mi amor y gratitud

Atentamente;

Juan Ferreira y Carlos González

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	pp v
AGRADECIMIENTO	vi
INDICE DE CUADROS	x
INDICE DE TABLAS	xi
INDICE DE FIGURAS	xii
RESUMEN	xiii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO	
I EL PROBLEMA	
1.1 Planteamiento del Problema.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	6
1.3 Objetivos de la Investigación.....	6
1.3.1 Objetivos General.....	6
1.3.2 Objetivo Específicos.....	7
1.4 Justificación de la Investigación.....	7
1.5 Alcance de la Investigación.....	8
1.6 Limitaciones.....	8
II MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2 Bases Teóricas.....	12
2.2.1 Teorías Asociadas a la Investigación	12
2.2.2 Gestión Industrial	15
2.2.3 Evaluación De Proyectos	17
2.2.4 Generalidades De La Industrial Del Aceite De Soya	22
2.2.5 Métodos y Herramientas en la ubicación de equipos y máquinas en Plantas Industriales.....	23
2.3 Bases legales.....	27
2.4 Definición de Términos Básicos.....	31
III MARCO METODOLÓGICO	
3.1 Tipo de la Investigación.....	33
3.2 Diseño de la Investigación.....	33
3.3 Nivel de la Investigación.....	34
3.4 Población y Muestra.....	34
3.4.1 Población.....	34
3.4.2 Muestra.....	34
3.5 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.....	35
3.5.1. Técnicas de Recolección de Información.....	35
3.5.2 Instrumentos de Recolección de Datos.....	36
3.6 Validación del Instrumento.....	36
3.7 Técnicas de Análisis de Datos.....	37
3.8 Fases Metodológicas.....	38

IV RESULTADOS

4.1 Fase I: Diagnóstico de las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.....	41
4.1.1 Descripción de las Áreas y Facilidades Actuales.....	41
4.1.2 Descripción Organizativa Actual de la Empresa GD, C.A	43
4.1.3 Descripción de las Maquinarias, Equipos y Herramientas Actuales de la empresa GD, C.A.....	45
4.1.4 Descripción de las Condiciones de Trabajo Actuales basado en las BPM	46
4.1.5 Entrevista Estructurada.....	53
4.1.6 Revisión del Mercado Potencial Actual de Aceite Refinado con el que cuenta la Empresa GD, C.A.....	56
4.1.7Resumen de las condiciones favorables que posee la empresa para la instalación la planta refinadora de aceite de soya.....	61
4.1.8Resumen de debilidades encontradas en el diagnóstico que deben ser fortalecidas para la instalación de la planta de aceite de soya.....	62
4.1.9 Matriz Foda.....	63
4.1.10 Matriz Pestel	64
4.2Fase II: Estudio de los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A	70
4.2.1Determinar la maquinaria, equipos, herramientas, facilidades y servicios necesarios para el proceso de refinación de aceite.....	70
4.2.2 Establecer el tamaño óptimo de la planta refinadora de aceite.....	76
4.2.3Establecer los procesos de producción de acuerdo a la nueva Distribución.....	80
4.2.4 Establecer las facilidades para el proceso productivo en la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.....	87
4.3 Fase III: Establecimiento de los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.....	94
4.3.1 Requerimientos Organizativos en la planta refinadora de aceite.....	94
4.3.2Requerimientos de Higiene y Calidad en la planta refinadora de Aceite.....	96
4.3.3Requerimientos legales en la planta refinadora de aceite.....	98
4.3.4Requerimientos de seguridad y medio ambiente en la planta refinadora de aceite.....	101
4.3.5Requerimientos ambientales en las actividades, producto y procesos en la planta refinadora de aceite.....	103
4.4 Fase VI: Evaluación económica del diseño propuesto.....	105

CONCLUSIONES.....	
RECOMENDACIONES.....	
REFERENCIAS.....	124
ANEXOS.....	128

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	CONTENIDO	pp
1	Descripción del proceso general para la elaboración de aceite de soya.....	22
2	Maquinarias, Equipos y Herramientas Actuales con los que cuenta la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.	22
3	Checklist Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de la situación actual de la empresa caso en estudio.	47
4	Cálculo de precio promedio de aceite vegetal a partir del precio de sus competidores.	60
5	Matriz FODA	63
6	Equipos a utilizar en la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.	90
7	Equipos a utilizar para el manejo de materiales	92

ÍNDICE DE TABLAS

TABLAS	CONTENIDO	pp
1	Comportamiento Histórico de la Demanda de Aceite de Soya	57
2	Demanda Histórica de Aceite Expresado en Toneladas	58
3	Clasificación de relaciones entre variables	65
4	Matriz PESTEL	65
5	Priorización de variables.	67
6	Listado de variables.	68
7	Matriz influencia-dependencia.	69
8	Inversión en activos	70
9	Base de cálculo para cada una de las áreas que componen la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.	76
10	Resumen de las diferentes áreas de la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.	77
11	Velocidades de Entradas de Aire en las Rejillas	87
12	Límites Permisibles al calor en °C con respecto al régimen de trabajo	88
13	Requisitos de identidad	95
14	Requisitos de calidad	96
15	Aditivos alimentarios	96
16	Identificación de los impactos generados en la planta refinadora de aceite	104
17	Consumo de materia prima	105
18	Proyección de compra de materia prima con producción creciente	106
19	Consumo de energía eléctrica	106
20	Costos de mano de obra directa	107
21	Cargos por depreciación	108
22	Costos totales de producción	109
23	Gastos de administración	110
24	Costo total de administración	110
25	Costo total de operación	111
26	Detalle de equipos de producción necesarios	111
27	Detalle de equipos de oficina necesarios	112
28	Inversiones totales en activos fijos y diferidos	112
29	Financiamiento del préstamo	115
30	Balance Inicial de la empresa caso en estudio	116
31	Estado de Resultados con inflación, sin financiamiento y con producción constante	116
32	Estado de resultados con inflación, con financiamiento y producción constante.	117

INDICE DE FIGURAS

FIGURA	CONTENIDO	pp
1	Galpón de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.....	5
2	Situación actual de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.....	5
3	Adquisición de Equipos por parte de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.....	6
4	Área Total de la Parcela de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	42
5	Área de construcción de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	42
6	Planta Mezzanina de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	43
7	Planta Baja de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	43
8	Descripción de la Planta Baja de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	44
9	C.A.	45
10	Organigrama Actual de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.	50
11	Grupo Distribuidor, C.A.(Externa y Interna)	51
11	Grupo Distribuidor, C.A. (Sanitarios, Entrada de Portón, Infraestructura)	52
12	Grupo Distribuidor, C.A. (Infraestructura- Pisos, Paredes, Techos)	53
13	Grupo Distribuidor, C.A. (Iluminación).	59
14	Distribución del Producto.	68
15	Plano de variables influencia/dependencia.	71
16	Extrusadora	72
17	Prensa	73
18	Módulo de prensa y Extrusadora.	74
19	Silo para almacenaje de aceite	74
20	Silo para almacenaje de expeller o acopio de soja	78
21	Diagrama de Hilos de la Alternativa #1	79
22	Diagrama de Hilos de la Alternativa #2	86
23	Diagrama de flujo del sistema de producción del aceite	93
24	Organigrama Propuesto de la Planta Refinadora de Aceite Grupo Distribuidor, C.A.	118
25	Diagrama de flujos netos económicos con inflación, sin financiamiento y con producción constante	



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ESTUDIO TÉCNICO-OPERATIVO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA
PLANTA REFINADORA DE ACEITE DE SOYA EN LA
EMPRESA “GRUPO DISTRIBUIDOR, C.A.”**

Autores:

Ferreira, Juan

González, Carlos

Tutor Académico: Ing. Nelly Niño

Fecha: Febrero 2023

RESUMEN INFORMATIVO

Este proyecto de grado buscó proponer el diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A.”. Su objetivo consistió en determinar en base a los principales indicadores técnico-económicos la factibilidad de la propuesta de la planta refinadora de aceite de soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A.”, bajo las condiciones económicas actuales de Venezuela. El estudio está enmarcado dentro del tipo de investigación de proyecto factible y con un diseño de campo-documental, de nivel descriptivo. La población está conformada por la totalidad de la empresa caso en estudio y la muestra será censal. Mientras que las técnicas de recolección de información serán: Observación Directa, Entrevistas Estructuradas y Revisión Documental. Para el desarrollo de la investigación se establecieron cuatro fases. Dentro de ellas se diagnosticó las condiciones técnico-operativas actuales de la empresa, se estudió los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta, además, de establecer los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya. Por último, se evaluó la factibilidad económica del diseño propuesto, con una inversión inicial de \$2.881.412,00 pero se puede obtener financiamiento a través de bancos de un porcentaje de la misma en hasta 5 años. Por lo que se propuso solicitar un préstamo al Banco Provincial de \$1.500.000, el 48% restante será financiado con capital propio \$1.381.412,00. Asociado a lo antes expuesto se darán a conocer unas conclusiones conjuntamente con una serie de recomendaciones que pudieren ser las más provechosas para así garantizar una función adecuada del proceso de refinación del aceite de soya de tal manera, que este proyecto tenga como finalidad promover a los inversionistas y al personal que formara parte del proyecto, para que puedan aplicar sus atributos, capacidades y habilidades siguiendo cada uno de los objetivos. Línea de Investigación: Ciencias cognitivas y aplicada.

Descriptores: Estudio Técnico-Operativo, Planta y Aceite de Soya.

INTRODUCCIÓN

Para dar inicio a cualquier actividad económica, es necesario hacer un estudio previo, en el cual se determine la rentabilidad de invertir recursos tanto humanos como materiales, en el desarrollo de dicha actividad. Es por esto que todo individuo u organización, que desea emprender el desarrollo de cualquier proyecto de inversión, investiga y busca las herramientas necesarias que le permitan conocer si dicho proyecto generará resultados positivos a futuro. De allí parte la necesidad de plantear un estudio que permita conocer si resulta factible la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A.”, puesto que tiene como metas de expansión el incursionar en este mercado de aceites comestibles, puesto que en la actualidad tan solo existen en Venezuela solo hay 3 plantas refinadoras de aceite: Ioco, C.A, Diana y Cargill, por lo que la empresa estaría compitiendo para hacerse un lugar en el mercado nacional.

En atención a lo señalado, la investigación consta de cuatro (04) capítulos estructurados en el siguiente orden:

Capítulo I, titulado “El Problema”, muestra una descripción de la problemática planteada, partiendo de la contextualización del problema de forma general, aludiendo hacia la necesidad de la resolución de la problemática que se enfoca en una serie de causas y consecuencias, las cuales se derivan en una serie de apreciaciones hechas por los investigadores a través de interrogantes, planteándose los objetivos de la investigación, a su vez se justifica el estudio, el alcance y limitaciones del mismo.

Capítulo II, titulado “Marco Teórico”, hace referencia al marco referencial teórico de la investigación, sustentándose en antecedentes que se correlacionan con el objeto de estudio del ámbito nacional e internacional, además, se describan las bases teóricas con los conceptos, definiciones y teorías que sustentan la investigación, las cuales dan respuesta a todo el proceso investigativo. Por último, se presentan las bases legales y las definiciones de términos básicos de las palabras claves del estudio, los cuales facilitan la comprensión de la redacción de la investigación.

Capítulo III, titulado “Marco Metodológico”, se refiere al marco metodológico que incluye el tipo de investigación, diseño y nivel de la investigación, la población y muestra, como la técnica e instrumento de recolección de datos, técnica de análisis y procesamiento de datos,

que finalmente requiere de la validez y confiabilidad de los instrumentos aplicados en la investigación.

Por último, **Capítulo IV**, titulado “Los Resultados”, en este cuarto capítulo se presentan los resultados de cada una de las fases de la investigación, generando con ello la propuesta para la solución del problema, así como la evaluación de su viabilidad económica.

Por último, se desarrollan las conclusiones y recomendaciones que se consideran para la empresa, las fuentes bibliográficas que fueron consultadas y los materiales de apoyo empleados durante la investigación.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Los aceites vegetales comestibles son aquellos destinados al consumo humano, extraídos de semillas y frutos oleaginosos tales como: oliva, ajonjolí, algodón, maíz, maní, soya, entre otros. Para Grasso FV. (2013) “Un aceite vegetal generalmente se extrae a partir de los frutos o de las semillas de una determinada especie”. (p.4). En el caso de los aceites de soya según la Unidad Técnica de Estudios para la Industria (UTEPI), Argentina, Brasil y Estados Unidos son los países mayores productores de aceite de soya mientras que Malasia se destaca en la producción del aceite de palma. Así mismo, Argentina encabeza la lista de los países pioneros en la obtención de aceite de girasol junto con Ucrania.

Por otra parte, el Instituto Nacional de Estadística (INE), en el año 2014, informó que entre enero y junio de 2011, se importaron en Venezuela 226 mil toneladas de aceites vegetales y grasas mientras que las compras de materias primas para la elaboración de estos productos experimentaron una disminución del 38%. El consumo de aceite de soya es el segundo más consumido con alrededor de 60 millones de toneladas consumidas al año en todo el mundo, en Venezuela se consumieron el año pasado 225 mil toneladas de aceite de palma siendo el preferido por los hogares venezolanos por que se viene recuperando el consumo de aceite el cual tuvo su pico más alto en el 2014 con 434 miles de toneladas.

Además, es importante comentar lo presentado en un artículo online de Minuta Agropecuaria (2022) en el que expone lo siguiente:

Venezuela requiere para consumo, unas 720.000 toneladas de aceite y solo se producen en el país unas 140.000 TN. Según cifras del sector privado el 50% de la producción local proviene de la palma aceitera, como rubro más importante y el resto se ubica en rubros como el maíz, donde se extrae un 3 y 4%, soya (18%) y el girasol (44%). Es así, que el Gobierno Nacional importa aceite crudo que es entregado a las agroindustrias para su refinación, sin embargo las importaciones han caído. (s/p).

Mientras que datos aportados por Fedegro (2022) asegura que en el Sur del Lago se produce 70% de la palma africana del país; mientras que el restante 30% proviene del estado

Monagas. A su vez afirman que las empresas que procesan palma en el Sur del Lago están prácticamente paradas, por lo que a los productores se les dificulta aún más vender lo poco que se está recolectando en este momento. Otras industrias fueron expropiadas por el Gobierno y están trabajando entre 30% y 50% de su capacidad de producción, debido a la falta de mantenimiento. Lo antes señalado demuestra que actualmente las empresas requieren de ser cada vez más competitivas, para ello han de revisar y mejorar continuamente los procesos en cada una de las áreas, como producción, gerencia, administración y finanzas, mercadeo y ventas, investigación y desarrollo e innovación. De esta manera, se logra el éxito sostenido en un mercado altamente competitivo producto de los cambios y transformaciones cada vez más acelerados.

En relación a lo anterior, el autor Drucker P (2008), sostiene que las empresas deben asumir cambios y ser innovadoras, o desaparecerán del escenario productivo; esto obliga a las organizaciones a gerenciar sistemáticamente a través de técnicas y métodos analíticos basados en información, tanto interna como externa, particularmente la relacionada con la actividad económica; siendo ésta uno de los factores en la toma de decisiones en los procesos de innovación.

Tal es el caso de la empresa Grupo Distribuidor, C.A., ubicada en Valencia estado Carabobo, creado como una empresa envasadora de aceite vegetal comestible, comercializadora, distribución a nivel nacional en presentaciones de litro, pailas de 18 litros. Actualmente, dentro de sus objetivos estratégicos esta incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya, así como elaborar sus subproductos, esto debido a que, según el estudio que ha realizado la empresa sobre el mercado de aceites comestibles, existen oportunidades de inversión, ya que en Venezuela solo hay 3 plantas refinadoras de aceite las cuales son Ioce, C.A, Diana y Cargill quien vendió sus activos a unos nuevos inversores, por lo que la empresa estaría compitiendo para hacerse un lugar en el mercado nacional.

Hasta los momentos la empresa todavía no está refinando aceite ya que aunque ha ido comprando equipos y máquinas para el proceso, todavía no está instalada la planta. Sin embargo, la compañía cuenta actualmente con un galpón propio como se muestra en las figuras 1 y 2, situado sobre un terreno de 2.600.00 m², también ya ha adquirido tres tanques que serían para el almacenamiento de la soya que es la materia prima, se puede observar en la figura 3, una prensa

de aceite con capacidad nominal de 500 toneladas/ día, los cuales no se encuentran instalados, y prevé seguir comprando otros equipos necesarios para el proceso.



Figura 1. Galpón de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.
Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)



Figura 2. Situación actual de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.
Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

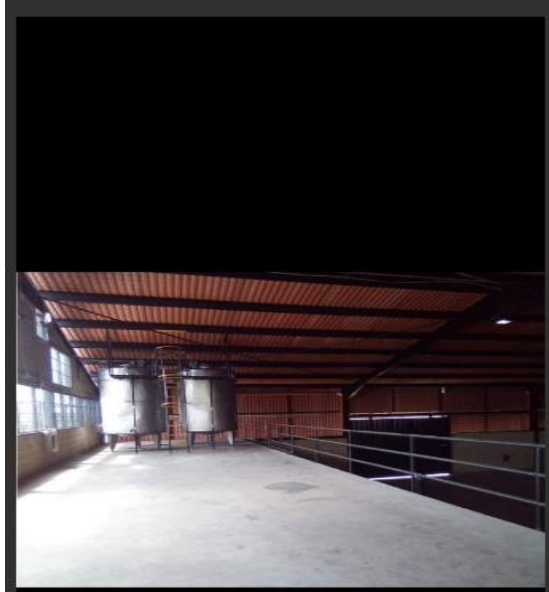


Figura 3. Adquisición de Equipos por parte de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

Es importante destacar que al ser una planta nueva, no han realizado el estudio del diseño de cómo y porqué deben ir situadas las máquinas para su correcto sentido, debido a que la implementación de las mismas se debe regir por ciertas normas y especificaciones las cuales deben ser cumplidas para obtener el máximo rendimiento, así como también el área de logística debe cumplir con los estándares de higiene por tratarse de alimento para el consumo humano.

En base a lo expuesto anteriormente surge la necesidad de hacer un estudio técnico, operacional y económico, para la distribución de la planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

1.1.1 Formulación del Problema

Debido a la necesidad descrita anteriormente se plantea la siguiente interrogante:

¿De qué manera se pueden establecer los parámetros técnicos y operativos para el inicio de una planta refinadora de aceite de soja en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?

1.2 Objetivo General

Proponer un diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soja en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

1.2.1 Objetivos Específicos

- Diagnosticar las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

- Estudiar los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta Refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.
- Establecer los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental Para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.
- Evaluar la factibilidad económica del diseño propuesto.

1.3 Justificación de la Investigación

Es importante comentar el aumento considerado del consumo de aceite en Venezuela, siendo de uso muy cotidiano en todos los hogares venezolanos. Entonces, el objetivo del presente trabajo consiste en determinar en base a los principales indicadores técnico-económicos la propuesta de la planta refinadora de aceite de soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A.”, con el fin de conocer la rentabilidad y factibilidad desde el punto de vista técnico-económico bajo las condiciones económicas actuales de Venezuela. Puesto que la organización caso en estudio tiene como objetivos estratégicos incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya, ya que existen oportunidades de inversión por parte de la Gerencia, y a su vez trayendo beneficios económicos a la compañía.

Cabe destacar que se deberá considerar los recursos financieros para poder cubrir las necesidades que implica la producción de aceite refinado de soya. Por tanto, es de suma importancia para poder formar parte de un mercado competitivo, tener la oportunidad de generar mayores ventas e incrementar la productividad para cumplir con las exigencias del cliente.

Además como valor agregado dicho estudio, permitirá instruir a los trabajadores de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., quienes formaran parte del proceso para que tengan el conocimiento del proceso de fabricación del aceite de soya, el cómo conservarla para mantener sus características en buen estado, y que tengan un buen desempeño laboral durante la actividad productiva y se comprometan a cumplir con los estándares de calidad del producto terminado.

Por otro lado, la investigación, como estrategia para el desarrollo de las destrezas adquiridas durante la formación académica, refleja un beneficio de gran provecho, debido a que promueve el enriquecimiento constante del valor investigativo y la necesidad de mantenerse siempre al día con los avances e informaciones que benefician a los investigadores; así que la elaboración del proyecto será un conocimiento que podrá ponerse en práctica y además formar

parte de la experiencia, lo que ayudará a desenvolverse con mayor naturalidad ante un problema a lo largo de la trayectoria laboral.

Por último, otros de los beneficios que justifican este estudio a la empresa caso en estudio, es que también le servirá como antecedente bajo la línea de investigación de Gestión Organizacional, para cualquier profesional a egresar de la Universidad José Antonio Páez, o de cualquier otro estudio tecnológico o universitario, del Área de Ingeniería Industrial, que tenga la posibilidad de formar su perfil profesional basado en procesos de industrialización.

1.4 Alcance

En el presente planteamiento se desarrollará un diseño de una planta con un estudio técnico operativo. La investigación abarcará únicamente la empresa “Grupo Distribuidor, C.A.”. La investigación solo llegará hasta la presentación de la propuesta, la ejecución de la misma quedará a consideración de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

1.5 Limitaciones

- Datos financieros confidenciales por parte de los inversionistas para adquirir el total de la maquinaria.
- Permisos por parte de los entes reguladores.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

Según Arias, F. (2012), el marco teórico “tiene el propósito de dar a la investigación un sistema coordinado y coherente de conceptos y proposiciones que permitan abordar el problema”. Desde la óptica del autor reseñado: “Se trata de integrar la situación planteada dentro de un ámbito donde éste cobre sentido, incorporando los conocimientos previos relativos al mismo y ordenándolos de modo tal que resulten útil a la tarea”. (p.36).

De allí pues, que su racionalidad, estructura lógica y consistencia interna, va a permitir el análisis de los hechos conocidos, así como, orientar la búsqueda de otros datos relevantes. En consecuencia, cualquiera que sea el punto de partida, para la delimitación y el tratamiento del problema se requiere de la definición conceptual y la ubicación del contexto teórico que orienta el sentido de la investigación.

2.1 Antecedentes de la Investigación

Según Méndez, C. (2009) expone que "los antecedentes muestran la descripción de los elementos teóricos planteados por diferentes autores y que permiten al investigador fundamentar su proceso de conocimiento"(p. 64). Por consiguiente, son los proyectos o estudios de investigación previos que sirven de referencia al trabajo planteada, por lo tanto, se han detectado algunas relacionadas con aspectos importantes, dentro de las cuales destacan las citadas a continuación:

Campos, L.; Pérez, A. y Benítez, A. (2019) en su trabajo de grado titulado “**Estudio Técnico-Económico de Dos Tecnologías de Producción de Biodiesel a Partir de Aceite de Soya Empleando El Simulador SuperPro Designer**”. Presentado en el Instituto Tecnológico Metropolitano, ubicado en Colombia. El trabajo se efectuó un estudio técnico-económico preliminar de dos propuestas tecnológicas de producción de biodiesel empleando aceite de soya como materia prima principal y bajo las condiciones económicas actuales de Brasil. Para eso se utilizó el simulador SuperPro Designer®. En la primera tecnología propuesta (Caso Base) se obtuvo biodiesel refinado y glicerol crudo, mientras que en la segunda (Variante) también se produjo biodiesel refinado, y el glicerol crudo era purificado hasta una pureza final de 99,75 %. Se efectuó un estudio de sensibilidad consistente en 12 corridas mediante el cual se evaluó la

influencia de cinco variables de entrada sobre tres indicadores económicos: Valor Actual Neto (VAN), Tasa Interna de Retorno (TIR) y Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI).

Los resultados del VAN, TIR y PRI para el Caso Base fueron de \$ 17 444 000, 33,83 % y 2,54 años respectivamente, mientras que los valores obtenidos de estos 3 indicadores para la Variante fueron de \$ 22 577 000, 38,05 % y 2,26 años respectivamente, cosa que indica que la Variante constituyó la propuesta tecnológica más rentable. La introducción de operaciones de purificación de glicerol incrementará los indicadores económicos y de rentabilidad de la planta de producción de biodiesel. El estudio de sensibilidad permitió obtener ecuaciones que establecieron la correlación estadística existente entre cinco variables de entrada y tres de salida. Se empleó el software Statgraphics Centurion® versión XVI para el procesamiento estadístico de los resultados obtenidos.

Representa un apoyo de referencia para la presente investigación ya que tiene como fin similar la propuesta del diseño de una planta industrial, en este caso para una refinadora de aceite de soya, que garantice el logro de altos estándares de productividad, en la empresa

Sapunar, E. (2019) en su trabajo de grado titulado “**Análisis Técnico Económico de una Planta de Producción de Proteína Unicelular a Partir de Desechos de la Industria Algal**” Presentado en la Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Química Biotecnología y Materiales, para optar al Título De Ingeniero Civil En Biotecnología. Se realizó el diseño técnico-económico para una planta de producción de proteína unicelular a partir del cultivo del hongo filamentoso D. salina con desechos industriales del alga M. pyrifera como fuente de carbono. Se definió como caso base el procesamiento de 60.000 kg de desechos al año. Se realizaron balances de masa y energía, a partir de los cuales se dimensionaron los equipos a utilizar. Se construyó un flujo de cajas para evaluar la rentabilidad y un análisis de sensibilidad frente a distintas variaciones.

Por último se estudió preliminarmente agregar un segundo producto. Utilizando datos de estudios en el área se estimó un producto final con una concentración de proteínas de 42%, un poco inferior al 50% de la harina de pescado. Se pudo concluir que el proceso propuesto era técnicamente factible. Se obtuvo un rendimiento de 82,3% p/p de producto en función de los nutrientes utilizados y una producción de 75.346 kg de producto al año con un valor estimado de \$ 1.100 CLP /kg. El estudio económico demostró que el proyecto propuesto no era rentable, con ganancias de \$85 millones CLP al año y con un costo de operación anual de \$361 millones CLP.

El VAN obtenido en el flujo de cajas es \$-4.366 millones CLP y el TIR no era calculable con las pérdidas presentadas.

El análisis de sensibilidad permitió identificar los factores con mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto: Nivel de producción, precio del producto, costo de equipos y gasto en personal. Para poder mejorar la rentabilidad del proyecto se recomienda aumentar el valor de producto, ya sea aprovechando ventajas relacionadas con la salud de los salmones o agregando un subproducto de alto valor presente en el hongo, como las hidrofobinas. También se recomienda analizar el aumento del volumen de producción y la búsqueda de métodos y equipos más económicos.

Este antecedente representa un aporte comparativo para la presente investigación, ya que se desarrolló un Plan de Negocio técnico-económico que no resultó rentable económicamente, sin embargo, se ejecutó un análisis de sensibilidad que permitió identificar los factores con mayor incidencia en la rentabilidad del proyecto y posteriormente dar las respectivas recomendaciones para obtener la factibilidad del proyecto a través de la aplicación de métodos sistemáticos industriales. Para lo cual se establecieron los factores que ayudan a identificar las deficiencias en la empresa caso en estudio, en cuanto a las condiciones de trabajo y de los procesos, el cual es el fin último de este trabajo investigativo.

Mendoza, E. (2018) en su trabajo de grado titulado **“Estudio Técnico-Económico de una Planta de Extracción de Aceite De Oliva, en la Comuna De Penciahue”** Presentado en la Universidad de Talca, ubicada en Chile para optar el título de Ingeniero Civil Industrial. Este trabajo de titulación tuvo como objetivo desarrollar el estudio técnico-económico de la instalación de una planta de extracción de aceite de oliva. La idea de desarrollar este estudio fue elaborar un proyecto detallado donde se estructurará la integración vertical de desarrollo del producto final. La oportunidad que originó este estudio corresponde a la plantación de 400 há destinadas a olivos, que el inversionista Gonzalo Guzmán Lyon posee en el Fundo El Almendro, en la comuna de Penciahue. Estos cultivos se estaban desarrollando y se esperaba que produjeran una importante cantidad de aceitunas, que sería la materia prima para producir su propio aceite.

Para satisfacer la oportunidad que se presentó, se planteó como objetivo general lo siguiente “Diseñar una planta de extracción de aceite de oliva, con el fin de procesar la producción propia de aceitunas del huerto”. La metodología que se utilizó se divide en tres partes: Estudio de Mercado, Estudio Técnico y un Estudio Económico-Financiero. En el Estudio

de Mercado se analiza la demanda y la oferta del aceite de oliva a nivel nacional y mundial en términos de flujos físicos, identificando los mercados consumidores y describiendo la distribución de la producción. En el estudio técnico se identificó y describió el proceso productivo del aceite de oliva y así se tomó la mejor decisión con respecto a las máquinas y equipos de la línea de proceso y de almacenamiento y envasado, además se diseñó el lay-out de la planta. Mientras que en el estudio económico-financiero se evaluó el proyecto, de tal forma de medir objetivamente magnitudes cuantitativas resultantes del estudio del mismo. Luego de resolver las tres etapas se concluyó que el aceite de oliva poseía mucha demanda y que el producto chileno era muy cotizado a nivel mundial, además se realizó el diseño de planta con las condiciones óptimas necesarias para su buen funcionamiento, con un lay-out donde las distribuciones de la planta eran las más adecuadas para el flujo del producto y del personal. Finalmente se determinó que es un proyecto muy rentable y atractivo para cualquier inversionista.

Este trabajo se relaciona con la presente investigación, porque ambos buscan el diseño de una planta, a través de la evaluación del mercadeo, así como la factibilidad técnico-económica para su creación. Además, el estudio es de gran aporte a la presente investigación, ya que, por medio de ésta a través del marco teórico, se adquirieron los conocimientos y puntos principales que se deben tomar en cuenta al elaborar del estudio.

2.2 Bases Teóricas

Para Otero (2011), “son el sustento de la investigación desde un punto de vista conceptual, por lo cual se deberán organizar de acuerdo con las temáticas que se investigan, y una buena guía para ello es leer en forma cuidadosa nuevamente los objetivos que han sido planteados” (p. 101). De este modo, con la idea fundamental de exponer los aspectos teóricos principales relacionados con el tema de investigación; se vislumbrar a continuación los basamentos que aumentan el estudio:

2.2.1 Teorías Asociadas a la Investigación

- **Teorías De Enfoque De Sistemas**

Estrada, E. (1996). La teoría de sistemas (TS) es un ramo específico de la teoría general de sistemas (TGS). La TGS surgió con los trabajos del alemán Ludwig Von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La TGS no solo busca solucionar problemas pero si producir teorías y formulaciones conceptuales que puedan crear condiciones de aplicación en la realidad

empírica. La TGS afirma que las propiedades de los sistemas, no pueden ser descritos en términos de sus elementos separados; su comprensión se presenta cuando se estudian globalmente. La TGS se fundamenta en tres premisas básicas:

- **Los sistemas existen dentro de sistemas:** cada sistema existe dentro de otro más grande.
- **Los sistemas son abiertos:** es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos.
- **Las funciones de un sistema dependen de su estructura:** para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.
- **Teoría De Restricciones**

Martins, J. (2021). La teoría de las restricciones, en inglés *Theory of Constraints* o simplemente *TOC*, se basa en el proverbio del eslabón más débil para ayudarte a identificar el eslabón más débil de un proyecto o proceso. Al arreglar ese eslabón, puedes fortalecer todo el proyecto. La teoría de las restricciones o limitaciones se introdujo por primera vez en *La meta*, *best-seller* escrito por el físico israelí Eliyahu M. Goldratt. Aunque es ficción, el libro se centra en los cuellos de botella durante los procesos de gestión de operaciones y proceso de producción, y sugiere la teoría de las restricciones como el factor limitante más grande que impide que las empresas logren sus objetivos.

Debido a que la historia de *La meta* se ubica en una planta de producción, la teoría de las restricciones se utilizó por primera vez en la fabricación de tipo Lean. De forma similar a otras metodologías de gestión de proyectos y herramientas Lean, como Agile y Kanban, se aplicó luego a la gestión de proyectos. En el ámbito de la gestión de proyectos, la teoría de las restricciones (*TOC* o *theory of constraints*) es una metodología de resolución de problemas que te ayuda a identificar los obstáculos más importantes o el factor limitante que se interpone en el camino de los objetivos y metas de tu proyecto.

Según la teoría de las limitaciones, cada proyecto tiene una restricción principal. Esto se basa en la idea del eslabón más débil de una cadena crítica. Al resolver la restricción principal o el eslabón más débil, puedes hacer que el proceso del proyecto sea más fluido. Una vez que

identificas cuál es la mayor restricción de un proyecto o proceso, puedes mejorar iterativamente esa restricción hasta que ya no sea un factor limitante. Después de resolver la primera restricción, habrá una nueva restricción principal. Entonces, puedes trabajar para solucionar esa restricción de manera iterativa, y así sucesivamente. El objetivo de la teoría de las restricciones es abordar cada uno de los eslabones interdependientes más débiles hasta que no haya más limitaciones para el proyecto.

- **Teoría De Comportamiento Organizacional**

El comportamiento organizacional surge gracias a la comunicación, ya que esta se puede desarticular por partes para entender el comportamiento humano dentro de una organización, donde todo obedece a la forma como se comuniquen y asimile la información dentro de la organización. La comunicación dentro de la organización es muy importante ya que ayuda a mantenerla unida y proporciona medios para que fluya la información adecuadamente, y de esta forma mejorar criterios, motivar a los empleados y ayudar a cumplir los objetivos de la organización.

La conducta organizacional se define como una disciplina académica que se ocupa de describir, controlar, predecir y entender el comportamiento humano dentro de un ambiente organizacional. Cuando se aplica a individuos dentro de una organización, comprende normas, valores, excepciones y actitudes. (Hodgetts, R. Altman, S. 1985)

Según Trelles, I. (2001) “Es un campo de estudio que investiga el impacto que los individuos, los grupos y las estructuras tienen sobre el comportamiento dentro de las organizaciones, con el propósito de aplicar tal conocimiento al mejoramiento de la eficacia de la organización” (p.65). Para los autores Hodgetts, R. Altman, S. (1985) exponen sobre dicha Teoría de Comportamiento Organizacional que:

Es el estudio y la aplicación de conocimientos relativos a la manera en que las personas actúan dentro de las organizaciones. Se trata de una herramienta humana para beneficio de las personas y se aplica de un modo general a la conducta de personas en toda clase de organizaciones como por ejemplo, empresas comerciales, gobierno, escuelas y agencias de servicios. En donde quiera que exista una organización, se tendrá a necesidad de comprender el comportamiento organizacional. (s/p.)

Por consiguiente, el comportamiento organizacional, son los actos y las actitudes de las personas en las organizaciones. Es el acervo de conocimientos que se derivan del estudio de

dichos actos y actitudes. Sus raíces están en las disciplinas de las ciencias social, a saber: Psicología, sociología, antropología, economía y ciencias políticas.

- **Teorías Administrativas**

Citado por Jáuregui (2016), la teoría tradicional de la administración se constituye sobre la base de los postulados de dos ingenieros Fayol y Taylor, la teoría típica de la administración se divide en: administración científica con Taylor y en administración actualizada con Fayol. Además, es fundamental destacar que sus estudios se brindaron de manera paralela y aun teniendo aspectos diferentes, son complementarios. La teoría clásica surgió poco después de la Revolución Industrial, debido al crecimiento acelerado de las empresas y a la necesidad de aumentar la eficiencia y la competencia de las organizaciones. Dentro de sus principios se encuentra la división del trabajo, autoridad, disciplina, centralización, equidad, estabilidad del personal y la iniciativa como los más sobresalientes de todos.

El enfoque que proporciona esta teoría radica en que las empresas, basadas en sus situaciones independientes tendrán un esquema de crecimiento diferente, por lo que sus necesidades se encontrarán ambientadas en el aumento progresivo de la eficiencia de su personal al elaborar de forma correcta las actividades productivas, con miras de aumentar los aspectos positivos que diferencien a la organización de la competencia.

2.2.2 Gestión Industrial

- **Generalidades De La Distribución De Planta**

Para determinar la distribución del interior de una fábrica, existente o en proyecto, es necesario diseñar un plan para colocar las máquinas y demás equipos de manera que permita a los materiales avanzar con mayor facilidad, al costo más bajo y con el mínimo de manipulación, desde que se reciben las materias primas, hasta que se despachan los productos terminados. (Burgos 2012; 324)

Los objetivos de un estudio de distribución son según (Burgos 2012; 125):

- Facilitar flexibilidad y expansiones futuras.
- Lograr eficacia en el recorrido de materia prima, mano de obra, etc.
- Utilización adecuada del espacio.
- Mejorar condiciones de seguridad y trabajo.
- Facilitar supervisión y mantenimiento.

- Aprovechar las condiciones naturales de los edificios.

(Burgos 2012; 155); establece algunos métodos de enfoque de los proyectos de distribución en planta:

- **Instinto/intuición.** Las distribuciones en planta pueden ser planificadas por instinto e intuición. Esto es, a menudo, rápido, directo y ahorra tiempo, pero está limitado a situaciones sencillas o de emergencia y cuando se tiene una experiencia profunda y el antecedente de buenas decisiones en el pasado.
- **Copiar otra distribución.** Artículos en las revistas, visitas a otras fábricas, discusiones con planificadores de otras empresas, reuniones sociales, ferias comerciales o reuniones profesionales pueden conducir a hallar una distribución, de la que se habla con entusiasmo y que podría ser “justamente la que buscamos”. Nuevas ideas y métodos son esenciales en estos días de rápidos cambios y ciertamente se buscarán; pero recordar que lo que es bueno para alguien no es necesariamente conveniente para una situación distinta y, por lo menos sin algunas modificaciones, es verosímil que no lo sea.
- **Participación total o enfoque de “contentar a todos”.** Este enfoque implica el proceso democrático: conseguir todas las ideas de cada uno, discutir las y convertirlas en una presentación visual; luego llamar a todo el grupo para comentar; hacer cambios; y otra vez solicitar el acuerdo del grupo. Esto da a cada uno de los implicados la posibilidad de participar y, por tanto, de apoyar el plan definitivo. Además, tiende a poner énfasis en la discusión y visualización más que en el análisis del problema.
- **Flujo de materiales.** Hace siglos los ingenieros descubrieron que moviendo el material directamente de una operación a la siguiente, se producía una secuencia lógica para el control y reducía el costo de manipulación de los materiales. Analizando la secuencia de los movimientos necesarios y ordenando la distribución conforme a ella, se obtenían ventajas. Este es el método en el que se piensa con más frecuencia. Es ideal para industrias de proceso, tales como refinerías de petróleo o fábricas de harinas. Pero este método es limitado a aquellas situaciones en las que es dominante el flujo de material, y para las que no se aceptarán totalmente otras relaciones, aparte de las del flujo de materiales, que pueden ser tantos o más importantes.
- **Metodología organizada sistemáticamente.** La planificación sistemática de la distribución en planta es un método universalmente aplicable. Reúne las ventajas de los

demás métodos y organiza el proceso de planificación total de manera racional. Está generalmente aceptado como el más realista de los métodos analíticos desarrollados. Como resultado, se consiguen planes más cuidadosos y se obtiene la aprobación rápidamente. Aprender el método requiere un tiempo y entrenamiento, pero una vez aprendido uno se interesa por la metodología y se sustituye la mecánica de la resolución del problema por el análisis inteligente y la síntesis creativa que han de acompañar al procedimiento.

2.2.3 Evaluación De Proyectos

- **Estudio De Mercados**

Los estudios de mercado describen el tamaño, el poder de compra de los consumidores, la disponibilidad de los distribuidores y perfiles del consumidor. De acuerdo con Varela (2010):

El estudio de mercado es una herramienta de mercadeo que permite y facilita la obtención de datos, resultados que de una u otra forma serán analizados, procesados mediante herramientas estadísticas y así obtener como resultados la aceptación o no y sus complicaciones de un producto dentro del mercado (p. 112).

El estudio y la determinación del mercado es uno de los factores más críticos para el estudio de un proyecto, ya que mediante este estudio se definirá la demanda, oferta y demanda insatisfecha, ésta última de vital importancia, debido a que es la que representa una gran oportunidad de posicionar a la empresa en el mercado, además los datos obtenidos mediante este estudio permitirá el cálculo de otros indicadores económicos como los ingresos de operación, costos e inversiones implícitos. Para la obtención de información con suficiente confiabilidad es necesaria la realización de la segmentación del mercado, esta permitirá que el estudio se enfoque en la población que realmente se quiere estudiar. “La segmentación de mercado consiste en: dividir un mercado en grupos definidos con necesidades, características o comportamientos distintos, los cuales podrían requerir productos o mezclas de marketing distintos”. (Kotler 2008; 1650)

- **Tipos de Mercado**

Existen diversas categorías para agrupar los tipos de mercado. Para aproximarse a esta clasificación se toma, en primer lugar, el criterio de Kotler (2008; 45) que divide el mercado en cuanto a la posibilidad de captar a los clientes en:

- **Mercado Potencial:** Es el conjunto de consumidores que muestra interés por un producto o servicio particular.
- **Mercado Disponible:** Es el conjunto de consumidores que tienen interés, ingresos y acceso a un producto o servicio particular.
- **Mercado Disponible Cualificado:** Es el conjunto de consumidores que tienen interés, ingresos, acceso y cualificación para un producto o servicio particular.
- **Mercado Objetivo:** Se refiere a la parte del mercado disponible cualificado a la que la compañía decide dirigirse.
- **Mercado Penetrado:** Es el conjunto de consumidores que ya han comprado un determinado producto o servicio.

En segundo lugar, Varela (2010:87-90) presentan una tipología más precisa y enfocada hacia diversas áreas, la cuales se describen seguidamente, según el bien que se comercializa, el mercado puede ser:

- **Mercado de Productos de Consumo:** Éste va dirigido al consumidor final, por lo general se conoce como empresa-cliente.
- **Mercado de Productos Industriales:** Es aquel constituido por empresas que venden sus productos a otras empresas, se denomina empresa-empresa.
- **Mercado de Servicios:** Cuando lo que se comercializa es intangible y es muy difícil de vender; por ejemplo, servicio médico, de mensajería, entre otros.

Según la novedad del producto, el mercado puede agruparse en:

- **Mercados de Primera Mano:** Son aquellos donde los bienes a ser adquiridos provienen directamente del productor o fabricante.
- **Mercados de Segunda Mano:** Son aquellos donde los bienes han sido transferido primeramente a unos compradores y de éstos a otros compradores.
- **Pasos en el Proceso de la Investigación de Mercados**

Según Varela (2010): “el proceso formal de investigación de mercados se puede desarrollar en una serie de nueve pasos llamada de manera efectiva Proceso de Investigación”. (p.36) A continuación detalles de dichos pasos.

- **Necesidades de información**, en este paso el investigador debe comprender detalladamente por que se requiere la información siendo el gerente responsable de explicar la situación que desea resolver.
- **Objetivos de información**, una vez establecida la necesidad de información de investigación, el investigador debe especificar los objetivos de la investigación propuesta y elaborar una lista de las necesidades específicas de información, es decir el investigador debe estar claro en el porqué de la realización del proyecto e identificar la información específica que requiere para lograr los objetivos.
- **Fuentes de datos y diseño de la investigación**, luego de haber determinado los objetivos y enumerado las necesidades, se empieza a diseñar el proyecto de investigación identificando las fuentes de datos apropiadas para el estudio. Las fuentes de datos pueden ser internas o externas a la organización, las internas contienen informaciones previas de investigación y los antecedentes de la compañía, por otro lado las fuentes externas incluyen informes industriales, comerciales, revistas de negocios, informes gubernamentales, entre otros.
- Si los datos no están disponibles a través de fuentes internas o externas el siguiente paso es recopilar información nueva por medios de instrumentos de recolección de datos, tales como entrevistas, encuestas, bien sea personales, por teléfono o correo electrónico, así como la observación, simulación experimentación, entre otros.
- **Procedimientos para la recolección de datos**, el investigador debe establecer un vínculo efectivo entre las necesidades de información y las preguntas u observaciones que llevara a cabo. El éxito del estudio en gran parte se deberá a la habilidad del investigador y de su creatividad para establecer dicho vínculo.
- **Diseño de la muestra**, es necesario conocer qué o quién va a formar parte de la muestra por lo que debe existir información precisa de la población de la que se va a extraer la muestra, luego se debe definir el método apropiado para seleccionar la muestra, bien sea por método probabilístico o no probabilístico, así se arrojará un tamaño adecuado de muestra.
- **Recopilación de datos**, este paso involucra muchas veces la mayor parte del presupuesto de la investigación por lo tanto se torna de especial cuidado para el investigador ya que datos errados o información inconclusa pueden llevar al fracaso de la investigación, por

lo tanto reclutar, capacitar y controlar a los entrevistadores (si es el caso) es de vital importancia.

- **Procesamiento de los datos**, a través de las funciones de edición y codificación se lleva a cabo esa etapa del proceso, la edición comprende en la revisión en cuanto a legibilidad, consistencia y totalidad. Por otra parte la codificación implica el establecimiento de categorías para las respuestas o grupos de respuestas de tal manera que se puedan utilizar datos cuantificables para las categorías.
- **Análisis de datos**, es otra etapa de vital importancia para el éxito de la investigación, ya que se requiere la compatibilidad entre los datos procesados y las necesidades de información para cumplir los objetivos de la investigación.
- **Presentación de los resultados**, momento en el cual se presenta el informe escrito al gerente o plantilla ejecutiva y se ofrece una presentación oral de los resultados obtenidos. En este momento el investigador da sus opiniones y recomendaciones.
- **Estudio De Factibilidad Técnica y Económica**
 - **Factibilidad Técnica**

La factibilidad técnica, para Baca (2010) “Es una evaluación que demuestre que el negocio puede ponerse en marcha y mantenerse, mostrando evidencias de que se ha planeado cuidadosamente, contemplado los problemas que involucra y mantenerlo en funcionamiento”. (p.78). Algunos aspectos que deben ponerse en claro son:

- Correcto funcionamiento del producto o servicio (número de pruebas, fechas...)
- Lo que se ha hecho o se hará para mantenerse cerca de los consumidores.
- Escalas de producción (es posible ampliar o reducir la producción).
- Proyectos complementarios para desarrollar el proyecto; ¿cómo se obtuvo o se obtendrá la tecnología necesaria?; ¿cómo se capacitará al personal de planta?, ¿si existen proveedores alternativos a los seleccionados?....

La factibilidad técnica se refiere a los recursos necesarios como herramientas, conocimientos, habilidades, experiencia, entre otros, que son necesarios para efectuar las actividades o procesos que requiere el proyecto.

- **Factibilidad Económica**

Debe demostrarse que el proyecto es factible económicamente, lo que significa que la inversión que se está realizando es justificada por la ganancia que se generará. Para ello es necesario trabajar con un esquema que contemple los costos y los ingresos:

Costos de Operación: Los costos de producción y operación se refiere a los costos directos, indirectos y generales, relacionados con la operación y la producción. Los cuales están integrados por los siguientes:

- Materia prima y otros materiales
- Personal (sueldos y salarios)
- Servicios (agua, electricidad, teléfono, etc.)
- Alquileres
- Almacenamiento
- Publicidad
- Otros

Para efectos prácticos, se supone que ocurren al final de cada año, aunque realmente puede ser mensual, trimestral, semestral. En forma general para cualquier año:

$$COP = \Sigma (\text{gastos de operación})$$

Ingresos Brutos: Los ingresos brutos representan el producto de las ventas de los bienes producidos y/o de los servicios prestados.

En forma general para cualquier año: $IB = pv * Q$

Dónde:

pv: precio de venta del bien producido

Q: volumen de ventas correspondiente al año.

- **Indicadores Financieros**

Además, se debe hacer uso de indicadores económicos que me permitan calcular la rentabilidad del proyecto, tales como:

Valor Actual (VA): El Valor Actual expresa la rentabilidad de un proyecto en forma de una cantidad de dinero en el presente, que es equivalente a los flujos monetarios netos del proyecto a una determinada tasa mínima de rendimiento del proyecto. En otras palabras, el valor actual representa el beneficio o pérdida equivalente en el punto cero de la escala de tiempo en un proyecto dado. El valor actual se calcula mediante la expresión:

$$VA = \frac{VF}{(1+i)^n}$$

Dónde:

VF: Valor futuro

i: tipo de interés

n: plazo de la inversión

Tasa Mínima de Rendimiento (TMR): expresa el beneficio por recuperar al comienzo de cada año. Esta relación de beneficio neto anual sobre la inversión pendiente, se suele expresar en tanto por ciento y representa el interés anual que genera la inversión.

Tasa Interna de Retorno (TIR): La Tasa Interna de Retorno de un proyecto expresa el beneficio neto anual que se obtiene en relación con la inversión pendiente por recuperar al comienzo de cada año. Esta relación, beneficio neto anual sobre inversión pendiente, se suele expresar en tanto por ciento y representa el interés anual que genera la inversión. Matemáticamente se expresa de la siguiente manera:

$$TIR = \sum_{T=0}^n \frac{Fn}{(1+i)^n} = 0$$

Dónde:

Fn: flujo de caja en el periodo n

n: número de periodos

i: valor de la inversión inicial

Tiempo de pago (TP): El tiempo de pago es un modelo de evaluación que mide el tiempo en años, necesario para que los flujos monetarios netos recuperen la inversión inicial a una tasa mínima de rendimiento igual a cero.

Análisis de Sensibilidad: El Análisis de Sensibilidad determina la influencia de un parámetro o variable en la medida de rendimiento económico. Consiste en introducir cambios o variaciones en la variable (inversión inicial, ingresos brutos, costos operacionales, valor residual, vida o tasa mínima de rendimiento) que se considera crítica dentro de un intervalo de interés, manteniendo el resto de las variables en su valor más probable o en su valor promedio, con el fin de observar el efecto que producen tales cambios en la rentabilidad del proyecto de inversión.

2.2.4 Generalidades De La Industrial Del Aceite De Soya

- **Mercado Nacional Del Aceite De Soya**

En 2020, Venezuela importó \$158M en Aceite de soja, convirtiéndose en el importador número 13 de Aceite de soja en el mundo. En el mismo año, Aceite de soja fue el producto número 5 más importado en Venezuela. Venezuela importaciones Aceite de soja principalmente de: Brasil (\$93,2M), Estados Unidos (\$54M), Colombia (\$5,68M), Argentina (\$3,81M), y Paraguay (\$377k).

- **Procesos Generales de Elaboración de Aceite de Soya**

Erickson D., (1985). A continuación se presenta en el Cuadro 1 una breve descripción del proceso general para la elaboración de aceite de soya.

Cuadro 1 Descripción del proceso general para la elaboración de aceite de soya

ACEITE DE SOYA	
• Tratamiento previo	Limpieza y secado
• Extracción	Calentamiento, descascarillado, trituración, cocimiento o acondicionamiento, laminación)
• Extracción por solvente	Separar las especies de una solución.
REFINACIÓN	
• Desgomado	Proceso de eliminación de los fosfolípidos (mejor conocidos como gomas).
• Neutralización	Primer tratamiento con álcali.
• Re neutralización	Segundo tratamiento con álcali.
• Lavado	Eliminación de contaminantes.
• Secado	Extracción del agua para la conservación del alimento.
• Blanqueado o descoloración	Eliminación de los fosfátidos residuales, los metales y jabones.
• Desodorización	Destilación a vapor que elimina ácidos grasos y componentes volátiles.
• Abrillantado	Acabado final para la estética del comestible.
PASTAS O TORTAS DESAGREGADAS	
• Molienda	
• Graduación	
• Envasado	
• Pesaje	

Fuente: Erickson D., (1985).

2.2.5 Métodos y Herramientas en la ubicación de equipos y máquinas en Plantas Industriales.

2.2.5.1 Métodos de Distribución de Plantas Industriales: Dentro de las técnicas de ingeniería industrial desarrolladas para la gestión hay que mencionar el método S.L.P., Planeación sistemática de la distribución en planta o Systematic Layout Planning, por sus siglas en inglés; Según Muther (2008), “es una forma organizada para realizar la planeación de una distribución y está constituida por cuatro fases, en una serie de procedimientos y símbolos convencionales para identificar, evaluar y visualizar los elementos y áreas involucradas de la mencionada planeación” (s/p).

Esta técnica, incluyendo el método simplificado, puede aplicarse a oficinas, laboratorios, áreas de servicio, almacén u operaciones manufactureras y es igualmente aplicable a mayores o menores readaptaciones que existan, nuevos edificios o en el nuevo sitio de planta planeado. Como cualquier método o sistema de organización, arranca desde un objetivo inicial establecido hasta la realidad física instalada, pasa a través de cuatro pasos de plan de organización; los cuales son los siguientes: 1) Localización; 2) Planeación de la Organización General Completa en donde se establece el patrón básicos de flujo para el área de qué va a ser organizada; 3) Preparación en detalle del plan de organización e incluye planear donde va a ser localizada cada pieza de maquinaria o equipo; 4) La Instalación.

2.2.5.2 Análisis Pest: Para Munte, G. (2019) “Un análisis PEST, también conocido como PESTEL, sirve para identificar los factores externos del negocio que pueden influir en su desarrollo”. (s/p.) Con factores externos se refiere a condiciones políticas, económicas, sociales y tecnológicas que pueden afectar a una empresa. Justamente es de ahí que proviene su nombre, de las siglas de estas variables. (PEST)

- a) **Político:** Los factores políticos que deben ser considerados es la posición de los líderes del gobierno ante determinadas actitudes. Un ejemplo claro en este aspecto son los impuestos que pueden existir para determinados productos.
- b) **Económico:** En el aspecto económico se debe considerar la situación económica por la que se atraviesa. Factores importantes para considerar pueden ser la tasa de desempleo, la estabilidad o crecimiento económico, la tasa de intereses, la inflación, etc.
- c) **Social:** Se puede decir que no solo el factor social debe ser considerado sino el factor sociocultural. Es importante hacer un análisis de lo que los consumidores valorizan. Esto

varía de acuerdo no solo con la época sino con una variedad de factores y esto debe ser analizado para que el riesgo sea cada vez menor.

- d) **Tecnológico:** Este es un factor importante para ser analizado, ya que puede influir tanto a la empresa como al consumidor. Mientras para la empresa los avances tecnológicos pueden ayudar trayendo una producción más rápida y de calidad, para el consumidor también es más fácil tener acceso a algunos productos o servicios.

¿Cómo realizar un análisis PEST?

Muente, G. (2019). Para realizar un análisis PEST, antes de nada, debes entender claramente los factores, mencionados anteriormente. Una vez que está claro puedes seguir los siguientes pasos para realizarlo.

1. Recopila las variables relevantes

Muente, G. (2019). El primer paso es detectar cuáles son las variables que pueden influenciar en el desarrollo del negocio. Una vez que has identificado las variables político-legales, económicas, sociales y tecnológicas que influyen el negocio y sus consumidores recopílalas y crea una lista. El Internet es una buena fuente para entender el entorno del sector en el que tu negocio se desarrolla. Para eso, no dudes en dedicarle un buen tiempo para descubrirlas.

2. Identificar las oportunidades

Muente, G. (2019). Una vez que ya recopilaste los factores que pueden influir en tu negocio, llegó el momento de identificar las oportunidades que estas variables pueden traerle a la empresa. Por ejemplo, si existe algún tratado comercial favorable para exportar a nuevos mercados, o incluso, si hay forma de hacer los procesos más eficientes.

3. Reconocer las amenazas

Muente, G. (2019). Así como se han identificado las oportunidades también es importante encontrar las amenazas y todo lo que puede poner en riesgo el éxito de las acciones y los objetivos del negocio. Identificar las amenazas hace posible prevenir futuros problemas y minimizar su efecto negativo antes que sea demasiado tarde. Por ejemplo, si se usa materia prima importada y la moneda local sufre una constante devaluación es importante reconocer la repercusión en el producto final y seguir para el siguiente paso.

4. Crear un plan de acción

Muente, G. (2019). Una vez conscientes de las oportunidades que pueden aprovecharse y de las amenazas que pueden traer riesgo para el buen desarrollo empresarial, llegó el momento de crear el plan de acción.

2.2.5.3 Análisis DOFA: Porter, M. (1998). Es un análisis para realizar una evaluación de la empresa, proyecto, institución o simplemente de tu vida con el objetivo de crear estrategias de crecimiento y así mismo detectar debilidades y amenazas. Por lo tanto, el análisis DOFA es una herramienta de estudio que consiste en realizar una evaluación de los factores fuertes y débiles que en su conjunto diagnostican la situación interna de una organización. Es una herramienta sencilla que permite obtener una perspectiva general de la situación estratégica de una organización determinada.

2.2.5.4 Matriz de Ponderación La matriz de priorización es una herramienta que permite comparar y seleccionar entre ciertos problemas o soluciones las prioridades para tomar una decisión. Lo más importante de esta matriz es que ayuda a seleccionar una opción considerando una lista de alternativas basadas en ciertos criterios. Un criterio es un parámetro que se toma de referencia para evaluar las prioridades y sobre esto poder tomar una decisión consensuada. Además, esta herramienta también es conocida como Diagrama de Priorización. Es usada especialmente en el campo de la calidad. Resulta muy útil para elegir una alternativa entre varias posibilidades.

Pasos para elaborar una matriz de priorización

Los pasos que se deben seguir para elaborar una matriz de priorización son los siguientes:

1. Establecer el objetivo que se espera alcanzar: Ante todo, la matriz debe elaborarse buscando alcanzar un objetivo claramente definido. Por eso es necesario que el objetivo se enuncie de una forma clara, específica y concreta. Es recomendable para definir bien el objetivo, saber que se espera lograr al aplicar la matriz de priorización.

2. Identificar las opciones: Desde luego, se debe elaborar un listado en el que se anoten todas las opciones que se tienen para poder alcanzar el objetivo propuesto. Entre las propuestas se deberá escoger las que resulten más apropiadas.

3. Establecer criterios: Naturalmente, los criterios que serán utilizados deberán establecerse en función del objetivo esperado. Las personas que forman el grupo de trabajo definirán los criterios que deberán ser considerados. Por ejemplo, algunos criterios que se podrían considerar sería el

tiempo para llevar a cabo el proyecto, los recursos requeridos para realizarlo, las capacidades laborales del personal, entre algunos que podemos mencionar.

4. Ponderación de criterios: La ponderación de criterios implica definir el valor cuantitativo que tendrá cada criterio. Es decir, se debe considerar el peso o nivel de importancia que tiene cada uno de los criterios. En este paso es donde ya se elabora la tabla de la matriz de priorización.

5. Comparación de opciones: En efecto, aquí ya se puede hacer una comparación entre las opciones. Estas opciones se comparan en función de los criterios que previamente se han establecido.

6. Seleccionar la mejor opción: Finalmente, para seleccionar la mejor opción se compara cada opción con todos los criterios. Y se selecciona la que se considere que es la mejor para lograr alcanzar el objetivo establecido.

2.2.5.5 Técnica de los 5 Por qué? Es una herramienta de análisis que actúa a través de preguntas. Con la técnica se consigue analizar un problema haciéndose la pregunta ¿por qué? Obtenida la respuesta, nuevamente se debe preguntar ¿por qué? y así sucesivamente. (Betancourt, D. 2018). La técnica suele denominarse los 5 ¿Por qué? sin embargo el 5 no es camisa de fuerza. La pregunta debe hacerse hasta considerar que hemos llegado a la causa raíz del fenómeno analizado. No obstante, hay quienes afirman que con 5 porqués suelen llegar a la causa raíz del problema pero eso es algo con lo que yo no estoy de acuerdo, pues cada problema es único. Comprendida la herramienta, algunas de las ventajas que aporta son las siguientes:

- Permite profundizar rápidamente en la naturaleza de un problema a través de las múltiples iteraciones.
- Su uso no puede ser más sencillo.
- Promueve el trabajo en equipo. De hecho, debe ser aplicada entre personas que tengan conocimiento del fenómeno estudiado.
- Se integra con otras herramientas como análisis de Ishikawa.
- La principal: actúa sobre la causa raíz de un problema, evitando que este pueda volver a ocurrir.

2.3 Bases Legales

Es importante detallar las principales normativas o leyes que estén relacionadas directamente con la actividad comercial de la planta a instalar, esto con el fin de evitar inconvenientes o restricciones del tipo legal.

- **Marco Legal**

- **Constitución de la República Bolivariana de Venezuela**

Ordenando de manera jerárquica las normas o leyes relacionadas con la presente investigación, en primera instancia se tiene la Constitución de la República de Venezuela (1999), donde se pueden verificar algunos artículos relevantes para el proyecto, tales como:

- **Artículo 112:** este artículo establece que cualquier persona puede dedicarse a la actividad económica que prefiera, y que además el estado promoverá la iniciativa privada, para garantizar la creación de riqueza y la producción de bienes y servicios que satisfagan las necesidades de la población.
- **Artículo 114:** las actividades ilícitas en el ámbito económico, serán penadas severamente de acuerdo con la ley.
- **Artículo 115:** acá se hace mención de las garantías al derecho de propiedad, beneficio por el cual se debe retribuir al estado, además de cumplir con algunas restricciones establecidas por la ley, el incumplimiento de dichas obligaciones pueden ocasionar la expropiación de cualquier bien.
- **Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente De Trabajo (LOPCYMAT).**

Promulgada el 26 de julio de 2005 tras su publicación en Gaceta Oficial N° 38. 236. “El objeto de dicha ley es establecer las instituciones, normas y lineamientos en materia de seguridad y salud, regular derechos y deberes de trabajadores y empleadores, establecer sanciones por incumplimiento de esta normativa”. Los artículos contenidos en esta ley están vinculados con el presente proyecto, de entre los cuales podemos recalcar algunos de importante relevancia.

- **Artículo 39:** el presente artículo sentencia que los empleadores deben organizar un servicio de seguridad y salud en el trabajo conformado de manera multidisciplinaria, el cual debe ser de carácter preventivo, de acuerdo a lo establecido en esta ley.
- **Artículo 59:** este artículo establece las el ambiente y las condiciones adecuadas en las cuales debe desarrollarse el trabajo, a los efectos de la protección de las trabajadores.

- **Artículo 73:** acá se dictamina que el empleador debe informar al Instituto Nacional de Prevención, Salud y Seguridad Laboral, al Comité de Seguridad y Salud Laboral y al Sindicato la ocurrencia de cualquier accidente de trabajo de forma inmediata.
- **Marco Normativo**
 - **Buenas Prácticas De Manufactura (BPM):**“ Es una herramienta básica para la obtención de productos seguros para el consumo humanos, que se centralizan en la higiene y forma adecuada de la manipulación de los alimentos, siendo útiles para el diseño y funcionamiento del establecimiento, y para el desarrollo de procesos de productos relacionados con la alimentación saludable e inocua.

Condiciones Básicas para cumplir con las BPM

Edificación e instalaciones:

1. Estar aislados de focos de insalubridad.
2. Tener alrededores limpios.
3. Facilitar la limpieza y la desinfección.
4. Tener buen abastecimiento de agua potable.
5. Contar con áreas para la disposición de residuos líquidos y sólidos.
6. Tener instalaciones sanitarias.

Equipos y utensilios:

1. Ser resistentes a la corrosión.
2. Deben facilitar el proceso de desinfección.
3. No deben favorecer la proliferación de microorganismos (lisos).

Los manipuladores de Alimentos

1. Mantendrán una correcta higiene personal, la que estará dada por:
2. Buen aseo personal.
3. Uñas recortadas limpias y sin esmalte.
4. Cabello corto, limpio, cubierto por gorro, redecilla y otros medios adecuados y usar tapaboca.
5. Uso de ropa de trabajo limpia (uniforme, delantal), botas, zapatos cerrados y guantes si la actividad lo requiere específicamente uniformes de colores claros.
6. No usarán prendas (aretes, pulseras, anillo) u otros objetos personales que constituyan riesgos de contaminación para el alimento.

Materias Primas

1. Deben ser inspeccionadas.
2. Deben ser lavadas y desinfectadas en caso que lo requieran.
3. Conservar la temperatura de almacenamiento para cada una de ellas.
4. Se debe evitar la contaminación cruzada.

Documentación necesaria para la implementación de BPM

Para poder implementar las BPM toda industria debe tener un plan de saneamiento básico; el plan contiene los diferentes procedimientos que debe cumplir una industria de alimentos para disminuir los riesgos de contaminación de los productos manufacturados en cada una de las industrias, así mismo, asegurar la gestión de los programas de saneamiento básico que incluye como mínimo los siguientes programas.

- Programa de limpieza y desinfección.
- Programa de control integrado de plagas.
- Programa de residuos sólidos y líquidos.
- Programa de control de agua potable.
- Programa de capacitación de manipuladores.
- **Normas Covenin**
 - Norma Covenin Aceite Comestible De Soya 744 (2019). 3era Revisión. Esta Norma Venezolana contempla los requisitos que debe cumplir el aceite comestible de soya.
 - CODEX STAN 199 (2015). Norma general para aceites vegetales comestibles específicos.
 - Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1959) Reglamento General de Alimentos.
 - Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1996) Normas Complementarias del Reglamento General de Alimentos. GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA N° 35921. 15 de Marzo de 1996.
- **Normas de Buenas Practicas de Producción, Manejo y Distribución de Alimentos**

Promulgado el 16 de enero de 1959 tras su publicación en Gaceta Oficial N° 25.864. “El objetivo de este reglamento consiste en establecer las normas higiénicas y las buenas prácticas de fabricación que deben aplicarse durante la manipulación de alimentos. Aplicar pautas de desempeño, procedimientos operativos y exigencias de higiene en la manufactura, expendio y manipulación de alimentos. Entre los artículos decretados en este reglamento, se puede mencionar algunos de los más resaltantes relacionados con el procesamiento de alimentos.

- **Artículo 4:** todo alimento debe ser de la naturaleza y calidad que solicita el comprador u ofrezca el vendedor; y no podrá ofrecerse a la venta cuando se encuentre en malas condiciones, contravenga lo dispuesto en este Reglamento, o cuando por cualquier otro motivo pueda ser nocivo a la salud.
- **Artículo 11:** quedan sujetos a las prescripciones de este Reglamento los establecimientos destinados a la producción y depósito de alimentos, los expendios fijos o ambulantes y los vehículos destinados a su transporte, ya sean de propiedad privada o perteneciente a cualquier entidad oficial.
- **Artículo 22:** todas aquellas personas empleadas en la elaboración, depósito, expendio o transporte, y en general todas las que tengan contacto directo con los alimentos, sin ser los consumidores de ellos, deberán estar provistos del Certificado de Salud expedido por la autoridad sanitaria.
- **Artículo 44:** los alimentos que se ofrezcan al consumo infringiendo las disposiciones de este Reglamento serán decomisados sin ninguna compensación. Cuando las causas del comiso hayan sido subsanadas a satisfacción de la autoridad sanitaria y dentro del plazo por ella señalado podrá ser levantado.

2.4 Definición de Términos Básicos

Aceite comestible de soya: Es el extraído de las semillas de Soya (*Glycina máxima L.*) Por cualquiera de los procedimientos indicados en la COVENIN 30. (Norma Covenin Aceite Comestible De Soya 744 2019).

Calidad: Es la capacidad que posee un objeto para satisfacer necesidades implícitas o explícitas según un parámetro, un cumplimiento de requisitos de cualidad (Significados, 2017, p. 1)

Consumo: Consumo al modelo socioeconómico basado en el consumo masivo de servicios y bienes industrializado. (Significados, 2017, p. 25)

Empresa: Es una organización de personas y recursos que buscan la consecución de un beneficio económico con el desarrollo de una actividad en particular (Sánchez, 2015, p. 1).

Higiene del Trabajo: Conjunto de procedimientos y recursos técnicos aplicados a la eficaz prevención y protección de las enfermedades del trabajo. (Norma COVENIN 3802-2002).

Mejoras: Es perfeccionar el aspecto exterior de algo o alguien para que el mismo pase de un estadio regular o bueno a otro muy superior (Ucha, 2012, p. 1).

Operaciones: Son ejecuciones o maniobras metódicas y sistemáticas sobre cuerpos, números, datos, etcétera, para lograr un determinado fin (Deconceptos, 2021, p.1).

Organolépticas: Son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, como por ejemplo su sabor, textura, olor, color o temperatura. (Garbayo 2012, p.45)

Parámetro: Elemento de operaciones que permite establecer los criterios. (Manual de Normas y Procedimiento de Grupo Distribuidor, C.A. 2020)

Planificación: Es la estructuración de una serie de acciones que se llevan a cabo para cumplir determinados objetivos (Significados, 2017, p. 1)

Procesos: Se refiere a una serie de operaciones realizadas en orden específico y con un objetivo (Westreicher, Proceso, 2020, p. 1).

Productividad: Es la capacidad o el nivel de producción por unidad de superficies de tierras cultivadas, de trabajo o de equipos industriales. (Pérez & Gardey, 2012, p. 1).

Refinación: Es un proceso que persigue los siguientes objetivos: Eliminar los ácidos grasos libres, los cuales provocan el deterioro del producto final por hidrólisis. (Erickson D., 1985).

Soya: Los humanos han estado comiendo semillas de soya (soja) por casi 5,000 años. Esta semilla es rica en proteínas. La calidad de la proteína de la soya es igual a la proteína proveniente de los alimentos de origen animal. (Significados, 2017, p. 1)

Tanque: Son estructuras de diversos materiales, por lo general de forma cilíndrica, que son usadas para guardar y/o preservar líquidos. (Significados, 2017, p. 1)

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

Toda investigación se fundamenta en un marco metodológico, el cual define el uso de métodos, técnicas, instrumentos, estrategias y procedimientos a utilizar en el estudio que se desarrolla, con el propósito de cumplir con el objetivo general de la investigación planteada que es proponer un diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., para así lograr un diseño acorde a lo requerido, que resulte rentable para la empresa. El enfoque de la investigación es un plan y un procedimiento que consta de los pasos de las hipótesis generales a los métodos detallados de recogida, análisis e interpretación de datos. Entre tanto, el estudio tuvo como enfoque cuantitativo que para Arias, F. (2012), señalan que “Es un método estructurado de recopilación y análisis de información que se obtiene a través de diversas fuentes. Este proceso se lleva a cabo con el uso de herramientas estadísticas y matemáticas con el propósito de cuantificar el problema de investigación”. (p.44).

3.1. Tipo de investigación

Para el Manual de Trabajos de Grado de Especialización y Maestría y Tesis del UPEL (2016), se entiende por proyecto factible en: “la investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales, programas, tecnología, métodos o procesos”. (p.7). En la presente investigación está enmarcada bajo la modalidad de un proyecto factible, ya que, como su nombre lo indica, tiene un propósito de utilización inmediata, debido a que el objetivo de este proyecto es proponer un diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., el cual permite aprovechar los beneficios y las oportunidades de crecimiento que representa contar con una planta propia para el proceso de producción que se realiza en la empresa.

3.2. Diseño de la investigación

Según la UPEL (2016) “se entiende por investigación de campo, el análisis sistemático de problemas en la realidad, con el propósito bien sea de describirlo, interpretarlos, entender su naturaleza y factores contribuyentes”. (p.5). El estudio estará basado en una investigación de campo, ya que permite a través de la observación directa, obtener datos directamente de la

empresa Grupo Distribuidor, C.A., y describir las condiciones técnico-operativas actuales para facilitar a los investigadores una absoluta claridad de los inconvenientes que enfrenta la misma.

Por otro lado, la presente investigación también es considerará documental, según Arias, F. (2012), "Este tipo de investigación consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto del tema objeto estudio". (p.48). El estudio se denota de tipo documental porque los investigadores debieron acudir a la consulta de una serie de archivos, textos y normas referentes al diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya.

3.3. Nivel de la Investigación

El nivel de la investigación es pertinente de acuerdo al grado de profundidad con que se afronta el objeto de estudio, conforme al nivel, la investigación se clasifica en descriptiva. Según Arias, F. (2012), define la investigación descriptiva que:

Consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (p.24)

En otras palabras, las investigaciones con nivel descriptivo analizan los rasgos y particularidades de la población o fenómeno alrededor del cual se centra el estudio. Tal es el caso de esta investigación, debido a que se describen detalladamente las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., para el posterior diseño de una planta refinadora de aceite de soya en dicha compañía.

3.4. Población y Muestra

3.4.1. Población

Es importante establecer, a qué o quién, fue válidas las conclusiones que se obtengan de esta investigación, en este sentido Arias, F. (2012) define:

La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.

Atendiendo a estas consideraciones, en la presente investigación se utiliza una población finita y está conformada por toda la empresa Grupo Distribuidor, C.A., Valencia - Edo. Carabobo.

3.4.2. Muestra

Para Balestrini (2006), la define “como un conjunto de operaciones que se realiza para estudiar en la totalidad de la población, determinadas características partiendo de una fracción de la población considerada” (p.175). En este sentido, para la selección de la muestra se utiliza el muestreo no probabilístico censal.

3.5. Técnicas e instrumento de recolección de datos

Para Arias, F. (2012) son “el proceso de obtención de datos e información útil para el desarrollo del sistema y procedimientos a proponer” (p.114). En el presente proyecto para obtener la información concerniente a la misma se aplicaron técnicas: Observación Directa, Entrevista Estructurada y la Revisión Documental.

3.5.1 Técnicas de recolección de datos

- **Observación Directa**

Según Tamayo y Tamayo (2007) La observación “es aquella en la cual el investigador puede observar y recoger datos mediante su propia observación”. (p.122). Todo esto se hace sin necesidad de intervenir o alterar el ambiente en el que se desenvuelve el objeto. Esta observación tiene como objetivo indagar en el campo de trabajo actual en general, procedimientos utilizados y actuación del personal en la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

- **Entrevista Estructurada**

En la entrevista estructurada todas las preguntas son preestablecidas con un límite de categorías por respuestas. Así, en este tipo de entrevista las preguntas se elaboran con anticipación. Según Arias, F. (2012) la entrevista estructurada” Se refiere a una situación en la que un entrevistador pregunta a cada entrevistado una serie de interrogantes preestablecidos con una serie limitada de categorías de respuesta.” (p.44). Este método les ofreció a los investigadores organizar previamente las preguntas que se desean realizar al personal clave de la empresa, con la finalidad de obtener una visión extensa del panorama actual de la compañía.

- **Revisión Documental**

Según el Manual para la elaboración de Trabajo de Grado de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL, 2016), “consiste en la etapa del modelo científico a través de la

cual, el investigador reúne los antecedentes teóricos y las investigaciones anteriores existentes sobre el tema dado” (p.123). Dentro de esta perspectiva, dicha técnica se aplica por medio de la revisión documental de los materiales escritos de la propia empresa caso en estudio, Grupo Distribuidor, C.A., tales como: reportes de producción, diagramas de procesos, textos, manuales, archivos, entre otros, que se consultarán y que son de interés para esta investigación, puesto que permitieran darle soporte y mayor veracidad al estudio realizado.

3.5.2 Instrumentos de recolección de datos

Arias, F. (2012). Un instrumento de recolección de datos: “Es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital) que se utiliza para obtener registros o almacenar información” (p.57). En relación con esto, los instrumentos que se emplearan en dicho estudio son:

- **Checklist**

La lista de chequeo, es definida por Arias, F. (2012) como “un instrumento en el que se indica la presencia o ausencia de un aspecto o conducta a ser observada” (p.70). De tal modo, que la misma permitió registrar los datos observados necesarios que conllevan a la evaluación de las condiciones de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

- **Guion de Entrevista**

Hurtado (2008), plantea que “El guion de entrevista debe contener los datos generales de codificación del entrevistado, datos sociológicos y datos convencionales al tema de investigación” (p.46) Es decir, que fue un conjunto de preguntas, para un total de 7 interrogantes, debidamente validados por panel de expertos, para obtener información con algún objetivo en concreto, el cual fue dirigido a distintos especialistas en la empresa Grupo Distribuidor, C.A., las respuestas que se obtuvieron permitió dar respuesta a los propósitos específicos de la presente investigación, que diagnóstico de las condiciones Técnico-Operativas Actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

- **Cuaderno de Notas**

El cuaderno de notas es una herramienta que permitirá registrar información de todo tipo siendo almacenada, para luego ser analizada. Según Arias, F. (2012) lo define “Es un documento similar al diario. En el que se registra la información de los hechos, eventos o acontecimientos en propio terreno, ayudarían a analizar la situación al momento de recoger el material” (p.77). Por

lo tanto, el cuaderno fue la herramienta en la cual se llevará el registro de los datos recopilados en la observación, entrevista e investigaciones realizadas.

3.6 Validación del instrumento

Arias, F. (2012) “La validez en términos generales, se refiere al grado en que un instrumento realmente mide la variable que pretende medir”. (p. 243). Entonces, la validez del instrumento de recolección de datos del presente estudio, se realiza a través de la validez de contenido del guión de entrevista, es decir, que un total de (2) expertos técnicos y (1) metodológico, los cuales harán sus observaciones con relación al contenido, redacción, correspondencia y pertinencia, de los ítems que contiene el instrumento de la entrevista estructurada, con el fin de comprobar si reúne los requisitos para recolectar la información correspondiente al tema de investigación. (Ver Anexo C).

3.7. Técnicas de análisis de datos

Arias, F (2012) explica que las técnicas de análisis de datos “se refiere a las técnicas lógicas o estadísticas que serán empleadas para descifrar lo que revelan los datos que sean recogidos” (p.78). Se utilizará como técnicas de análisis de contenido de los documentos que facilitaron en la empresa, los textos originados de la observación directa y la entrevista estructurada. Los datos cuantitativos obtenidos de los registros de la empresa se representaran mediante técnicas estadísticas: Cuadros y gráficos y los de tipos cualitativo mediante cuadros resumen y técnicas de mejoras continúa.

- **Distribución de Planta:** Tomando en cuenta el diagnóstico de las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., se integraran todos los elementos como el recurso humano, materiales, maquinaria, actividades auxiliares y otros aspectos a considerar en la forma que mejor se aproveche su participación para el diseño del modelo técnico-operativo para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., seguido del cumplimiento de los principios de la Distribución en Planta, que permita al personal realizar adecuadamente sus actividades.
- **Diagramas de Proceso:** El diagrama de proceso, servirá de utilidad su implementación en la investigación, debido a que por medio del mismo, se logrará obtener la representación gráfica de las tareas y actividades que deberán ejercer los operarios en su puesto de trabajo dentro

del área de producción de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., para la refinación del aceite de soya.

- **Estudio de Tiempos:** El estudio de tiempos será una técnica empleada en el presente estudio para establecer el tiempo estándar para el proceso general para la refinación del aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., permitiendo las debidas tolerancias por fatiga, demoras inevitables y necesidades personales. El objetivo del estudio de tiempos no es determinar cuánto se tarda en un trabajo, sino cuánto debería tardar. Por consiguiente, los estándares de tiempo son metas a las que se intentarán llegar, en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.
- **Matriz FODA:** La matriz de análisis FODA será una herramienta muy valiosa para el estudio pues a través de ella se logrará una mejor comprensión, de cada uno de los elementos del FODA que afectarán al modelo técnico-operativo para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., de la siguiente manera:
 - **Fortalezas:** Las fortalezas en el análisis FODA representan los puntos fuertes de la empresa. Se incluyen todos los aspectos positivos que emanen y de los cuales puede depender el futuro de la organización.
 - **Oportunidades:** Representan todas las buenas oportunidades que tiene la empresa y de las cuales puede beneficiarse. Son todos aquellos aspectos internos que pueden ayudar a una organización a alcanzar sus metas.
 - **Debilidades:** Representan los puntos débiles o aspectos negativos internos de la empresa. Estas dependen de la misma organización y la colocan en un punto desfavorable en comparación con sus competidores.
 - **Amenazas:** Son todos aquellos problemas, desafíos, obstáculos o dificultades por los que puede atravesar la empresa. Estas situaciones negativas pueden llegar a provocar problemas, conflictos o hasta poner en riesgo la permanencia de la organización.
 - **Análisis PESTEL** para definir el contexto de la extractora y los diversos factores externos que en ella inciden

3.8 Fases metodológicas

Para la elaboración de la presente investigación, se tomaron en consideración cinco (05) fases metodológicas:

Fase I: Diagnóstico de las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Esta fase de investigación, tiene como finalidad realizar un diagnóstico adecuado sobre las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., con la finalidad de determinar las debilidades existentes y poder establecer los lineamientos necesarios para solventar la problemática existente. Para esto se usaron las técnicas de recolección de datos como la observación directa, entrevista estructurada y revisión documental.

Fase II: Estudio de los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

En esta fase se determinan los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., involucrados en las operaciones de la planta. Para ello es indispensable identificar tecnologías, maquinarias, equipos, insumos, proveedores, recursos humanos, entre otros.

Fase III: Establecimiento de los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

En esta fase se realiza un estudio de los requerimientos organizativos, de higiene, legal, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., para conocer todas las normativas que se deben satisfacer en dicha planta, para garantizar la viabilidad del proyecto en cuanto a estos ámbitos se refiere.

Fase IV: Evaluación de la factibilidad económica del diseño propuesto.

Se determina la factibilidad económica para el diseño de una planta industrial tomando en cuenta todos los costos asociados con el fin de compararlos con los beneficios tangibles e intangibles que esta genere como resultado de su aplicación, considerando el factor humano y los recursos materiales involucrados en este proyecto.

CAPÍTULO IV RESULTADOS

En este capítulo, se describen los resultados obtenidos durante el desarrollo de la investigación, dando así cumplimiento al objetivo general trazado, como es “Proponer un diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.”, los cuales fueron estructurados mediante cinco fases. En la primera de ellas se diagnosticó de las condiciones técnico-operativas actuales de la empresa. En la segunda fase se analizaron los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite. Posteriormente, en la tercera fase, se establecieron los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta. Se diseña el modelo técnico-operativo para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya y se evalúa la factibilidad económica del diseño propuesto.

4.1 Fase I: Diagnóstico de las Condiciones Técnico-Operativas Actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

El objetivo de esta fase es realizar un diagnóstico adecuado sobre las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., con la finalidad de determinar qué elementos técnicos posee y que pudieran ser utilizados para la instalación de la planta refinadora de aceite, así como las debilidades y carencias existentes y poder establecer los requerimientos necesarios que permita el objetivo perseguido. Para esto se usaron las técnicas de recolección de datos como la observación directa, entrevista estructurada y revisión documental. A continuación los resultados obtenidos.

4.1.1 Descripción de las Áreas y Facilidades Actuales con las que Cuenta la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Actualmente la empresa se encuentra ubicada en el Parque Comercio Industrial, Pista 69, Sector el Recreo, Carretera Valencia, Flor Amarillo – Guille, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia, Estado Carabobo. Con un área total de la parcela de 2.715.90 m², como se muestra en la Figura 4, mientras que el área de construcción con el que cuenta en la actualidad Grupo Distribuidor, C.A., es de 1.185.76 m² y se ilustra en Figura 5. En la parte delantera se encuentra el área administrativa, que mide 20 m de ancho por 9.16 m de largo, que está estructurada por: una mezzanina que se encuentra totalmente desocupado en la actualidad, solo

existe un escritorio para el vigilante, un primer piso donde se encuentra las oficinas para el gerente, los analistas de RRHH, área de finanzas igual que comercialización y producción, en el segundo piso se encuentra la presidencia, una oficina de asuntos jurídicos y un salón de reuniones, el cual se usa una (1) vez a la semana para debatir los temas relevantes de la empresa. (Ver Figuras 6, 7 y 8).

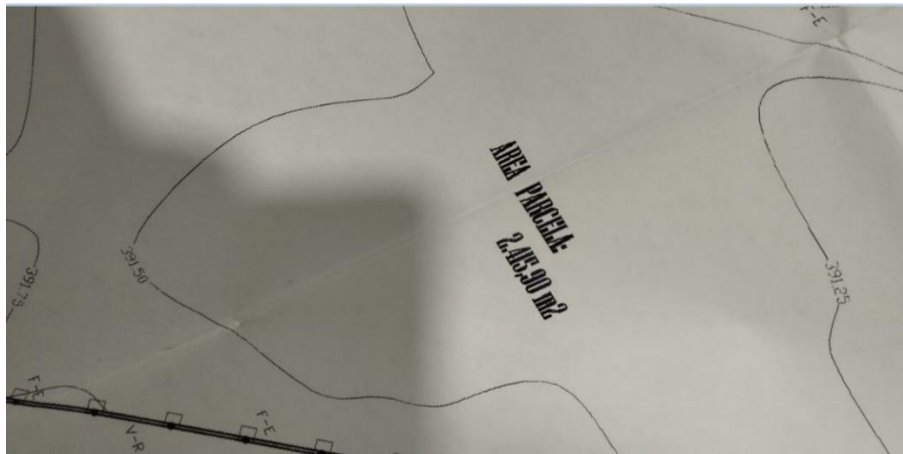


Figura 4. Área Total de la Parcela de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

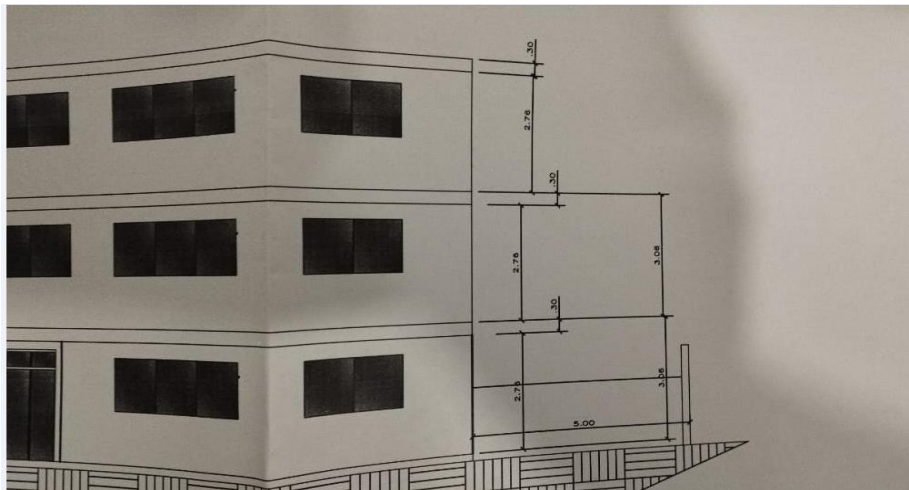


Figura 5. Área de construcción de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

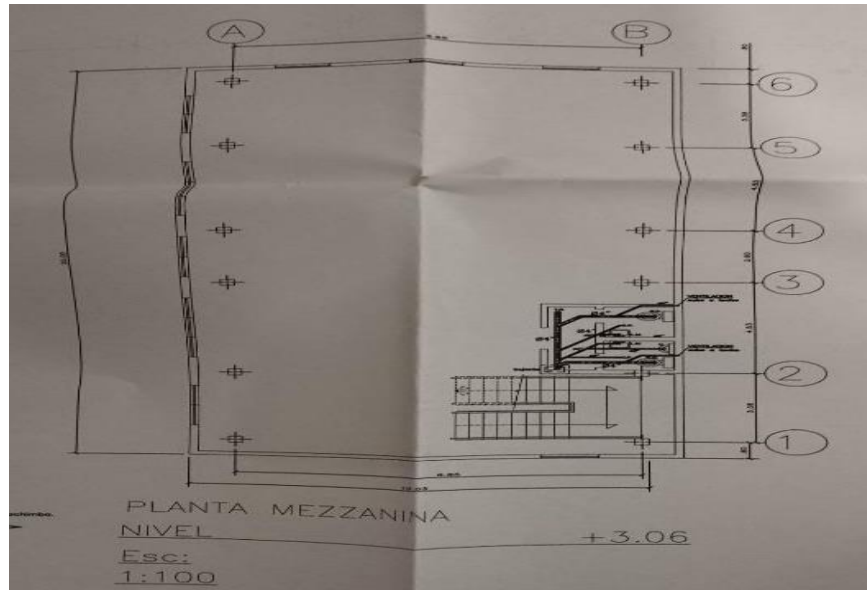


Figura 6. Planta Mezzanina de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.
 Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

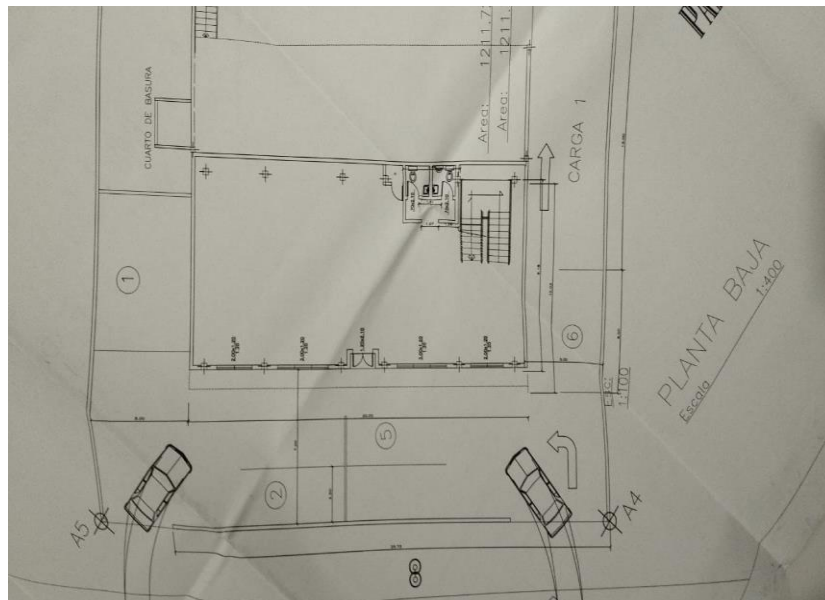


Figura 7. Planta Baja de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.
 Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

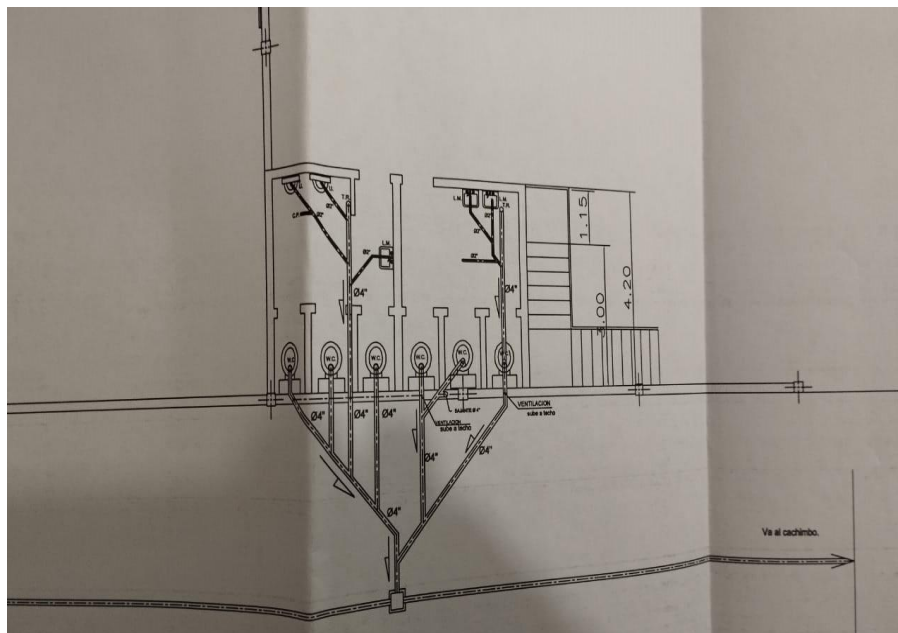


Figura 8. Descripción de la Planta Baja de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2022)

Dentro del galpón y fuera de esta área administrativa se observa un primer portón por donde se encuentra el almacén, en el que hay un montacargas de cuatro (4) toneladas marca Toyota, a gas para cumplir con las BPMA. En la mitad del galpón hay una edificación pequeña la cual cuenta con dos (2) baños para damas y caballeros, en el piso de arriba un salón para producción. En la parte final del galpón se encuentran 3 tanques de 5mil toneladas de capacidad cada uno que están en el exterior del galón, dos (2) tanques de acero inoxidable, un cuarto de mantenimiento donde se encuentran las herramientas y equipos de mantenimiento.

4.1.2 Descripción Organizativa Actual de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

La empresa Grupo Distribuidor, C.A., ubicada en Valencia estado Carabobo, fue creada como una empresa envasadora de aceite vegetal comestible, comercializadora, distribución a nivel nacional. La descripción organizativa actual de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., es la que se ilustra en la Figura 9, con el desglose del conjunto de personas que trabajan de manera mancomunada en la empresa o entidad, el total de los trabajadores que se desempeñan en la organización y se encargan de administrar los recursos de manera eficiente.

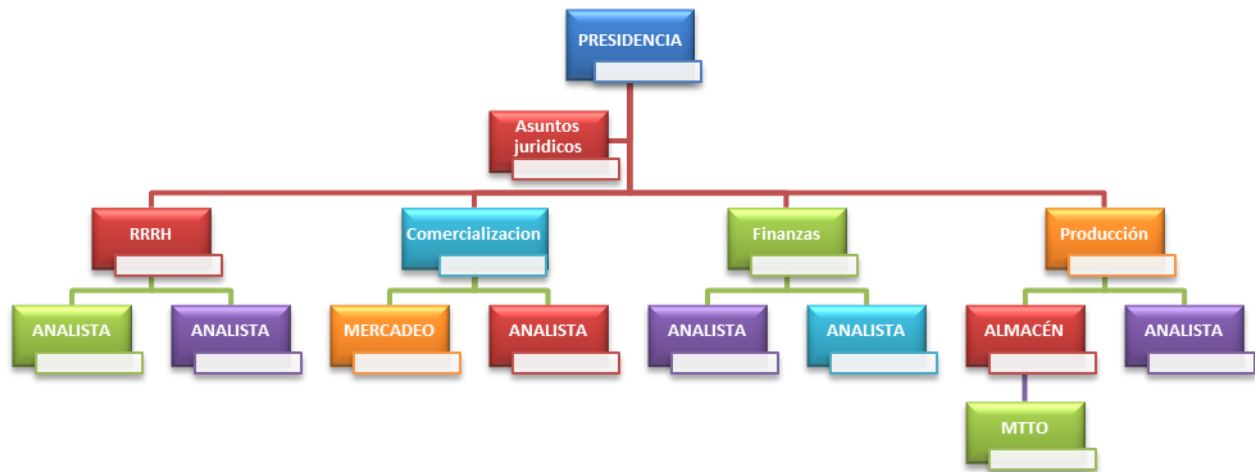


Figura 9. Organigrama Actual de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.
 Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2023)

4.1.3 Descripción de las Maquinarias, Equipos y Herramientas Actuales con los que cuenta la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Se presentan a continuación los equipos y herramientas con los que cuenta la empresa caso en estudio, cabe acotar que en la actualidad es una envasadora de aceite vegetal comestible, pero dentro de sus objetivos estratégicos esta incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya, por lo que la empresa no ha realizado la adquisición total de los mismos para la instalada la planta. Entonces, Grupo Distribuidor, C.A., cuenta con tres (3) tanques en la parte exterior del galpón de 5 mil toneladas de almacenamiento, en el interior del galpón hay dos (2) montacargas de 4 toneladas marca Toyota, tres (3) tanques de acero inoxidable y una (1) llenadora de aceite semiautomática. (Ver Cuadro 2).

Cuadro 2 Maquinarias, Equipos y Herramientas Actuales con los que cuenta la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

CANTIDAD	MAQUINARIAS, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	IMÁGENES	OPERATIVA	
			SI	NO

3	Tanques de almacenamiento 5 mil toneladas		X	
2	Montacargas de 4 toneladas Marca Toyota		X	
3	Tanques de acero inoxidable		X	
1	Llenadora de aceite semiautomática		X	

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

4.1.4 Descripción de las Condiciones de Trabajo Actuales basado en las BPMA

Como no está operativa la planta refinadora de aceite plantada en el estudio, se procedió en esta fase solo a revisar las condiciones de infraestructura, condiciones de aguas blancas y servidas, ventilación, iluminación, áreas circundantes en cuanto a maleza, proliferación de animales o insectos, entre otros. Se realizó el diagnóstico para tener un análisis preliminar de la situación actual de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A. en lo referente a Higiene y Buenas Prácticas de Manufactura (BPM). Para establecer los valores de calificación y de ponderación del impacto se trabajó con la Cuadro 3, según lo establecido por Quizanga (2009), considerando los siguientes valores para el grado de cumplimiento: 0 y 1, equivalente a la escala descriptiva con los niveles: “se cumple” y “no cumple”. Los porcentajes obtenidos de la distribución de calificación por niveles de cumplimiento de la empresa Grupo Distribuidor, C.A., fueron calculados con los valores logrados al final de cada uno de los 23 ítems evaluados en la lista de verificación inicial, presentados en la Cuadro 3. Para evaluar la situación inicial de la empresa, fue solicitado a la Gerencia General una visita de inspección a las instalaciones de la empresa.

Cuadro 3 Checklist Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) de la situación actual de la empresa caso en estudio.

Es importante recordar que la empresa actualmente está operativa envasando aceite la idea principal es que la empresa tenga su propia refinadora de aceite de soya para evitar la dependencia que tienen por los momentos, el check list que se hará a continuación se basará en las BPM que se hacen actualmente en la envasadora de aceite.

CATEGORÍAS	SECCIÓN	DESCRIPCIÓN	ÍTEMS	CUMPLE	NO CUMPLE
DISPOSICIONES GENERALES	De las condiciones mínimas básicas	El diseño y distribución de las áreas permite una apropiada limpieza, desinfección y mantenimiento evitando o minimizando los riesgos de contaminación y alteración	1	X	
		Ofrece protección contra polvo, materias extrañas, insectos, roedores, aves y otros elementos del ambiente exterior	2	X	
EDIFICACIÓN E INSTALACIONES	Diseño y construcción	La construcción es sólida y dispone de espacio suficiente para la instalación; operación y mantenimiento de los equipos	3	X	
		Las áreas interiores están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.	4		X
		Las áreas están distribuidos y señalizados de acuerdo al flujo hacia adelante	5		X
	Condiciones específicas de las áreas, estructuras internas y accesorios	Las áreas críticas permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfección	6		X
		Los drenajes del piso cuenta con protección	7	X	
		Los techos y demás instalaciones	8		X

	Pisos, paredes, techos y drenajes	suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento			
		En áreas críticas las uniones entre pisos y paredes son cóncavas	9	X	
		Las áreas donde las paredes no terminan unidas totalmente al techo, se encuentran inclinadas para evitar acumulación de polvo	10	X	
	Ventilación	En áreas donde el producto esté expuesto, las ventanas, repisas y otras aberturas evitan la acumulación de polvo	11	X	
	Iluminación	Cuenta con iluminación adecuada y protegida a fin de evitar la contaminación física en caso de rotura	12	X	
	Instalaciones Sanitarias	Se dispone de servicios higiénicos, duchas y vestuarios en cantidad suficiente e independientes para hombres y mujeres	13	X	
		Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.	14		X
		Se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias	15		X
		Se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.	16		X
	Suministro de agua	Se dispondrá de un abastecimiento y sistema de distribución adecuado de agua	17	X	
		Se utiliza agua potable o tratada para la limpieza y lavado de materia prima, equipos y objetos que entran en contacto con los alimentos	18	X	
		Se garantiza la inocuidad del agua re utilizada	19		X
		Se dispone de sistemas de	20		

		recolección, almacenamiento, y protección para la disposición final de aguas negras, efluentes industriales y eliminación de basura		X	
	Residuos	Los drenajes y sistemas de disposición están diseñados y construidos para evitar la contaminación	21	X	
		Los residuos se remueven frecuentemente de las áreas de producción y evitan la generación de malos olores y refugio de plagas	22	X	
		Están ubicadas las áreas de desperdicios fuera de las de producción y en sitios alejados de misma	23	X	
TOTAL POR ÍTEMS				14	10

Fuente: Buenas Prácticas de Manufactura (BPM) decretada por el Estado Venezolano en Gaceta Oficial 36081 del 07-11-1996.

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

Luego de la inspección de diagnóstico, en la que se recopiló información relacionada a las Buenas Prácticas de Fabricación de Manufactura (BPM), se obtuvo los siguientes resultados:

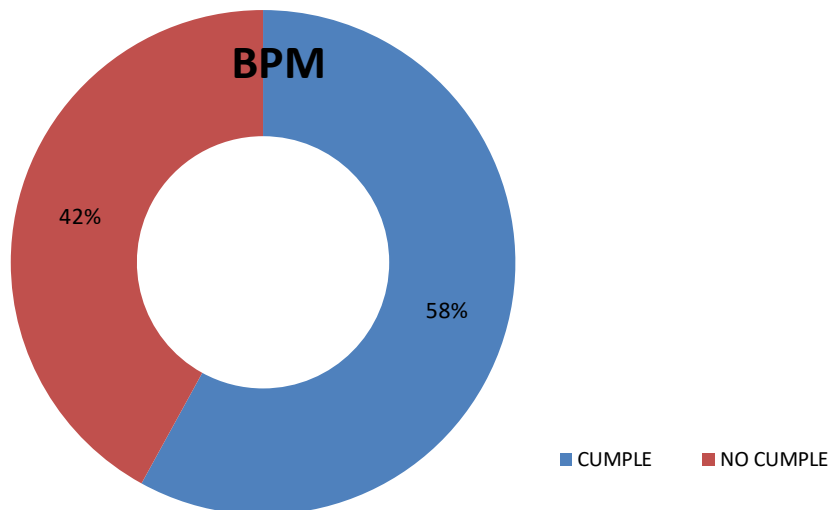


Gráfico 1: Porcentaje % de cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM)

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

Con los datos tabulados en el Cuadro 3, con la distribución total de los ítems de cumplimientos en base a la lista de verificación inicial indica que 58% correspondiente al ítem “se cumple”, es debido a que la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., cumple con los aspectos

legales establecidos en la Norma de BPM al llevar registros de los procedimientos y operaciones que se realizan en cada una de las áreas de producción del alimento, pero es necesario la aplicación de BPM para proporcionar un producto inocuo y disminuir riesgos para el consumidor que está representado. El porcentaje de 42% de los ítems “no se cumple”, se refiere al incumplimiento de la lista de verificación referente a la conservación, almacenamiento y transporte evaluados de forma general en la Empresa.



Figura 10. Grupo Distribuidor, C.A.(Externa y Interna)

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2023)



Figura 11 Grupo Distribuidor, C.A. (Sanitarios, Entrada de Portón, Infraestructura)
Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2023)



Figura 12 Grupo Distribuidor, C.A. (Infraestructura- Pisos, Paredes, Techos)
Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2023)



Figura 13 Grupo Distribuidor, C.A. (Iluminación)

Fuente: Empresa Grupo Distribuidor, C.A. (2023)

4.1.5 Entrevistas estructuradas

Otro de los instrumentos aplicados en el estudio fue la entrevista estructurada, realizada al Gerente General y RRHH de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Transcripción de la Entrevista Estructurada

Para efectos de esta investigación, se inician con la presentación de las respuestas de los informantes claves del estudio, para ser plasmada como parte de los resultados de la entrevista estructurada, ya que su respuesta fue muy objetiva, analítica y completa, permitiendo esclarecer los fallos y debilidades en el sistema de gestión del almacén y con ello la normalización de los proceso de recepción, almacenamiento y despacho.

*** Gerente General: Empresa Grupo Distribuidor, C.A.**

1. ¿Cuáles son las condiciones operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?

La empresa como tal es una envasadora de aceite, ahorita está operativa pero no disponemos de materia prima.

2. ¿Qué opinión tiene sobre la distribución de los espacios físicos actuales para la futura instalación de la planta de refinado de aceite de soya?

El galpón propiedad de la empresa es amplio, cuenta con buenas instalaciones de electricidad y entre otras, cumpliendo con las necesidades básicas de un galpón, ahorrándonos un pase importante para el proyecto entrante. Contamos con amplio espacio en el medio del mismo, lo que nos permite proceder a la instalación de maquinaria para la

refinación, sin saturar el galpón y contando aún con los respectivos espacios ya establecidos.

3. ¿Cuáles serían las tácticas de formación para capacitar al personal actual para que tengan el conocimiento del proceso de fabricación del aceite de soya?

La empresa cuenta con un asesor externo que es un ingeniero en alimentos que nos ayudará en el proceso además de las distintas charlas que se implementaran por parte de GD, C.A para abordar todas las inquietudes del personal.

4. ¿Se ha realizado algún tipo de estudio sobre el mercado de aceites comestibles, y cuáles fueron los resultados obtenidos?

En GD, C.A se han realizada estudios de mercado para saber cuál es nuestro sector a explotar como empresa, el aceite de mayor demanda en Venezuela es el de palma seguido por el de soya, esto debido a que la palma es más económica que la soya, pero la soya conjunto con el aceite de maíz son los preferidos por el venezolano.

5. ¿Han adquirido algún tipo de maquinaria para el proceso de refinación del aceite de soya? Exponga cuales.

Tenemos tanques de almacenamiento pero no mayor tipo de maquinaria para el proceso.

6. ¿Explique cuáles son, según su opinión, los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?

Para una organización como la de nosotros que es un PYMES está compuesta por pocos operarios en la actualidad, pero para la planta refinadora tendremos que habilitar más vacantes, para poder operar de manera óptima la refinadora, de higiene contar con BPMA para que al consumidor le llegue bien el producto, legales permisos de las alcaldías, de los bomberos, ministerio de alimentación, contraloría sanitaria, de seguridad que las personas que ingresen a planta tengan los materiales necesarios como botas de seguridad, lentes, entre otros.

7. ¿Tendrá un impacto positivo para la empresa incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya?

Siempre es bueno innovar, porque se mantiene en constante aprendizaje y a la empresa se le abrirían muchas puertas con nuevos socios comerciales para seguir creciendo en Venezuela.

RRHH: Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

- 1. ¿Cuáles son las condiciones operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?**

GD, C.A esta operativa para envasar aceite actualmente pero no se tiene disponibilidad de materia prima, cuenta con sus tanque, montacargas.

- 2. ¿Qué opinión tiene sobre la distribución de los espacios físicos actuales para la futura instalación de la planta de refinado de aceite de soya?**

En la empresa se puede instalar ya que en la mitad del galpón no hay nada, es un espacio disponible para esa planta.

- 3. ¿Cuáles serían las tácticas de formación para capacitar al personal actual para que tengan el conocimiento del proceso de fabricación del aceite de soya?**

Sería a través de una charla informativa.

- 4. ¿Se ha realizado algún tipo de estudio sobre el mercado de aceites comestibles, y cuáles fueron los resultados obtenidos?**

En GD, C.A se han realizado algunos pero no tengo conocimientos.

- 5. ¿Han adquirido algún tipo de maquinaria para el proceso de refinación del aceite de soya? Exponga cuales.**

Dentro de los equipos que la empresa ha adquirido, se tienen tanques de almacenamiento pero no mayor tipo de maquinaria para el proceso.

- 6. ¿Explique cuáles son, según su opinión, los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?**

Para que funcione bien la organización de una empresa tiene que tener un supervisor para la parte operativa, un buen jefe, debe contar con los permisos pertinentes de la alcaldía, entes gubernamentales, proveer a los empleados de medidas de seguridad, delinear las zonas seguras.

- 7. ¿Tendrá un impacto positivo para la empresa incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya?**

Si porque se beneficiaría con los nuevos productos, eso abriría más campo laboral y favorecería a los trabajadores.

4.1.6 Revisión del Mercado Potencial Actual de Aceite Refinado con el que cuenta la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

La presente investigación trata de desarrollar la iniciativa de impulsar un proyecto de producción e industrialización de soya. Para llegar a esto la empresa ya realizó un estudio de mercado a fin de poder certificar la potencialidad del proyecto, a continuación se muestran estos resultados

Estudio de Mercado

*** Producto en estudio: Aceite de Soja**

Aceite de soya son parte de grasas animales o vegetales, aceites y ceras. Incluyen crudo de aceite de soya, ya sea desencadenado o no y aceite de soya refinado, no modificado químicamente. Según Información de Oferta Registrada y Consumo Aparente de Aceite (2019) se expone que:

*** Exportaciones**

En 2020 los principales exportadores de Aceite de soya fueron Argentina (\$3,9MM), Estados Unidos (\$1,03MM), Brasil (\$767M), Países Bajos (\$545M), y Rusia (\$444M).

*** Importaciones**

En 2020, Venezuela importó \$158M en Aceite de soya, convirtiéndose en el importador número 13 de Aceite de soya en el mundo. En el mismo año, Aceite de soya fue el producto número 5 más importado en Venezuela. Mientras que las mayores importaciones de aceite de soya principalmente de Brasil (\$ 93,2M), Estados Unidos (\$54M), Colombia (\$5,68M), Argentina (\$3,81M) y Paraguay (\$377K).

*** Demanda**

La demanda representa qué es los consumidores están dispuestos a comprar, refleja una intención y no una acción. Las cantidades demandadas de un producto que los clientes desean y pueden adquirir, se denominan demanda. En el mercado venezolano de oleaginosa se producen y se comercializan los siguientes aceites: de maíz, de girasol, de soya y mezclas vegetales. El consumo de aceite vegetal en Venezuela para el año 2017 fue de 5,6 Kg./hab. y en la actualidad (2018) la demanda de aceite de soya es de 61.433 toneladas métricas, de las cuales 52.000 toneladas aproximadamente son adquiridas para la preparación de aceites de mezclas vegetales. De igual manera, es importante señalar que las empresas productoras de aceites vegetales son para el caso del presente estudio, los consumidores principales del aceite de soya.

Se identifica que en el mercado se encuentran registradas aproximadamente 5 marcas comerciales de aceite refinado, que son elaborados por las siguientes empresas: Cargill de Venezuela, Monaca, Coposa, Diana y Polar, las cuales dominan el mercado de aceites por poseer amplia trayectoria en el mercado venezolano. Como puede apreciarse existe una importante demanda en el mercado conformada en una parte, por consumidores del sector industrial (procesadoras para obtener aceite refinado) y por otra, por consumidores de exportación sin dejar de mencionar el mercado de aceites biocombustibles (biodiesel), es decir la población venezolana.

Tabla 1 Comportamiento Histórico de la Demanda de Aceite de Soya

Concepto	2018				2019			
	Julio	Agosto	Septiembre	Total	Julio	Agosto	Septiembre	Total
Consumo aparente para todos los usos	4.113,0	1.976,0	5.889,0	5.810,0	6.726,3	8.063,4	7.832,8	22.127,27
Población (millones de habitantes)	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0	24,0
Consumo per cápita (kg)	2,0	1,0	2,0	2,0	3,0	3,0	3,0	9,0
Consumo total de aceites y grasa	46.684,0	46.684,0	46.684,0	140.052,0	32.679,0	32.670,0	32.679,0	65.352,0
Participación de palma	9%	4%	13%	4%	21%	25%	24%	34%
+OFERTA EXPORTABLE	0,0	0,37	0,0	0,18	0,0	0,0	0,0	0,0

Fuente: Venezuela: Oferta Registrada y Consumo Aparente de Aceite. Período 2018-2019. Toneladas

El comportamiento de la demanda se refiere a los datos que reflejan cronológicamente el consumo del aceite en un mercado específico, en este caso se muestra en la tabla 2 el consumo de la población de aceite refinado comestibles y subproductos (grasas), particularmente en el aceite de soya.

Tabla 2 Demanda Histórica de Aceite Expresado en Toneladas

AÑOS	DEMANDA
2014	42.245
2015	60.141
2016	62.785
2017	65.164
2018	70.755
2019	86.107

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

No se tomaron los datos del año 2020 porque algunos datos pueden estar sesgados en cuanto a la información debido a la pandemia Covid-19 por ende no se tomaron esos datos en consideración.

Es importante acotar, que recientemente fue inaugurada una Planta Procesadora de Aceite Comestible, ubicada en el Complejo Industrial del grupo empresarial Silos, Mantenimiento y Almacenamiento de Cereales C.A (Silmaca), fue inaugurada por el gobernador del estado Guárico José Vásquez para la producción nacional de aceite. Esta planta cuenta con la dualidad en el procesamiento de frijol de soya y refinado de aceite derivado de la soya.

El encargado de la planta, Alexis Rojas, explicó que esta planta tiene una capacidad de refinación 25 mil litros de aceite y también el volumen de extracción del aceite del frijol de soya por presión mecánica de 12 mil litros por día. Rojas detalló que la producción de aceite contempla el lavado, neutralizado, blanqueo, desarborización, entre otros, y de allí es enviado por tuberías a las máquinas de llenado, empaquetado y control de calidad, para ser almacenado en las presentaciones de un litro y cinco litros, para luego ser empaquetados en presentaciones de 12 unidades.

Por su parte, el gerente general del Grupo Silmaca, Javier Herrera, informó que la planta se encuentra cien por ciento operativa, pese a las dificultades en tiempo de pandemia, tomando las medidas de bioseguridad a nivel interno. Destacó asimismo que el producto final llega a la mesa de los venezolanos y que también tiene presencia en los distintos operativos que se realizan bajo coordinación de las alcaldías. «Esta planta fue inaugurada por el ciudadano gobernador José Vásquez, el pasado 21 de octubre del año 2020, por instrucciones del presidente de empresas Silmaca, Leopoldo Matos, hemos venido trabajando de manera sostenida produciendo para el pueblo, en tiempos de pandemia, no detenemos la producción», indicó.

*** Proyección de la Oferta**

Para determinar la evolución de la oferta del producto, se ha empleado de igual forma que en el caso de la demanda, el método de regresión lineal múltiple, considerando para ello, su comportamiento histórico. Además, se empleó el mismo factor de decisión, para obtener la función de tendencia histórica, es decir la inflación.

*** Canales de Distribución**

En este sentido, el punto de partida del canal de distribución va a ser el productor y el punto final o de destino es el consumidor. Para este caso en específico, será necesario la

existencia de los intermediarios, que realizan las funciones de distribución, muchos con conocimientos amplios de cómo se comporta el mercado, ya que tienen años haciendo esta labor y los cuales recibirán el producto desde la planta para hacerlo llegar hasta el consumidor final, ya sea a través de supermercados, comercios o locales que puedan actuar de distribuidores secundarios o directamente al consumidor final, lo cual se observa en la Figura 13.



Figura 13 Distribución del Producto.
Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

La distribución de los productos a los diferentes clientes será efectuada por los distribuidores independientes primarios (los cuales ya tienen establecidas sus rutas de despacho), a través de camiones.

* Precio

El aceite vegetal es uno de los productos que conforman la canasta básica de alimentos en el occidente venezolano. Este alimento es mayormente utilizado para cocinar carnes, granos, harinas e incluso vegetales. Sin embargo, debido al acentuado incremento en su costo por litro, resulta cada vez más difícil su incorporación en la preparación diaria de alimentos. Así lo evidenciaron los resultados del monitoreo de oferta y precios de alimentos realizado en las regiones occidentales Lara, Táchira y Zulia, por la Comisión para los Derechos Humanos del Estado Zulia (Codhez), y cuyos resultados son parte de un estudio más amplio sobre la seguridad alimentaria en el occidente venezolano.

Al cierre de febrero 2021, este alimento experimentó pronunciados aumentos de precio. El mayor de ellos fue verificado en la canasta Costa Oriental del Lago (CCOL), a través de la que Codhez evalúa la variación de precios en los municipios zulianos Cabimas y Lagunillas. En Cabimas, el litro de aceite vegetal pasó de costar Bs. 6,91 (USD 1,52) a Bs. 16,89 (USD 3,72),

en solo 15 días. Una variación de +144,23% en bolívares y de +144,5% en dólares. Entre tanto que en Lagunillas este alimento promedió los Bs. 14,66, es decir, USD 3,35. Por otra parte, se destaca que en los establecimientos monitoreados de ambos municipios hubo escasez de huevos por unidad, alimento que suele consumirse frito, usando aceite vegetal. Mientras, en Lagunillas tampoco se encontraron plátanos por kilo. Cabe destacar que la lista de 25 alimentos básicos que comprende la CCOL registró un valor de Bs. 286,97, es decir, USD 64,32 (a una tasa promedio entre los dos municipios de Bs/USD 4,46).

Por consiguiente, según el crecimiento de la demanda de aceites comestibles superará a la capacidad nacional de producción antes de 2023. La contribución de las marcas operativa de empresas venezolanas para satisfacer esta demanda debería iniciarse antes de esa fecha, lo que significaría realizar los estudios de factibilidad correspondientes.

Entonces, la determinación de los precios comerciales de los productos es un factor muy importante, pues servirá de base para el cálculo de los ingresos probables del proyecto en el futuro. También servirá como base para la comparación entre el precio comercial y el precio probable al que se pudiera vender en el mercado el producto objeto de este estudio, tomando en cuenta a todos los intermediarios que intervienen en la comercialización del mismo. En cuanto a la conformación del precio del aceite de soja en su presentación de 1 litro, se tomará información de las competencias y se saca un precio promedio, esto se escoge de esta forma ya que es una estrategia comercial de la empresa estar a un nivel medio entre sus competidores, teniendo en cuenta que estos precios van a variar según la inflación.

Cuadro 4 Cálculo de precio promedio de aceite vegetal a partir del precio de sus competidores

PRODUCTO: ACEITE VEGETAL DE 1 LITRO AL 09/01/2023	
COMPETENCIA	PRECIO \$
Cargill de Venezuela	5.25\$
Monaca	4.14\$
Coposa	3.43\$
Polar	5.62\$
Diana	3.76\$
Silmaca	4.20\$

PRECIO PROMEDIO \$	4.40\$
---------------------------	--------

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

4.1.7 Resumen de las condiciones favorables que posee la empresa para la instalación la planta refinadora de aceite de soya.

A continuación se realiza un resumen de las condiciones favorables que posee la empresa para la instalación la planta refinadora de aceite de soya, los cuales son:

- Galpón propio ubicado en el Parque Comercio Industrial, Pista 69, Sector el Recreo, Carretera Valencia, Flor Amarillo – Guille, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia, Estado Carabobo.
- Disposición de una parcela de 2.715.90 m²
- Área de construcción con el que cuenta en la actualidad Grupo Distribuidor, C.A., es de 1.185.76 m².
- Disposición de espacio sin uso de aproximadamente de 1.530.14 m² para la instalación la planta refinadora de aceite de soya.
- La Empresa Grupo Distribuidor, C.A., en un 58% “cumple”, con los aspectos legales establecidos en la Norma de BPM.
- La empresa ya realizo un estudio de mercado a fin de poder certificar la potencialidad del proyecto. En GD, C.A se han realizada estudios de mercado para saber cuál es nuestro sector a explotar como empresa, el aceite de mayor demanda en Venezuela es él de palma seguido por el de soya, esto debido a que la palma es más económica que la soya, pero la soya conjunto con el aceite de maíz son los preferidos por el venezolano.
- La planta actualmente cuenta a su disposición de tres (3) tanques de 5 mil toneladas de almacenamiento, dos (2) montacargas de 4 toneladas marca Toyota, tres (3) tanques de acero inoxidable y una (1) llenadora de aceite semiautomática.
- Personal general, operativo y administrativo, que trabajan de manera mancomunada en la empresa.
- Canales para la distribución de los productos a los diferentes clientes por independientes primarios, a través de camiones.

- El aceite vegetal es uno de los productos que conforman la canasta básica de alimentos en Venezuela, dando un promedio de 4.40\$ de precio de venta en su presentación de 1 L.

4.1.8 Resumen de debilidades encontradas en el diagnóstico que deben ser fortalecidas para la instalación de la planta de aceite de soya

- La Empresa Grupo Distribuidor, C.A., en un 42% “no se cumple”, con los aspectos legales establecidos en la Norma de BPM, tales como:
 - Las áreas interiores no están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación.
 - Las áreas no están distribuidas y señalizadas de acuerdo al flujo hacia adelante
 - Las áreas críticas no permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfestación
 - Los techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento
 - Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción.
 - No se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias
 - No se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción.
 - No se garantiza la inocuidad del agua re utilizada-
- La empresa envasadora de aceite, ahorita está operativa pero no disponemos de materia prima.
- La empresa cuenta con varios competidores como son: Cargill de Venezuela, Monaca, Coposa, Polar, Diana y Silmaca.
- Elevadas exigencia del mercado.
- Falta de control en los precios del producto.
- Falta de inversión tecnológica para la instalación de la planta refinadora de aceite soja.

- Riesgo a desabastecimiento de materias primas.

4.1.9 Matriz FODA

Una vez obtenidos los resultados antes presentados en las Fase 1 de diagnóstico de las variables favorables que posee la empresa Grupo Distribuidor, C.A., así como también, las debilidades encontradas que deben ser fortalecidas para la instalación de la planta de aceite de soya, se ha procedido a realizar el resumen de los factores más relevantes; es decir, con más incidencia unas con otras y se realiza la Matriz que se cita a continuación

Cuadro 5 Matriz FODA

FORTALEZAS (F)	DEBILIDADES (D)
<p>a) Galpón propio ubicado en el Parque Comercio Industrial, Pista 69, Sector el Recreo, Carretera Valencia, Flor Amarillo – Guille, Parroquia Rafael Urdaneta, Municipio Valencia, Estado Carabobo.</p> <p>b) Disposición de una parcela de 2.415.90 m²</p> <p>c) Área de construcción con el que cuenta en la actualidad Grupo Distribuidor, C.A., es de 1.243.76 m².</p> <p>d) Disposición de espacio sin uso de aproximadamente de 1.171 m² para la instalación la planta refinadora de aceite de soya.</p> <p>e) La Empresa en un 58% “cumple”, con los aspectos legales establecidos en la Norma de BPM.</p> <p>f) La empresa ya realizo un estudio de mercado a fin de poder certificar la potencialidad del proyecto.</p> <p>g) La planta actualmente cuenta a su disposición de tres (3) tanques de 5 mil toneladas de almacenamiento, dos (2) montacargas de 4 toneladas marca Toyota, tres (3) tanques de acero inoxidable y una (1) llenadora de aceite semiautomática.</p> <p>h) Personal general, operativo y administrativo, que trabajan de manera mancomunada en la empresa.</p> <p>i) Canales para la distribución de los productos a los diferentes clientes por independientes primarios, a través de camiones.</p> <p>j) El aceite vegetal es uno de los productos que conforman la canasta básica de alimentos en Venezuela, dando un promedio de 4.40\$ de precio de venta en su presentación de 1 L.</p>	<p>a) La Empresa Grupo Distribuidor, C.A., en un 42% “no se cumple”, con los aspectos legales establecidos en la Norma de BPM, tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Las áreas interiores no están divididas de acuerdo al grado de higiene y al riesgo de contaminación. • Las áreas no están distribuidas y señalizadas de acuerdo al flujo hacia adelante • Las áreas críticas no permiten un apropiado mantenimiento, limpieza, desinfección y desinfectación • Los techos y demás instalaciones suspendidas facilitan la limpieza y mantenimiento • Las instalaciones sanitarias no tienen acceso directo a las áreas de producción. • No se dispone de dispensador de jabón, papel higiénico, implementos para secado de manos, recipientes cerrados para depósito de material usado en las instalaciones sanitarias • No se ha dispuesto comunicaciones o advertencias al personal sobre la obligatoriedad de lavarse las manos después de usar los sanitarios y antes de reiniciar las labores de producción. • No se garantiza la inocuidad del agua re utilizada- <p>b) La empresa envasadora de aceite, ahorita está operativa pero no disponemos de materia prima.</p> <p>c) Falta de inversión tecnológica para la instalación de la planta refinadora de aceite soja.</p>
OPORTUNIDADES (O)	AMENAZAS (A)

<ul style="list-style-type: none"> a) Creciente demanda nacional y regional. b) Expansión de productos (variedad). c) Cubrir la demanda insatisfecha. d) Distintos montos de inversión. e) Integración de la cadena productiva. f) Sitial preferencial en el mercado. g) Mejor nivel de ventas en el mercado. h) Diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A. 	<ul style="list-style-type: none"> a) La empresa cuenta con varios competidores como son: Cargill de Venezuela, Monaca, Coposa, Polar, Diana y Silmaca. b) Riesgo a desabastecimiento de materias primas c) Falta de control en los precios del producto d) Elevadas exigencia del mercado.
--	---

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

Esta metodología de estudio DOFA permite analizar la situación competitiva del mercado aceitero (situación externa) y de las características internas (situación interna) de la misma, a efectos de determinar sus Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas. Esta herramienta estratégica ha permitido conocer la situación real en que se encuentra la organización Grupo Distribuidor, C.A.

4.1.10 Matriz PESTEL

En base a la metodología descrita se procedió a realizar el listado de variables, misma que se fue depurando a través del criterios de los expertos, se inició realizando una matriz PESTEL con 50 variables, que luego pasaron a ser 20 y terminar con 14 que son según ellos las más prioritarias en el sector que está inmerso la extractora.

Esta fase permite evidenciar de forma clara las relaciones existentes entre las variables que caracterizan al mercado aceitero en Venezuela. Además se identificarán las variables claves o esenciales en las cuales debe basarse la planta refinadora de aceite de soja, para reflexionar sobre su futuro.

- **Identificación de variables y delimitación del sistema**

En esta etapa del análisis estructural se elabora una lista, lo más exhaustiva posible, de las variables que caracterizan al mercado aceitero. Para el análisis estructural, se tomó en cuenta los factores tanto internos como externos que afectan al sector de aceite vegetal. Los cimientos fundamentales para la identificación de un listado de variables fueron la supervisión, estudio y opinión de expertos en la materia, que sirvieron como base para la construcción de la matriz relacional que permite el desarrollo del análisis estructural.

Para establecer el nivel de influencia y dependencia entre variables, se solicitó a los expertos utilizar una escala que determine la relación e intensidad entre variable. La escala utilizada es la que se presenta a continuación: (ver tabla 3)

Tabla 3 Clasificación de relaciones entre variables.

VALOR ASIGNADO	INFLUENCIA
0	Nula
1	Débil
2	Media
3	Fuerte

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

En base a la metodología descrita se procedió a realizar el listado de variables, misma que se fue depurando a través del criterios de los expertos, se inició realizando una matriz PESTEL con 50 variables, que luego pasaron a ser 20 y terminar con 14 que son según ellos las más prioritarias en el sector que está inmerso la planta refinadora de aceite. (ver tabla 4)

Tabla 4 Matriz PESTEL

No.-	FACTORES PESTEL	VARIABLES	EXPERTO 1	EXPERTO 2	EXPERTO 3	EXPERTO 4	TOTAL
1		Participación de Venezuela en el mercado	0,00	1,00	2,00	1,00	4,00
2		Apoyo del Gobierno	2,00	1,00	2,00	2,00	7,00
3	POLÍTICOS	Incertidumbre acerca del futuro del sector	1,00	2,00	1,00	1,00	5,00
4		Fuerza del gremio de palmicultor	2,00	1,00	0,00	2,00	5,00
5		Subvenciones fiscales a la agricultura	3,00	1,00	2,00	3,00	9,00
6		Comportamiento de la demanda internacional de la palma africana	4,00	2,00	3,00	3,00	12,00
7		Pecio internacional del petróleo	2,00	1,00	1,00	2,00	6,00
8		Crecimiento de la población (PEA)	1,00	2,00	0,00	2,00	5,00
9		Crecimiento de la agricultura	3,00	1,00	1,00	2,00	7,00
10		Porcentaje de inflación	3,00	4,00	0,00	3,00	10,00
11		Poder adquisitivo	2,00	3,00	3,00	3,00	11,00
12		Capacidad de endeudamiento	3,00	2,00	3,00	4,00	12,00
13		Canasta básica	2,00	1,00	1,00	3,00	7,00
14		Demanda interna	2,00	3,00	1,00	4,00	10,00
15	ECONÓMICOS	Importaciones	3,00	4,00	3,00	3,00	13,00
16		Poder de negociación de los proveedores	2,00	1,00	1,00	0,00	4,00
17		Poder de negociación de los clientes	3,00	3,00	2,00	3,00	11,00
18		Riesgo País	3,00	4,00	4,00	4,00	15,00
19		Desempleo	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00
20		Exportaciones	2,00	1,00	0,00	2,00	5,00
21		Incentivos a la mano de obra	3,00	2,00	2,00	2,00	9,00
22		Rentabilidad Financiera	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00
23		Accesibilidad a préstamos	1,00	3,00	0,00	3,00	7,00
24		Nivel de producción	4,00	3,00	4,00	3,00	14,00

25		Incremento en el consumo de grasas y aceites vegetales	3,00	1,00	3,00	2,00	9,00
26		Costumbres de las personas	1,00	0,00	0,00	1,00	2,00
27		Mano de Obra calificada	2,00	0,00	1,00	0,00	3,00
28		Nivel educativo de trabajadores	1,00	1,00	1,00	1,00	4,00
29	SOCIO- CULTURALES	Productividad	1,00	2,00	2,00	2,00	7,00
30		Cercanía de la competencia	3,00	3,00	2,00	4,00	12,00
31		Prescriptores	2,00	2,00	0,00	1,00	5,00
32		Formación de técnicos especializados	3,00	0,00	3,00	2,00	8,00
33		Nivel de atención al cliente	4,00	2,00	3,00	3,00	12,00
34		Desarrollo tecnológico constante	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
35		Infraestructura	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
36		Uso de capacidad instalada de producción	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
37		Inversión en maquinaria y equipo	3,00	2,00	3,00	3,00	11,00
38	TECNOLÓGICOS	Gestión de marketing, publicidad y propaganda	4,00	3,00	2,00	3,00	12,00
39		Obsolescencia de la maquinaria	1,00	0,00	1,00	0,00	2,00
40		Calidad del producto	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
41		Desarrollo de plataformas digitales web	2,00	2,00	3,00	4,00	11,00
42		Imagen corporativa	2,00	3,00	3,00	2,00	10,00
43		Disposición y tratamiento de residuos y desechos sólidos	4,00	3,00	3,00	4,00	14,00
44	ECOLÓGICOS	Condiciones climáticas	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
45		Presencia de amenazas de plagas y enfermedades	4,00	4,00	4,00	4,00	16,00
46		Sequias e inundaciones	3,00	2,00	3,00	4,00	12,00
47		Política fiscal	4,00	1,00	1,00	0,00	6,00
48	LEGALES	Legislación ambiental	3,00	3,00	3,00	3,00	12,00
49		Mano de obra disponible	3,00	3,00	1,00	1,00	8,00
50		Control de precios	3,00	2,00	3,00	3,00	11,00
PROMEDIO...							9,10

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

De la matriz PESTEL se procedió a priorizar las variables, cuya ponderación es mayor a 1; obteniendo 20 variables priorizadas. (ver tabla 5).

Tabla 5 Priorización de variables.

No.-	VARIABLES	TOTAL DE LA VARIABLE	PONDERACIÓN
1	Desarrollo tecnológico constante	16,00	1,76
2	Uso de capacidad instalada de producción	16,00	1,76
3	Calidad del producto	16,00	1,76
3	Calidad del producto	16,00	1,76
4	Condiciones climáticas	16,00	1,76
5	Presencia de amenazas de plagas y enfermedades	16,00	1,76
6	Riesgo País	15,00	1,65
7	Nivel de producción	14,00	1,54
8	Disposición y tratamiento de residuos y desechos sólidos	14,00	1,54
9	Importaciones	13,00	1,43
10	Comportamiento de la demanda internacional	12,00	1,32
11	Capacidad de endeudamiento	12,00	1,32
12	Cercanía de la competencia	12,00	1,32
13	Nivel de atención al cliente	12,00	1,32
14	Infraestructura	12,00	1,32
15	Gestión de marketing, publicidad y propaganda	12,00	1,32
16	Sequias e inundaciones	12,00	1,32
17	Legislación ambiental	12,00	1,32
18	Poder adquisitivo	11,00	1,21
19	Poder de negociación de los clientes	11,00	1,21
20	Inversión en maquinaria y equipo	11,00	1,21

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

Luego de esta priorización los expertos sugirieron se unifique variables para mejor manejo de ellas, se recopilan las 14 más importantes. (ver tabla 6).

Tabla 6 Listado de variables.

No.-	VARIABLES
1	Desarrollo tecnológico
2	Uso Capacidad Instalada y Nivel de Producción.
3	Calidad del producto
4	Condiciones climáticas
5	Plagas y enfermedades
6	Riesgo País
7	Disposición y Legislación ambiental
8	Importaciones
9	Demanda Internacional
10	Endeudamiento y Poder Adquisitivo
11	Competencia
12	Clientes
13	Infraestructura, Maquinaria y Equipo
14	Marketing, Publicidad y Propaganda.

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

- **Clasificación de las variables**

Cada una de las variables puede ser asociada a un indicador de influencia y a un indicador de dependencia que pueden ser visualizados en un Plano de Influencia-Dependencia, facilitando el posicionamiento de las variables resultantes del análisis estructural en el plano mencionado. (ver figura 15).

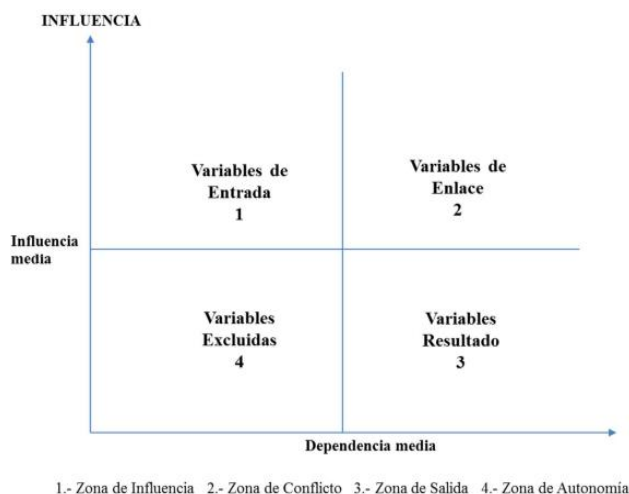


Figura 15. Plano de variables influencia/dependencia.

Fuente: (Godet, 2000)

Al procesar la información en la matriz de relaciones, se obtuvo los siguientes resultados de Influencia-Dependencia, y de acuerdo al mismo la clasificación de las variables es la siguiente: (ver tabla 7).

Tabla 7. Matriz influencia-dependencia.

VARIABLES	V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8	V9	V10	V11	V12	V13	V14	TOTA
V1 Desar.tecnol.		3	3	1	2	1	1	2	3	1	3	1	1	2	24
V2 Uso Cap.Inst.y Niv. Prod.	0		3	1	3	0	1	0	1	1	3	3	2	2	20
V3 Calidad de producto	1	1		1	1	0	1	2	2	2	3	3	1	2	20
V4 Condiciones Clima	0	2	2		3	0	1	0	1	2	0	1	2	0	14
V5 Plagas y enfer.	1	2	3	0		0	1	1	2	2	0	0	0	0	12
V6 Riesgo Pais	1	1	0	0	0		2	3	2	2	1	1	2	1	16
V7 Dispos. y Ley Ambiente	1	3	3	0	1	0		2	1	1	0	0	2	2	16
V8 Importación	2	1	1	0	0	2	0		1	2	0	0	2	0	11
V9 Demanda Internacional	1	2	3	0	0	1	0	1		0	1	2	1	2	14
V10 Capac.Endeuda y Pod. Adqui.	2	2	2	0	0	1	2	2	1		3	1	2	3	21
V11 Competencia	1	1	3	1	1	1	1	2	2	1		3	2	3	22
V12 Clientes	2	2	3	0	0	0	0	1	2	2	2		2	3	19
V13 Infra.Maqui y Equipo	2	2	3	1	1	1	0	2	2	2	3	2		1	22
V14 Marke.Publi y Prop.	2	1	3	0	0	0	0	2	2	1	3	3	1		18
TOTAL...	16	23	32	5	12	7	10	20	22	19	22	20	20	21	249

Fuente: Panel de expertos de la empresa Grupo Distribuidor, C.A.

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

Se ha podido deducir que las variables influyentes para fortalecer el posicionamiento de la planta refinadora de aceite de soja, en la empresa Grupo Distribuidor, C.A. en el mercado

aceitero son: Nuevas tecnologías de producción (V1) con una alta motricidad y poca dependencia; las variables claves en cambio son V2 y V13 unificadas con el nombre de Existencia de capacidad instalada, Calidad del producto (V3), Movimiento financiero (V10), la competencia (V11), los clientes (V12) y el marketing, publicidad y propaganda (V14), estas son muy influyentes y muy dependientes, las demás son variables autónomas y dependientes.

4.2 FASE II. Estudio de los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

En esta fase se determinaron los requerimientos técnicos y operativos necesarios para el diseño de una planta refinadora de aceite en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A. Para ello es indispensable identificar tecnologías, maquinarias, equipos, insumos, proveedores, recursos humanos, entre otros.

4.2.1 Determinar la maquinaria, equipos, herramientas, facilidades y servicios necesarios para el proceso de refinación de aceite.

En esta parte del proyecto se trata de todos los activos necesarios para el funcionamiento normal de la empresa, se detalla en la Tabla 8 los equipamientos en producción y en oficinas.

Tabla 8 Inversión en activos

Equipamiento para producción	Equipamiento para oficinas
Maquinarias y equipamientos	Muebles y útiles
1 Extrusadora	1 computadora
3 prensas	1 escritorio
Centrifugador de engomado	Servicios Varios
	Instalación eléctrica
Silos para almacenaje de materia prima	Construcción de oficina comercial
Tanque de almacenaje (90 metros cúbicos)	
Celda acopiadora	
Silos con noria	
Sinfines (fosa-silo, silo-clasificadora; clasificadora-extrusado; extrusado-prensado, unión prensas; prensas-celda de almacenamiento)	

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

- **MAQUINARIAS**

Extrusora:

Las Extrusoras de Soja modelo DS de Nutriking procesan soja de hasta el 13,5% de humedad desactivando todos sus factores anti-nutrientes sin caída en el rendimiento de extracción de aceite. Durante el extrusado, el grano se desmenuza y calienta por fricción a través de un

sistema de tornillos y frenos de cizallamiento internos, sin elementos de calentamiento externo, y su temperatura se eleva cerca de los 130-150 grados centígrados (dependiendo de la humedad del grano) durante el período de circulación en el cañón, que no excede los 20 segundos, y es también sometida a una presión interna cercana 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 (4-6 %) a valores ideales para la extracción de aceite. Esta súbita descompresión produce también la rotura de las celdas que contienen el aceite. Esta ruptura de las celdas produce también la liberación de tocoferoles, que actúan como antioxidantes naturales, prolongando la duración del aceite y expeller. (eXtent, 2017)



Figura 16 Extrusadora

Fuente: Nutriking (www.nutriking.com, 2023)

Prensa:

Una vez extrusada la soja, se introduce en prensas de tornillo continuas para separar el aceite crudo del expeller. Bajo estas condiciones óptimas se logran extracciones muy eficientes del aceite contenido, llegando al 14 % y más de extracción. El expeller obtenido al pasar por las prensas continuas de tornillo (Expeller), contiene entre el 5-7 % de aceite (MG), cerca del 6-7% de humedad, y entre 42-47 % de proteína. Estos valores dependen por supuesto de la calidad de la soja empleada, y las condiciones de humedad del grano. Es clave en el proceso

de prensado el uso de varias prensas de menor capacidad, lo que presenta las siguientes ventajas operativas sobre otras alternativas:

1) Posibilita la obtención de un expeller delgado (2-3 mm. de espesor) lo que tiene como consecuencia que: se maximice la extracción de aceite, no se requiera enfriador para el expeller, en caso de rotura de alguna prensa, el proceso no se detiene, en caso de parada involuntaria (corte de energía), es simple la limpieza y nueva puesta en marcha, el desarme y limpieza de las prensas la puede realizar un solo empleado manualmente, es menor el costo de varias prensas más pequeñas que 1 grande. (eXtent, 2017)



Figura 17 Prensa

Fuente: Nutriking (www.nutriking.com, 2023)

Módulos de extracción de aceite:

Teniendo como base el proceso de extrusado y prensado, los Módulos de Extracción de Aceite son una solución a la necesidad de los clientes de montar una planta de extracción de aceite sin los habituales pormenores en la coordinación del proyecto y minimizando los tiempos y costos del montaje. Con los Módulos de Extracción de Aceite, se optimiza y facilita diversos factores claves a la hora de levantar una planta de extracción tales como la instalación eléctrica, el transporte de grano, grano extrusado, expeller y aceite. El módulo de extracción cuenta con los siguientes elementos:

- **Extrusora de soja**, girasol y otras semillas marca Nutriking.
- **Prensas Aceiteras**, adaptadas al tipo de semilla a procesar.

Estructura de soporte:

El Módulo de Extracción de Aceite posee un diseño que contempla el trabajo diario con la maquinaria, facilitando el desarmado y manipulación de las prensas por los operarios. Tiene

pisos deslizantes, pasó hombre entre prensas, una altura ideal para la sencilla extracción del tornillo, así como también el espacio necesario para ubicar los motores de las prensas debajo, resguardándolos de todo daño y protegiendo al personal de cualquier accidente imprevisto.

- **Transportes:** ha sido diseñado para poseer, en poco espacio, todos los transportes correspondientes al proceso de extracción: tanto de la semilla sin procesar, como del aceite y expeler resultante y el retorno de borra. Instalación eléctrica: es provisto con toda la conexión de motores de los equipos y moto reductores de los movimientos.
- **Tablero Eléctrico:** es provisto con un tablero eléctrico para operar la planta, estrella triángulo para el arranque de cada motor y botón de golpe de puño para parada total entre otros comandos. (eXtent, 2017)
- **Instalación eléctrica:** es provisto con toda la conexión de motores de los equipos y moto reductores de los movimientos.
- **Tablero Eléctrico:** es provisto con un tablero eléctrico para operar la planta, estrella triángulo para el arranque de cada motor y botón de golpe de puño para parada total entre otros comandos. (eXtent, 2017)



Figura 18 Módulo de prensa y Extrusadora

Fuente: Extraída de Nutriking (www.nutriking.com) (2023).

Silos de almacenaje:

Es una construcción diseñada para almacenar grano y otros materiales a granel; son parte del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal. El diseño, inventado por Valentino Molinari, emplea por lo general un aparejo mecánico para la carga y descarga

desde la parte superior. Los silos para almacenaje de aceite tienen una capacidad de 1.000 toneladas de aceite, mientras que los silos para almacenaje de expeller o acopio de cereales es de 2.000 toneladas.



Figura 19 Silo para almacenaje de aceite
Fuente: Agroads (www.agroads.com, 2023)



Figura 20. Silo para almacenaje de expeller o acopio de soja
Fuente: Agroads (www.agroads.com, 2023)

***Servicios incluidos por parte de la empresa donde se dará la adquisición de los equipos propuestos**

Para el análisis de los equipos se enviaron e-mail a distintas fábricas que se dedican al armado de planta de aceite y expeller de soja. Con las respuestas que se obtuvieron de las

mismas se analizó el equipo más adecuado para el proyecto que consta de los siguientes elementos:

- Motores eléctricos y transmisiones incluidos en cada equipo (correas, cadenas, etc.)
- Planos de Lay-out, con dimensiones de equipos y asesoramiento sobre su instalación.
- Sensores e instrumentos, según lo detallado en cada equipo.
- Manuales de operación y mantenimiento para cada uno de los equipos.
- Asistencia de un técnico durante la puesta en marcha y capacitación a los operadores de la planta.
- Flete (transporte) de los equipos desde fábrica hasta el lugar de la obra.
- Armado y montaje de los equipos 60 días en la obra.
- **Mantenimiento de los Equipos**

El tipo de mantenimiento que aplicará la empresa, es de tipo predictivo, y está en función del equipo que se posea. Si se observa con detenimiento la maquinaria de la empresa, se verá que hay equipo muy especializado que necesita de un mantenimiento. Al planear la empresa se resolvió que se contratará un servicio externo que dé mantenimiento a todos estos equipos con absoluta seguridad de su funcionamiento, este proveedor daría el mantenimiento predictivo a los equipos especializados. Se trata de una consultora en mantenimiento predictivo, denominada “Estudio Dos S.R.L”, este mantenimiento es el que permite, mediante técnicas de detección y diagnóstico, determinar el estado de funcionamiento de una máquina y predecir cuándo fallará con un margen de tiempo aceptable, evitándose así daños mayores en el equipo.

- **Servicios básicos y suministros**

La empresa caso en estudio cuenta con los servicios de provisión de agua, se encuentran a cargo de la Hidrocentro, del cual se encarga de la distribución de agua potable. Además, se cuenta con la provisión de energía eléctrica a cargo de la Empresa “Corpoelec” que se encarga de la Electricidad Rural e Industrial, Telefonía Móvil, Internet y Servicios Sociales. Se necesitará instalar la parte eléctrica para el funcionamiento de las maquinarias, un equipo de gas comprimido, y una oficina pequeña para la parte de administración.

4.2.2 Establecer el tamaño óptimo de la planta refinadora de aceite

El procesamiento máximo al que se quiere llegar en la planta a instalar a futuro será de 32 toneladas diarias de soja; de 704 toneladas mensuales, lo que anualmente serían 8.448 toneladas de grano de soja procesado. La capacidad inicial estimada por la tecnología aplicada para el

proyecto es de 24 toneladas diarias, para una cantidad de 22 días al mes y con un crecimiento anual estimado de 2 toneladas, hasta alcanzar las 32 toneladas de máximo procesamiento. Se parte de este número siguiendo un proyecto ya iniciado con similar actividad y además consultado a ingenieros del proyecto. En este proceso, el rendimiento del grano es de un 16% que se convierte en aceite. La planta al inicio estará preparada para producir las 24 toneladas de soja lo que lleva a que se obtenga 3.84 toneladas de aceite diarias.

***Distribución en la planta refinadora de aceite**

Para poder diagramar la distribución dentro de la planta se visitó una planta de similar actividad y luego se habló con un arquitecto para poder diagramar la ubicación de las maquinarias. (Ver Tabla 9)

Tabla 9 Base de cálculo para cada una de las áreas que componen la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

ÁREAS	BASE DE CÁLCULO	Largo * Ancho	TOTAL m²
Área de recepción Materia Prima	Área suficiente para que maniobren las gandolas que ingresan a la planta para la recepción de materia prima.	10 * 20	200
Almacén de Materia Prima	Espacio suficiente para la ubicación de la materia prima requeridos para la producción de la planta.	25*10	250
Silos de Materia Prima	Superficie necesaria para almacenar el café verde pergamino antes de ingresar al proceso productivo.	24*11	264
Extrusora	Un espacio adecuado para su buena operación y para la ubicación de la máquina.	5*5	25
Prensas	Un espacio adecuado para su buena operación y para la ubicación de las tres prensas.	5*7	35
Tanques de acero inoxidable	Un espacio adecuado para su buena operación	9*3	27
Llenadora de aceite semiautomática	Un espacio adecuado para su buena operación	6*10	60
Tanques de almacenamiento	Suficiente espacio para albergar producto.	6*10	60
Laboratorio	Espacio amplio para el personal encargado de la inspección de la materia prima, para la aprobación o rechazo de los lotes.	8*7	56
Sanitarios	Sanitario y lavamanos con agua caliente para los operarios del área de producción.	8*5	40
Oficina administrativa	Espacio amplio para el funcionamiento y equipos de oficina que se ubiquen en el área administrativa.	10*11	110
Almacén de producto terminado	Área suficiente para el almacenamiento del producto final.	25*11	275

Zona verde	Espacio destinado para ornamentación de la empresa	20*6	120
Empaque y selladora	Espacio amplio para que el manipulador pueda desempeñar bien su labor.	3*3	9
TOTAL		1.531 m²	

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

La suma de las áreas de la planta arroja un total de 1531 m², al compararlo con la superficie actual del galpón que posee la empresa con un área total de 2.715.90 m², y en construcción de 1.185.76 m² se puede indicar que si es suficiente, ya que se cuenta con área disponible sin uso de aproximadamente de 1.530.14 m² para la instalación la planta refinadora de aceite de soya. Esta superficie es el área total que se requiere para la planta refinadora de aceite, la parcela de terreno con el que cuentan la empresa Grupo Distribuidor, C.A., se adapta a las condiciones requeridas. Es importante que una gran parte de la superficie esté destinada al tránsito de personas y materiales. En la tabla 10 se presenta un resumen de las diferentes áreas de la empresa.

Tabla 10 Resumen de las diferentes áreas de la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

#	TERRENO	1531	POSICIÓN DEL ÁREA
1	Área de Recepción Materia Prima	200	1
2	Almacén de Materia Prima	250	2
3	Silos de Materia Prima	264	3
4	Extrusora	25	4
5	Prensas	35	5
6	Tanques de almacenamiento	60	6
7	Llenadora de aceite semiautomática	60	7
8	Laboratorio	56	8
9	Almacén de Producto Terminado	110	9
10	Sanitarios	40	10
11	Oficinas administrativas	110	11
12	Zona Verde	120	12
13	Empaquetadora	9	13

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

En este punto se muestra el diseño de la planta refinadora de aceite: Grupo Distribuidor, C.A., en cuanto a la distribución de las áreas del terreno disponible, de manera que los recorridos de la materia prima sean más cortos y que brinden seguridad y

bienestar para los empleados. En la distribución se deben tener en cuenta los criterios para la Distribución de la Planta:

*Funcionabilidad.

*Económico.

*Flujo del Material.

*Flexibilidad.

*Movimiento del Material.

Con el fin de cuantificar la relación existente se emplea la siguiente fórmula (N):

$$N = \frac{n * (n - 1)}{2} = \frac{13 * (13 - 1)}{2} = 78 \text{ relacion}$$

- n: Cantidad de Áreas.
- N: Número de relaciones entre las áreas.

Después de realizar el diagrama de relaciones se observa que existen 78 relaciones entre las 13 áreas de la planta refinadora de aceite: Grupo Distribuidor, C.A. Con ello, se procede a realizar el diagrama dimensional de bloques siendo la base para hacer la distribución y dibujo de plano, para lo que se muestran dos propuestas de distribución.

*Presentación de las Propuestas

Con base a lo mencionado, se realizaron dos propuestas de mejoras, teniendo en cuenta las dimensiones de la nueva infraestructura en donde se localizará la empresa objeto de estudio, las mismas fueron presentadas a la Gerencia para su análisis. (Ver figuras 21 y 22).

ALTERNATIVA DE LA PROPUESTA #1

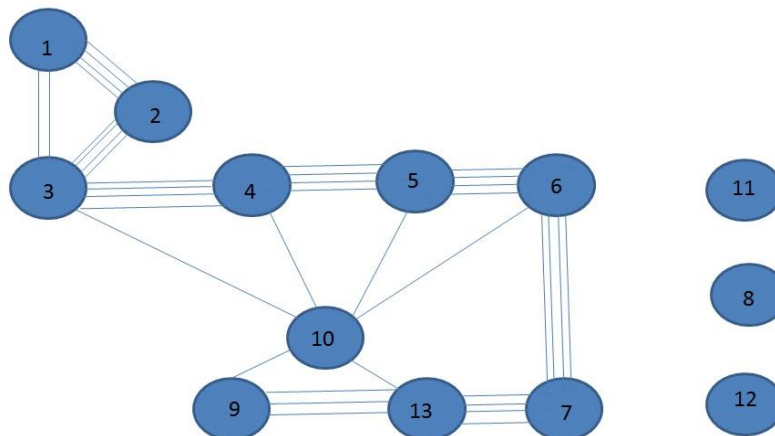


Figura 21 Diagrama de Hilos de la Alternativa #1
Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

ALTERNATIVA DE LA PROPUESTA #2

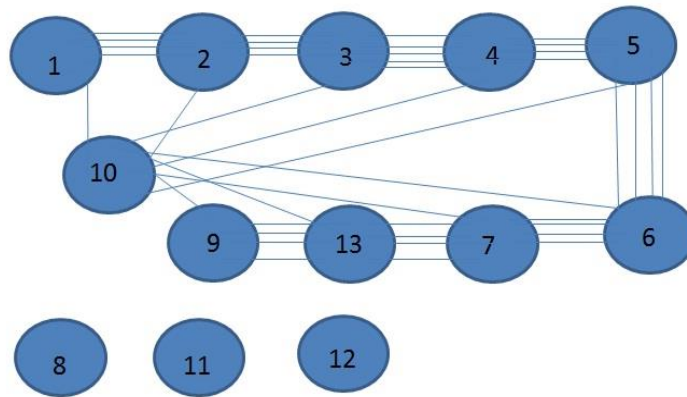


Figura 22 Diagrama de Hilos de la Alternativa #2
Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

*Selección de la Propuesta

Revisadas las diferentes propuestas se determinó que la mejor opción es la alternativa # 2. Esta decisión se tomó basada en la disminución de las distancias. En el área de producción se manejó una ubicación lineal para las áreas más representativas. Por lo cual se generará así una secuencia del proceso y disminución de los tiempos muertos; además, el área de empaque se encuentra protegido por muros y alejada de los procesos que podrían generar contaminación al producto.

4.2.3 Establecer los procesos de producción de acuerdo a la nueva distribución

La soja (*Glycine maxima* L. Merr) es una especie de la familia de las leguminosas. Es uno de los cultivos más antiguos conocidos por el hombre y ha sido desarrollado y consumido por más de 5000 años en el este asiático. Las primeras plantaciones de soja en Argentina comenzaron en el siglo XIX pero su popularidad surgió a mediados del siglo XX. Actualmente, nuestro país se encuentra entre los principales productores mundiales de este grano y dentro del grupo de los países que exportan mayores cantidades de aceite y harina de soja.

Las semillas de soja no sólo son una buena fuente de proteína vegetal (34 – 39%, con una composición balanceada de aminoácidos esenciales) y aceite vegetal (18 – 20%, conteniendo todos los ácidos grasos esenciales), a su vez son ricas en fibra, carbohidratos, fitoestrógenos, esteroides, vitaminas y minerales. Su aceite se diferencia de otros aceites vegetales comestibles

por su alto contenido de ácido linolénico, que por ser un ácido graso esencial no es sintetizable por el organismo humano.

Proceso de producción

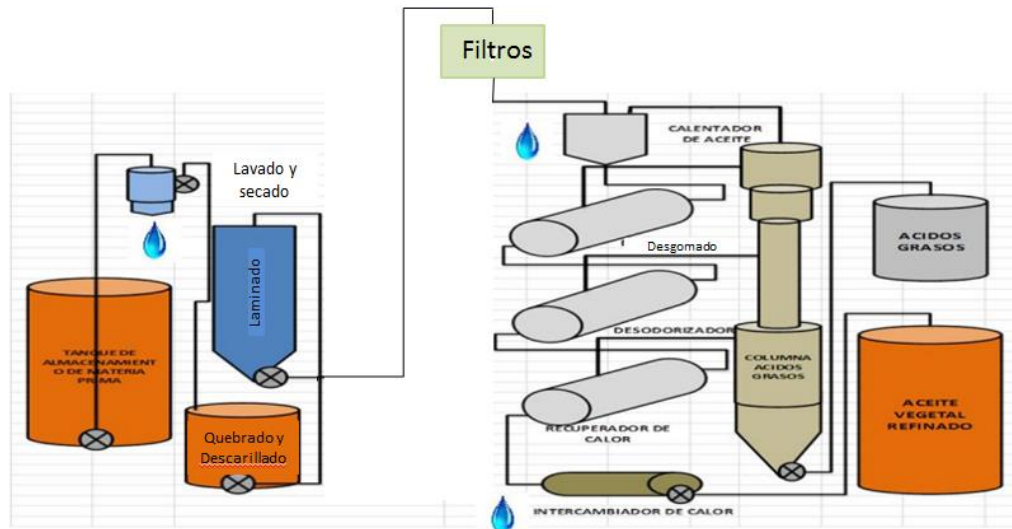


Figura 23. Diagrama de Proceso de Producción del aceite

Autores: Ferreira, J y González, C (2023)

- Traslado y recepción de la materia prima.
- Secado.
- Almacenamiento.
- Limpieza.
- Acondicionamiento.
- Quebrado y descascarillado.
- Laminado.
- Expandido.
- Extracción de aceite.
- Desgomado acuoso. - Refinado:
- Desgomado ácido - Neutralización.
- Lavado y secado.
- Decolorado.
- Desodorización.
- Almacenamiento.
- Evaluación sensorial.

- Envasado.
- Transporte y Almacenamiento
- Distribución

Traslado y recepción de la materia prima

1. El traslado de las semillas de soja se realiza en camión.
2. Los vehículos deben estar habilitados por la autoridad competente para transportar semillas y se recomienda que posean una cobertura que evite que se pierdan.
3. Asimismo, se recomienda que los vehículos utilizados transporten exclusivamente semillas de soja para evitar contaminaciones cruzadas que pudieran posteriormente afectar la calidad y/o genuinidad del aceite de soja.
4. Es útil que en las zonas productoras dispongan de elevadores primarios que permitan movilizar las semillas hacia el medio de transporte, o bien, que sean almacenadas realizando los controles correspondientes.
5. La temperatura y la humedad en el transporte son factores importantes, por ello se recomienda controlarlos:

- Temperatura de transporte: temperatura ambiente (se recomienda que sea menor a 35°C).

- Humedad de la semilla: se recomienda que sea menor a 13%.

6. Las semillas que arriban a las plantas procesadoras de aceite son muestreadas antes de proceder a su descarga para evaluar su grado sanitario, presencia de insectos, mohos y/o cura semillas.
7. Debe seleccionarse adecuadamente la materia prima; los porotos dañados por el clima, hongos, insectos o deficiente manipulación producirán un aceite más oscuro, con mayor clorofila y fosfolípidos no hidratables.
8. Las cargas satisfactorias se descargan del camión mientras se toman muestras para formar un conjunto representativo y se hacen determinaciones para darle destino (silo, secadora).

Secado

1. Esta etapa se realiza en secadoras, por lo que se recomienda que la temperatura se encuentre en un rango de temperaturas de trabajo adecuado, principalmente por el riesgo de incendio, así como por las potenciales pérdidas de calidad del aceite a obtener.

2. El flujo de semillas en la secadora debería ser parejo para evitar atoramientos que facilitan los incendios. Temperatura de secado recomendada: entre 60 a 105°C (se recomienda 75°C).

Almacenamiento

1. Al momento del almacenamiento las semillas de soja deben estar secas, sanas, limpias y frías. Los silos deben estar provistos de sistemas de aireación y de medidores de temperatura.
2. Las impurezas o partículas finas, que pueden quedar si las semillas no están limpias, dificultan el paso del aire, pudiendo provocar focos de calentamiento que no son deseados.
3. Para mantener el correcto almacenamiento, la empresa debe realizar y registrar inspecciones periódicas de los silos, los cuales, como se dijo anteriormente deben estar provistos de sistemas de control de temperatura y dispositivos de alerta de aumento de temperatura, que ante un desvío, permitan efectuar la aireación de la carga o transilar para disminuir la temperatura de las semillas.

- Temperatura de almacenamiento: se recomienda que sea menor de 27°C y nunca superior a 35 °C. - Humedad del grano: se recomienda que sea menor a 12 %.

Acondicionamiento

1. La semilla ingresa al equipo acondicionador donde mediante calentamiento lento con vapor indirecto se busca aumentar la temperatura del grano.
2. A medida que la temperatura se incrementa, la humedad del grano migra a la superficie ablandando la cáscara, luego una corriente de aire caliente aspirado remueve la humedad secando la semilla.

Quebrado y descascarillado

1. La operación se realiza con rodillos y tiene como objetivo separar la cascarilla y obtener partículas de menor tamaño.

Laminado

1. Para facilitar la extracción del aceite de las células que lo contienen, los protos luego de ser separados de la cáscara y reducidos de tamaño, pasan a través de rodillos de laminado, que producen la rotura de las células oleaginosas.

2. La formación de la lámina aumenta la superficie de contacto y mejora el rendimiento de la extracción.

- Temperatura en que operan los rodillos: 60 a 70 °C.

Expandido

1. En caso de utilizar esta etapa las láminas ingresan al expander, donde son calentadas con vapor y se hacen pasar a través de una matriz para transformarlas en cartuchos, con una estructura porosa que facilita luego el pasaje del solvente utilizado en la extracción.
2. El expandido mejora la eficiencia de extracción de aceite, produce transformación de fosfolípidos no hidratables a hidratables con lo cual aumenta la cantidad de goma a extraer.

Extracción de aceite

1. Esta etapa puede realizarse mediante prensado, mediante la utilización de disolventes o a través de ambos procesos.
2. La calidad del aceite crudo es fundamental para la obtención de aceite refinado de características sensoriales y estabilidad en el tiempo aceptable.
3. El rendimiento es de aproximadamente del 93 % de la totalidad del aceite de la semilla dependiendo de la eficiencia de la tecnología utilizada en las plantas de Preparación y Extracción.

Filtro

1. La filtración de aceite es el proceso de pasar a través de un medio poroso permeable, un fluido para retener las partículas no deseadas que están en suspensión en él.
2. Preliminar el producto del prensado a fondo que surge durante el prensado de semillas oleaginosas.

Desgomado Acuoso

1. Consiste en la separación de gomas que con el tiempo pueden polimerizar y precipitar. Se efectúa mediante la adición 1,3 a 2,5% de agua caliente, con la finalidad de eliminar los fosfolípidos fácilmente hidratables.
2. Al finalizar esta operación se obtiene el ACEITE CRUDO DESGOMADO DE SOJA, que se envía a la etapa de refinado.

- Temperatura: 70 a 85 °C. Nota: es posible realizar adicionalmente un desgomado ácido en esta etapa.

Refinado

1. El aceite de soja crudo pasa por varias etapas dentro del proceso de refinación para eliminar el conjunto de sustancias que contiene y que cuando son retiradas generan un aceite comestible con las características deseadas por los consumidores, como sabor y olor suaves, aspecto límpido, color claro y estabilidad frente a la oxidación.

Desgomado ácido

1. Se adicionan pequeñas cantidades (0.05-0.2%) de ácido fosfórico o cítrico para convertir los restantes fosfolípidos no hidratables (Ej.: sales de Ca, Mg) en fosfolípidos hidratables y así poder extraerlos de la matriz, mediante centrifugación.
2. Los metales pesados que pudieran estar presentes en el crudo son eliminados mayoritariamente en esta etapa.

Neutralizado

1. Consiste en agregar un ligero exceso de una solución de hidróxido sódico, de manera de neutralizar los ácidos grasos libres y el exceso de ácido fosfórico o cítrico adicionado en la etapa previa.

Lavado y secado

1. Luego del neutralizado, se efectúan lavados de manera de eliminar los jabones (sales sódicas de ácidos grasos) y los fosfolípidos hidratados.
2. Los lavados se efectúan con un volumen suficiente de agua (alrededor del 15%) a una temperatura de aproximadamente 90°C.
3. Esta etapa, también contribuye con la eliminación de contaminantes, tales como las aflatoxinas y resto de agroquímicos, entre otros.
4. El secado se realiza a una temperatura de 105 grados y con un vacío de 50 mm Hg, hasta una humedad menor a 0,10%.

Decolorado

1. Esta etapa permite, mediante la utilización de arcillas decolorantes, eliminar los compuestos coloreados (clorofila, pigmentos carotenoides) hasta ajustar los colores a las especificaciones de calidad de cada aceite. Las arcillas utilizadas, son selectivas para el tipo de compuesto a remover. Condiciones medias recomendadas de trabajo:

- Temperatura: 95 a 110°C.

Desodorización

1. Esta etapa tiene como fin eliminar los compuestos volátiles (ácidos grasos libres, aldehídos y cetonas, carotenoides, xantofilas, etc).
2. Se trata fundamentalmente de un proceso de destilación con arrastre con vapor, que se lleva a cabo a bajas presiones y elevadas temperaturas, de manera de modificar las presiones parciales de los componentes volátiles, destilándolos con mayor facilidad.
3. Condiciones de trabajo recomendadas:

- Temperatura: 220 a 260 °C

- Tiempo de residencia dentro del desodorizador: 120 -180minutos.

Almacenamiento

1. Tras el refinado el aceite puede permanecer almacenado hasta el momento del envasado.
2. En caso de que eso ocurra, el material del depósito deberá ser inerte y no afectar la calidad del aceite.
3. Debe almacenarse a temperatura ambiente, las tuberías y las conexiones de los contenedores deben estar proyectadas de forma que se evite el ingreso de aire.

Evaluación sensorial

1. Es aplicable a aceites refinados ya terminados, con pruebas descriptivas contra patrones de referencia.
2. Estas pruebas se realizan por medio de un panel de cata evaluador.

Envasado

1. Envasadoras automáticas y balanza de control de peso, que permite mediante un controlador PLC (Programmable Logic Controller) realizar un control estadístico de desvíos en el llenado. En este caso dos (2) operarios encargados de colocar los envases vacíos para el proceso de llenado, una vez llenados.
2. El proceso de introducción, llenado y extracción del envase es totalmente automático.
3. Suelen contar con elementos transportadores a la entrada y salida de estas máquinas para conseguir un proceso 100% automatizado.
4. Además, en función del tipo de envase, suele ser recomendable optar por máquinas llenadoras que lleven incorporado el sistema de taponado o encapsulado

Transporte y Almacenamiento

1. Las características de transporte y almacenamiento deberán respetar lo establecido en el sistema de inocuidad y calidad propuesto.
2. Se recomienda que la carga sea palletizada, y se acondicione con film streech, para mantener sujeta la carga, de manera de evitar daños mecánicos.
3. Estando los productos ya envasados, estos son llevados al área de embalado donde los recipientes, en la presentación 1 L pasan a ser agrupados (18 unidades). Esto es un proceso totalmente manual por dos operarios.
4. Luego de ser completado el proceso de producción, el operador encargado de su ubicación en conjunto al montacarguista coloca la mercancía en el área de producto terminado.
5. Cumplimientos del FIFO: Durante el almacenaje, se debe asegurar el cumplimiento del FIFO (First In first out), lo primero que entra debe ser lo primero que sale, tanto a nivel de almacenamiento como a nivel de despach

Distribución o Entrega de productos a los clientes

En esta etapa, el producto terminado es entregado al almacén cuya función principal es garantizar la entrega de los productos en el tiempo acordado con los clientes, garantizando la higiene e inocuidad del producto terminado hasta su destino, mediante el cumplimiento de las Buenas Prácticas de Manufactura en el almacenamiento y traslado de alimentos.

*Diagrama de Flujo del proceso de fabricación del Aceite de Soja

Se presente un Diagrama de Flujo, donde se describen cada una de las actividades involucradas para la fabricación del aceite de soja en Grupo Distribuidor, C.A., como son:



Figura 24 Diagrama de flujo del sistema de producción del aceite

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

4.2.4 Establecer las facilidades para el proceso productivo en la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

***Norma COVENIN 2250-2000 (Ventilación):** En la Norma Venezolana COVENIN 2250-2000, esta norma establece los requisitos mínimos fundamentales para el diseño, operación, mantenimiento y evaluación de los sistemas de ventilación de los lugares de trabajo, de acuerdo a sus fines específicos.

Generalidades:

- Todo sistema de ventilación artificial o mecánica de un local, se fundamentará en la inyección de aire fresco y no contaminado al interior del local de una edificación, permitiendo la salida de aire viciado al exterior, o bien, en la extracción del aire viciado del local, permitiendo la entrada al mismo, de una cantidad de aire fresco y no contaminado desde el exterior. La velocidad del aire introducido en recintos, con fines de ventilación artificial, no debe sobrepasar en más de un 10% los valores anotados en la tabla 11.

Tabla 11 Velocidades de Entradas de Aire en las Rejillas

ALTURA DE LAS REJILLA SOBRE EL NIVEL DEL PISO (M)	VELOCIDAD DEL AIRE EN LAS REJILLAS /MIN
Menos de 2,5	35
Entre 2,50 y 4	75
Entre 4 y 6	150
Más de 6	300

Fuente: Tomado de la Norma Covenin 2250-2000.

El suministro de aire fresco y limpio en los locales de trabajo debe cumplir con los siguientes requisitos:

- El caudal del suministro de aire debe ser como mínimo el caudal de aire extraído, evitando que el lugar de trabajo esté sometido a presiones negativas.
- Debe proporcionar, de ser factible, una ventilación cruzada en el lugar de trabajo, y el patrón de distribución del aire debe cubrir efectivamente el área sin originar corrientes de aire superiores a lo establecido en la tabla la corresponde para la planta refinadora de aceite, caso en estudio entre 2,50 m y 4 m de altura de la rejilla sobre el nivel del piso, para un alcance de velocidad de 75 m/min.

- En tal sentido, para conseguir una ventilación eficaz hay que usar de forma apropiada la ventilación por soplado y por aspiración. Cuando se trabaja con procesos con calor, es importante que el flujo de aire vaya desde el trabajador hasta la fuente de contaminación o calor. Sin embargo, es importante efectuar el cálculo para establecer el número de ventiladores industriales a incorporar:

* **Área Total del Galpón:** 1531m² / **Caudal:** 16479.55pies³ / **PCM:** 1400

* **Caudal / PCM:** 11.7711 Minutos que se renueva el aire en el galpón según, los PCM de cada ventilador a instalar.

* **Total número de ventiladores industriales:** (10) Unidades, por lo tanto se renueva el aire en 1.177 minutos aproximadamente.

***Norma COVENIN 2.254-95 (Temperatura)**

Para este cálculo se considerarán, los parámetros de sobrecarga térmica y calor metabólico de la persona, expuestos en la Norma COVENIN 2.254-95 "Calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo". En la tabla 12 se muestran los límites permisibles de exposición al calor de Temperatura de globo y bulbo húmedo en °C en función de la carga de trabajo.

Tabla 12 Límites Permisibles al calor en °C con respecto al régimen de trabajo

RÉGIMEN DE TRABAJO-DESCANSO	CARGA DE TRABAJO		
	LIVIANA	MODERADA	PESADA
75% trabajo 25% descanso(cada hora)	30,0 °C	26,7 °C	25,0 °C
50% trabajo 50% descanso(cada hora)	31,4 °C	29,4°C	27,9°C
25% trabajo 75% descanso(cada hora)	32,2°C	31,1°C	30,0°C

Fuente: Tomado de la Norma COVENIN 2.254-95 "Calor y Frío. Límites máximos permisibles de exposición en lugares de trabajo". (1995).

Con los "Límites Máximos Permisibles de exposición en lugares de trabajo", establecidos en la norma COVENIN 2254:1995. Calor y Frío, además, de los datos arrojados en estudios térmicos practicados en el área de producción, donde el índice de TGBH (Índice de Temperatura de Globo y Bulbo Húmedo) permite determinar la existencia o no de riesgo de estrés térmico, se obtuvo como índices medidos entre 27,3°C y 29°C. Sobrepasando los valores permisibles de exposición de calor y cuya carga de trabajo en el área es moderada, donde el calor metabólico va de 200 a 350 Kcal/h, se evidencia la necesidad de rotación de los puestos críticos antes mencionados. En este

sentido en la planta refinadora de aceite, requiere de un plan de rotación para el área de producción. Considerando un régimen de trabajo de 75% trabajo y 25% descanso, cada hora, clasificando a los operarios, a fin de identificar los que serán reemplazados (puestos críticos) por los que cubrirán ese tiempo de descanso en dicho programa de rotación.

***Norma COVENIN 2249-93 (Iluminación)**

Según la Norma COVENIN 2249-93: La iluminación es uno de los principales factores ambientales de carácter micro climático, que tiene como finalidad el facilitar la visualización de las cosas dentro de un contexto especial, de modo que el trabajo se pueda realizar en unas condiciones aceptables de eficacia, comodidad y seguridad. Su unidad es el Lux (Lx). La iluminación constituye un factor esencial para que los ambientes de trabajo sean seguros, confortables y es básico para la eficiencia visual del individuo.

Entre tanto, en las oficinas administrativas, baños y vestuarios, entre otros; serán iluminadas con bombillos de luz fría del tipo ahorrador en 110 voltios, y en el área de producción donde estarán ubicadas los equipos, maquinarias y herramientas se dispondrá de bombillos industriales metal halide (presentación de 250 o 500 vatios) con una tensión de alimentación de 220 voltios.

	Sistema de Iluminación 1	Sistema de Iluminación 2
Watts por metro cuadrado:	6.53	4.9
Carga total de iluminación del sistema:	10 kW	7.5 kW

***Requerimientos de suministros de limpieza para los espacios de la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.**

- **Jabón desinfectante (Detergente líquido):** este se utilizará para la limpieza de los puestos de trabajo (mesa, lavados de pisos y lavados de suministros del personal). Se recomienda diluir 400 mililitros por galón de agua. El requerimiento es de 51 galones para el primer año de operaciones (requerimiento mínimo para conservar una buena higiene en los puestos de trabajo), la compra será mensual y almacenada en cada una de las áreas donde se utilice.
- **Cloro:** El cloro se utiliza para desinfectar pisos, desagües y servicios sanitarios. Se recomienda utilizar una solución de 500 ppm al 3.5% v/v. Para lavado final de equipos,


pisos, desagües y sanitarios se requieren de 51 galones de cloro para el primer año de operaciones (requerimiento mínimo para conservar una buena higiene en los puestos de trabajo). La compra será mensual y almacenada en cada una de las áreas.






- **Desinfectante:** este se utilizara principalmente para la limpieza de los pisos del área administrativa y para los equipos y mobiliaria de esta área, además de los sanitarios de toda la empresa. El requerimiento de desinfectante es de 51 galones para el primer año de operaciones (requerimiento mínimo para conservar una buena higiene en los puestos de trabajo) este se debe almacenar en el almacén donde se encuentren los utensilios de limpieza.
- **Jabón para las manos (antibacterial líquido):** El personal antes de ingresar a las áreas de procesamiento debe lavarse las manos con un jabón antibacterial. Se estima que un galón tiene una duración de 2 semanas, por lo tanto el primer año de operaciones se requieren de 26 galones. El pedido se hará mensual.

***Requerimientos de Seguridad Industrial de la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.**

Para la seguridad dentro de la planta se pretende establecer la protección mínima requerida, para evitar los peligros que pueden enfrentar durante el proceso productivo así como también procurar mantener la limpieza de los trabajadores.

Cuadro 6 Equipos a utilizar en la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

EQUIPOS	DESCRIPCIÓN
<p>Vestimenta y Delantales</p> 	<p>Vestimenta y delantales de preferencia blancos y de tela que permitan visualizar fácilmente su limpieza y que permitan ser lavado, a fin de que el trabajador pueda desarrollar sus actividades limpio y como beneficio adicional ayuda a la inocuidad de los productos. Para el primer año de operaciones se necesitan 5 vestimentas y 5 delantales para las personas que van a trabajar en el proceso productivo del modelo de empresa, a medida se aumentan los requerimientos de personal se deben ir adquiriendo los necesarios para que todos los empleados trabajen en las condiciones higiénicas óptimas.</p>
<p>Guantes para Carga</p>	<p>Lo guantes a utilizar serán guantes especiales de carga para la manipulación de los sacos y bolsas de MP durante la carga del vehículo que la transportara así como también el manejo de esta desde el vehículo</p>

	<p>hasta la bodega. El primer año de operaciones se debe contar con 2 pares de guantes para carga, uno para la persona que descargan los materiales que entran a la planta y uno para cargar el producto terminado</p>
<p>Mascarilla</p> 	<p>Para evitar la contaminación de los alimentos causado por el cabello del trabajador y mantener la higiene del trabajador, para el primer año de operaciones se necesitan 5 redecillas para las personas que van a trabajar en el proceso productivo del modelo de empresa</p>
<p>Redecillas</p> 	<p>Para evitar la contaminación de los alimentos causado por el cabello del trabajador y mantener la higiene del trabajador, para el primer año de operaciones se necesitan 5 redecillas para las personas que van a trabajar en el proceso productivo del modelo de empresa</p>
<p>Guantes de Polietileno</p> 	<p>Para el manejo de los alimentos así como también procurar la limpieza del trabajador en todo momento dentro de la planta. Para el primer año de operaciones se necesitan 4 cajas de 50 unidades al mes ya que los operarios deben cambiar de guantes en cada turno, usar un par por la mañana y un par por la tarde para evitar la contaminación de los productos que se estén manipulando.</p>
<p>Calzado Cerrado</p> 	<p>El calzado utilizado en la planta debe ser cerrado esto con el fin de evitar cualquier golpe con el pie desnudo, esta es una medida de protección para el operario. En la medida de lo posible se deberá invertir en la compra de botas de hule para la operación con el fin de que el piso de la planta no se contamine, ya que estas permiten la realización de lavados constantes. Como mínimo la empresa debe tener entre 8-10 pares, tanto para sus empleados como para personas que visiten la planta o bien para un caso de emergencia</p>

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

- **Del Personal Manipulador De Alimentos**

1. Mantener una esmerada limpieza personal.
2. Lavarse las manos minuciosamente con agua y jabón, antes de comenzar su trabajo, cada vez que salga e ingrese al área de trabajo, y después de manejar u objeto ajeno a la producción.


3. Usar uniforme de trabajo de color tal que permita visualizar fácilmente la limpieza y llevar calzado cerrado.
4. Mantener las uñas cortas, limpias y sin esmalte.
5. No usar bigote, ni barba y mantener el cabello bien recogido.
6. No usar anillos, zarcillos, prendedores u otros accesorios, ni colocarse lápices o bolígrafos detrás de las orejas o en la parte superior del uniforme.
7. El uso de tapaboca se hará obligatorio dependiendo del peligro de contaminación asociado con la actividad realizada.
8. No está permitido comer, beber, masticar algún producto u objeto, fumar, escupir, ni toser cerca o sobre los alimentos en proceso.
9. Evitar prácticas antihigiénicas tales como: pasarse las manos por la frente u otra parte del cuerpo, probar muestras del alimento o realizar cualquier otra acción que pueda contaminarlo.


Descripción de las Facilidades de Almacenamiento a utilizar en la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

***Equipo utilizado en el manejo de materiales**

Existen diversos tipos de equipo que se utiliza para transportar el material en la planta y entre puestos de trabajo, de almacén de MP a producción y de producción a al almacena de producto terminado. Muchas veces es más útil el traslado de algunos materiales manualmente, pero en otras ocasiones será necesario equipo como carretillas de dos ruedas y de cuatro ruedas.

Cuadro 7 Equipos a utilizar para el manejo de materiales

EQUIPO	DESCRIPCIÓN
Manualmente	Muchas veces se utiliza este tipo de manejo cuando el material es de poco volumen o peso o este tiene características que no se adecuan a ningún tipo de vehículo para manejarlo
Carros De Mano De Dos Ruedas 	Está clasificado como forma de acción con operador caminando, se utiliza para cargas pequeñas, que tienen una forma más o menos cúbica y de bajo volumen y peso, el cual tiene desplazamientos horizontales. En ella se transportaran los sacos a las diferentes áreas de dentro de la planta, se recomienda que sea un saco a las ves. Posee una capacidad de carga de 250 lbs. Y sus dimensiones son Ancho: 0.6 m, Altura: 1.10 m y largo de superficie 0.3 m.
Carros De Piso (Plataformas) De Cuatro Ruedas	Son también utilizados para cargas pequeñas, con formas más o menos Cúbicas o planas para recorrer distancias cortas

	<p>de forma horizontal. En la utilización de este vehículo, las piezas o artículos son levantadas a mano para ponerlos sobre este, utilizados mayormente para mover materiales entre estaciones de trabajo y de volumen y peso medios. En ella se podrán transportar varios sacos a las diferentes áreas dentro de la planta, se recomienda que se transporte como máximo 4 sacos a la vez. Posee una capacidad de carga de 600 lbs. Y sus dimensiones son Ancho: 0.8 m, Altura: 1.10 m y largo de superficie 1.2 m.</p>
---	--

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2023)

4.3 Fase III: Establecer los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.

En esta fase se realiza un estudio de los requerimientos organizativos, de higiene, legal, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., para conocer todas las normativas que se deben satisfacer en dicha planta, para garantizar la viabilidad del proyecto en cuanto a estos ámbitos se refiere.

4.3.1 Requerimientos Organizativos en la planta refinadora de aceite

*** Visión**

Consolidarnos como la principal empresa agroindustrial del país, con posicionamiento en mercados internacionales, desarrollando nuevos productos en el sector alimenticio, que satisfagan las necesidades de nuestros consumidores.

*** Misión**

Como misión fundamental, transformar, producir y comercializar aceites comestibles y sus derivados con nuestra marca, con tecnología avanzada, enfocados en un alto desempeño, sustentabilidad y rentabilidad, enmarcados en un clima organizacional de respeto y mejora continua, satisfaciendo las necesidades de nuestros consumidores.

***Organigrama de la planta refinadora de aceite: Grupo Distribuidor, C.A.**

Se muestra la estructura organizacional propuesta para la nueva planta refinadora de aceite: Grupo Distribuidor, C.A.

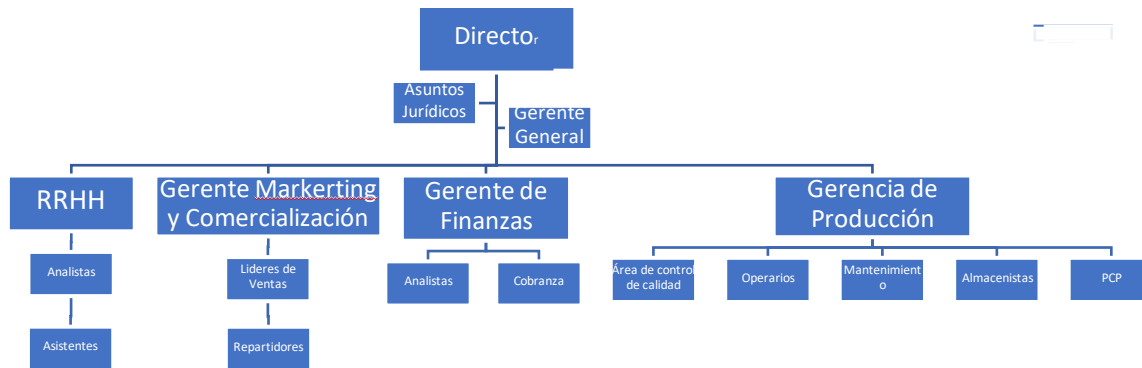


Figura 25 Organigrama Propuesto de la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.
 Autores: Ferreira y González (2023)

- **Requerimiento de personal para la planta refinadora de aceite:**
- **Director:** Verificar la correcta gestión de la planta refinadora de aceite, en reuniones con la gerencia general.
- **Gerente General:** Es uno de los cargos más importantes de la empresa, cumple funciones variadas, en términos generales es el responsable de la empresa, de dirigir sus acciones estratégicas.
- **RRHH:** Es el departamento cuyo objetivo está enfocado en lograr las mejores condiciones laborales para obtener el mejor desempeño humano. Es decir, que define los procesos de reclutamiento, planificación, organización y realización de tareas y activos relacionados con las personas que conforman la empresa.
- **Gerente Administrador:** Un administrador se encarga de planificar, dirigir y controlar la administración financiera, de personal y de los recursos materiales de la empresa, a través de los sistemas de información contable, contrataciones, tesorería, administración y mantenimiento de bienes físicos. Procurar que la planificación, los métodos y procedimientos administrativos y las normas que lo rigen, produzcan el continuo mejoramiento de la calidad en la prestación de los servicios a todo el grupo de empresa.

- **Gerente de Mercadeo:** Encargado de la búsqueda, negociación y colocación del producto en los puntos de venta. Responsable de promoción y publicidad del aceite de soya.
- **Analista-Líder de Venta:** Sus tareas están orientadas a mejorar el desempeño comercial del producto en el mercado.
- **Control de Calidad:** En la actualidad es necesario tener un control de calidad para que el producto tenga permanencia en el mercado. El producto que se está estudiando al ser un alimento debe cumplir con unos parámetros establecidos en la Ley como los microbiológicos para verificar la completa ausencia de bacterias, peso neto y contenido proteico, entre otros.
- **Gerente de Producción:** Un gerente de producción maneja las operaciones diarias de una organización o empresa. Su único propósito es encontrar modos para hacer a la compañía más productiva proveyendo métodos efectivos para las operaciones de la empresa.
- **Almacenistas:** Se encarga de mantener el orden constante en los almacenes, guiado por el gerente de operaciones. Frecuentemente deberá descargar materiales o materia prima de los proveedores para la instalación y cargar los pedidos de los productos en el vehículo para despacho.
- **Operadores:** Son el conjunto de empleados que realizan las actividades netamente productivas dentro de la planta refinadora de aceite
- **Personal de Mantenimiento MTTO:** Es el personal que se encargan de mantener limpias tanto las maquinarias como las instalaciones de la planta refinadora de aceite para mantenerlas pulcras y en buen estado.
- **Repartidor:** Es la persona encargada de la carga y descarga de los pedidos a los clientes.

4.3.2 Requerimientos de Higiene y Calidad en la planta refinadora de aceite

El aceite comestible de soya debe cumplir con lo establecido en el Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1996) y las Buenas Prácticas de Fabricación, Almacenamiento y Transporte de alimentos para consumo humano. Gaceta oficial de la República Bolivariana De Venezuela N° 36081. 07 de Noviembre de 1999. Y con los requisitos especificados a continuación:

Requisitos de Identidad

El aceite comestible de soya debe cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 13.

TABLA 13. Requisitos de identidad

Características		Limite		Método de ensayo
		Min.	Max.	
Densidad relativa 20 °C / 20 °C 25 °C / 25 °C		0,919 0,914	0,925 0,922	COVENIN 703
Índice de refracción (ver Nota 1)	25 °C	1,4720	1,4760	COVENIN 702
	40 °C	1,4660	1,4700	
	60 °C	1,4585	1,4618	
Índice de saponificación (g KOH/kg)		189	195	COVENIN323
Índice de Yodo (cg I/g)		125	138	COVENIN 324, 2281
Materia insaponificable (% m/m)		-	1,5	COVENIN 326
Perfil de Ácidos Grasos	C 16:0 Palmítico (%)	8,0	13,5	COVENIN 2281
	C 16:1 Palmítoleico (%)	0	0,2	
	C 18:0 Esteárico (%)	3,0	5,4	
	C18:1 Oléico (%)	21,0	30,0	
	C 18:2 Linoléico (%)	48,0	59,0	
	C 18:3 Linolénico (%)	4,5	11	
	C 20:0 Araquídico (%) (ver Nota 2)	0,1	0,6	
	C 20:1 Gadoléico (%) (ver Nota 2)	0,0	0,5	

NOTA 1. El índice de refracción se puede realizar con algunas de las (3) tres temperaturas.

Autores: Ferreira y González (2023)

Requisitos de Calidad

El aceite comestible de soya debe cumplir con los requisitos establecidos en la Tabla 14. El olor y sabor deben ser característicos del aceite comestible de soya y estar exentos de olores y sabores extraños o rancios.

TABLA 14. Requisitos de calidad

Características	Requisitos	Método de ensayo
	Máximo	
Color Lovibond (ver Nota) Cubeta 13,34 cm	Rojos 3 Amarillo 30	COVENIN 1191
Acidez libre (% como ácido oleico)	0,10	COVENIN 325
Índice de peróxido (meq O ₂ /kg)	En planta 2 En Mercado 5	COVENIN 508
Impurezas insolubles (% m/m)	0,05	COVENIN 509
Contenido de jabón (mg/kg)	3,0	COVENIN 710
Humedad y materia volátil 105 °C (% m/m)	0,05	COVENIN 704, 705 y 706
Contenido de Hierro (mg/kg)	1,5	COVENIN 708
Contenido de Cobre(mg/kg)	0,15	COVENIN 3360

NOTA. Se podrá fijar esta característica de común acuerdo entre comprador y vendedor.

Autores: Ferreira y González (2023)

Aditivos Alimentarios

El aceite comestible de soya no debe exceder los límites establecidos en la Tabla 15.

TABLA 15. Aditivos alimentarios

No INS Codex/No ECC	Nombre y sinónimos del aditivo alimentario	Funciones tecnológicas	IDA (mg/kg)
160a / E160a	Beta-Caroteno	Colorante	SE
310 / E310	Galato de propilo	Antioxidante	100 mg/kg aislado o combinado
319 / E319 320 / E320 321 / E321	BHT (Butilhidroxitolueno) BHA (Butilhidroxianisol) TBHQ (Terbutilhidroquinona)		200 mg/kg aislados o combinados
307 / E307	Tocoferoles naturales y Sintéticos		SE
-	Cualquier combinación de galatos con BHA, BHT y TBHQ		200 mg/kg pero los galatos no deben exceder de 100 mg/kg.
330/E330 331/E331 332 /E332 333 /E333	Ácido Cítrico y sus sales de sodio, de potasio y de calcio.	Sinérgico	SE
-	Oxiestearina	Inhibidor de cristalización	1250 mg/Kg
900a / E900a	Dimetilsilicona	Antiespumante	10 mg/kg, sólo o en combinaciones con cualquier otro aprobado por la autoridad sanitaria competente.

NOTA. Se permite el uso de cualquier otro aditivo autorizado por la autoridad sanitaria competente.

Autores: Ferreira y González (2023)

Inspección y Recepción

Criterios de aceptación o rechazo:

- Defectos mayores: corresponden al no cumplimiento de los requisitos especificados en la Tabla 6, 7 y 8, con la excepción del parámetro “color”.
- En relación al parámetro “color”, se podrá fijar esta característica de común acuerdo entre comprador y vendedor.
- En caso de litigio, se aplica la COVENIN 3133-1. 7.

Envase y Rotulación

Envase

- Los envases deben ser de un material inerte a la acción del producto, de tal forma que no altere sus características fisicoquímicas, organolépticas, microbiológicas y que mantengan la inocuidad del producto.
- Deben estar autorizados por la autoridad sanitaria competente.

Rotulación

- El nombre específico del producto: "Aceite Comestible de Soya".
- Debe cumplir con lo señalado en la COVENIN 2952 y en el caso de declarar propiedades nutricionales debe cumplir con la COVENIN 2952-1.

4.3.3 Requerimientos legales en la planta refinadora de aceite

Las siguientes normas contienen disposiciones que, al ser citadas en este texto, constituyen requisitos de esta Norma Venezolana.

Disposiciones Legales y Normativas Aplicables

- Codex/No ECC 199:2015 Norma general para aceites vegetales comestibles específicos. COVENIN 30:1997 Aceites Vegetales Comestibles. Norma General. (3ra. Revisión). COVENIN 323:2003 Aceites y grasas vegetales. Determinación del índice de saponificación. (3ra. Revisión).
- COVENIN 324:2001 Aceites y grasas vegetales. Determinación del índice de iodo por el método de Wijs. (4ta. Revisión).
- COVENIN 325:2001 Aceites y grasas vegetales. Determinación de la acidez libre. (3era. Revisión).
- COVENIN 326:2004 Aceites y grasa vegetales. Determinación de la materia insaponificable. (4ta. Revisión).
- COVENIN 508:2001 Aceites y grasa vegetales. Determinación del índice de peróxido. (2da. Revisión).
- COVENIN 509:2001 Aceites y grasa vegetales. Determinación de impurezas insolubles. (2da. Revisión).
- COVENIN 635:2003 Aceites y grasas vegetales. Preparación de la muestra para análisis. (3ra. Revisión).
- COVENIN 702:2001 Aceites y grasa vegetales. Determinación del índice de refracción. (2da. Revisión).
- COVENIN 703:2001 Aceites y grasas vegetales. Determinación de la densidad relativa a T/20 °C. (3ra. Revisión).
- COVENIN 704:2003 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método con horno de vacío. (3ra. Revisión).
- COVENIN 705:2003 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método del horno de aire. (3ra. Revisión).
- COVENIN 706:2003 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método del plato caliente. (3ra. Revisión).

- COVENIN 708:2004 Aceites y grasa vegetales. Determinación del contenido de hierro. (3ra. Revisión).
- COVENIN 710:2004 Aceites y grasa vegetales. Determinación del contenido de jabón. (3ra. Revisión).
- COVENIN 910:2000 Alimentos. Norma General de Aditivos. (2da. Revisión).
- COVENIN 948:1983 Alimentos. Determinación de arsénico. (1ra. Revisión).
- COVENIN 1190:2003 Aceites y grasas vegetales. Muestreo. (2da. Revisión).
- COVENIN 1191:2003 Aceites y grasa vegetales. Determinación del color. (2da. Revisión). COVENIN 1215:1982 Alimentos. Determinación de cobre. (1ra. Revisión).
- NORMA VENEZOLANA ACEITE COMESTIBLE DE SOYA COVENIN 744:2019 (3ra. Revisión)
- COVENIN 1335:1978 Alimentos. Determinación de plomo.
- COVENIN 2178:1984 Alimentos. Determinación de níquel por absorción atómica. COVENIN 2281:2002 Aceites y grasas. Determinación del perfil de ácidos grasos e índice de yodo por cromatografía de gases. (2da. Revisión).
- COVENIN 2952:2001 Norma general para el rotulado de los alimentos envasados. (1ra. Revisión).
- COVENIN 2952-1:1997 Directrices para la declaración de propiedades nutricionales y de salud en el rotulado de los alimentos envasados.
- COVENIN 3133-1:2001 (ISO 2859-1:1999) Procedimiento de Muestreo para inspección por atributos. Parte 1. Esquemas de muestreo por nivel de calidad aceptable (NCA) para inspección lote por lote. (2da. Revisión).
- COVENIN 3360:1998 Aceites y Grasas Vegetales. Determinación del Contenido de Hierro por Absorción Atómica.
- FONDONORMA 323:2016 Aceites y grasas vegetales. Determinación del índice de saponificación.
- FONDONORMA 325:2012 Aceites y grasas vegetales. Determinación de la acidez libre. FONDONORMA 326:2006 Aceites y grasa vegetales. Determinación de la materia insaponificable.
- FONDONORMA 508:2015 Aceites y grasa vegetales. Determinación del índice de peróxido.

- FONDONORMA 509:2007 Aceites y grasa vegetales. Determinación de impurezas insolubles.
- FONDONORMA 635:2013 Aceites y grasas vegetales. Preparación de la muestra para análisis.
- FONDONORMA 702:2006 Aceites y grasa vegetales. Determinación del índice de refracción.
- FONDONORMA 703:2007 Aceites y grasas vegetales. Determinación de la densidad relativa a T/20 °C.
- FONDONORMA 704:2007 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método con horno de vacío.
- FONDONORMA 705:2007 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método del horno de aire.
- FONDONORMA 706:2007 Aceites y grasa vegetales. Determinación de humedad y materia volátil. Método del plato caliente.
- FONDONORMA 708:2007 Aceites y grasa vegetales. Determinación del contenido de hierro.
- FONDONORMA 710:2012 Aceites y grasa vegetales. Determinación del contenido de jabón.
- FONDONORMA 1190:2015 Aceites y grasas vegetales. Muestreo.
- FONDONORMA 1191:1996 Aceites y grasa vegetales. Determinación del color.
- FONDONORMA 2281:2010 Aceites y grasas. Determinación del perfil de ácidos grasos e índice de yodo por cromatografía de gases.
- FONDONORMA 2952-1:2011 Directrices para la declaración de propiedades nutricionales y de salud en el rotulado de los alimentos envasados.
- FONDONORMA 3360:2005 Aceites y Grasas Vegetales. Determinación del Contenido de Hierro por Absorción Atómica.

4.3.4 Requerimientos de seguridad y medio ambiente en la planta refinadora de aceite

En base a la descripción de la distribución de los espacios físicos y demás características en la planta refinadora de aceite, es decir, de la forma de la planta, localización de ventanas y puertas, resistencia de suelos, condiciones de los techos, piso, así como, la iluminación y ventilación, instalaciones, agua, condiciones de higiene y

seguridad en el trabajo). Destacando que el área total útil de la planta es de 1531 mts², los cuales se dividen en la zona de oficinas, almacenes y zona producción.

***Norma COVENIN 2266:88 Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo.**

La Norma COVENIN 2266:1988, presenta la guía de los aspectos generales a ser considerados en la inspección de las Condiciones de Higiene y Seguridad en el Trabajo. En esta se establece los aspectos a ser considerados en una inspección, recordando que esta inspección debe ser realizada por la Inspectoría del Trabajo o por El Instituto de Prevención Salud y Seguridad Laborales. Los aspectos a considerar son:

- (a) Organización interna de prevención.
- (b) Trabajador.
- (c) Medio Ambiente de Trabajo.
- (d) Medios de Trabajo.

En esta norma se delimitan los puntos que se deben considerar en la mencionada revisión, dentro de los aspectos ya señalados, en cualquier empresa (manufacturera o no) indistintamente de la cantidad de trabajadores y de las labores que éstos realicen, usando como patrón de medición las normas COVENIN existentes para cada aspecto, considerando desde la capacitación, los equipos de protección personal hasta la motivación que da la empresa para crear y mantener el interés de los trabajadores por la higiene y seguridad industrial.

***Norma COVENIN 2248-87 (Manejo de Materiales y Equipos)**

La Norma Covenin 2248-87 establece las medidas generales de seguridad requeridas en el manejo de materiales, así como también, en el uso de equipos empleados. Por lo tanto, la misma expone lo referente: manejo manual, manejo mecánico (aparatos de elevación, transportadores, montacargas), entre otros.

***Norma COVENIN 187-92 (Colores símbolos y dimensiones para señales de seguridad)**

La Norma Covenin 187-92 establece los colores, símbolos y dimensiones para las señales de seguridad para prevenir accidentes, riesgos a la salud y facilitar el control de las emergencias. Se aplica a todos los lugares residenciales, públicos, turísticos, recreacionales, así como de trabajo. En la misma se contemplan las señalizaciones que como mínimo se deben cumplir en toda organización son las siguientes:

- Medios de escape o evacuación según lo establecido en la Norma Venezolana COVENIN. Se deberá tener en cuenta la dirección de la vía de evacuación, así como los obstáculos y los cambios de dirección que en ella se encuentren.
- Sistemas y equipos de prevención y protección contra incendio según lo establecido en las Normas COVENIN correspondientes. Las cuales deberán ubicarse en la parte superior del equipo, adicionalmente, si es necesario, se identificarán con señales la dirección donde se encuentra el equipo más cercano.

***Norma COVENIN 4004: 2000**

Esta Norma Venezolana COVENIN perteneciente a la familia 4000 es genérica e independiente de cualquier organización o sector de actividad económica. Por lo tanto, proporciona una guía para gestionar la salud y seguridad con criterios de calidad. La misma proporciona recomendaciones relativas a la gestión de la prevención de los efectos de los riesgos laborales y a los elementos que componen el sistema de gestión.

***Norma COVENIN 823-88 (Sistemas de detección alarma y extinción de incendio)**

Esta Norma Venezolana COVENIN contempla los requisitos mínimos que deben cumplir las edificaciones construidas y por construir, en cuanto a los sistemas de prevención y protección contra incendio, según el tipo de ocupación y riesgo que presentan.

*** Norma COVENIN 2004-98 (Edificaciones)**

De acuerdo a lo tipificado en la Norma Venezolana COVENIN 2004:1998 las edificaciones son construcciones, cuya función principal es alojar personas, animales o cosas. De las edificaciones contenidas en Norma Venezolana COVENIN según el de ocupación:

- * **Industriales:** Todo tipo de edificación con uso industrial. Para este tipo de edificación se contemplan tres (3) clases:
- * **Ocupación general:** Es la existente en edificaciones de uno o más niveles donde operen diferentes riesgos leves o moderados y con gran cantidad de mano de obra.
- * **Ocupación especial:** Es la existente en edificaciones donde se llevan a cabo procesos industriales en gran escala, con poca mano de obra.
- * **Ocupación de gran riesgo:** Es la existente en edificaciones donde el proceso efectuado conlleva riesgos altos.

Las edificaciones, independientemente del uso y disposición, tienen ciertas características, derivadas de los procedimientos constructivos usados en una fabricación que exigen ciertas condiciones para que sea posible cimentarlas y posteriormente ocuparlas. Estas características, son concebidas a partir del concreto estructural.

*** Decreto 1644/2008 (La normativa aplicable a máquinas)**

El decreto 1644/2008, de 10 de octubre, del Ministerio de la Presidencia por el que se establecen las normas para la comercialización y puesta en servicio de las máquinas. Este tiene por objeto establecer las prescripciones relativas a la comercialización y puesta en servicio de las máquinas, con el fin de garantizar la seguridad de las mismas y su libre circulación. Este real decreto se aplicará a los siguientes productos: Las máquinas, los equipos intercambiables, los componentes de seguridad, los accesorios de elevación, las cadenas, cables y cinchas, los dispositivos móviles de transmisión mecánica.

4.3.5 Requerimientos ambientales en las actividades, producto y procesos en la planta refinadora de aceite.

La evaluación de los impactos ambientales en las actividades en la planta refinadora de aceite, fueron clasificándolos en: uso de agua, energía, materia prima, generación de vertidos, residuos urbanos y ruido.

- **Uso de agua**

El agua consumida en la instalación será suministrada por la red existente. La empresa posee autorización para el uso del agua con los fines por la que es requerido. El agua es utilizada para la limpieza de equipos, áreas de producción y riego de zonas verdes.

El agua es un factor es muy importante para una planta industrial, y al hablar de plantas de alimentos tiene mayor relevancia, en este caso una refinadora tiene una demanda mayor debido a que tendrá múltiples usos al momento de lavar la materia prima (Hablamos de un aproximado de 24 toneladas de semillas un consumo de 1250 litros de agua). Siguiendo a esto, pasa al proceso de blanqueo en el cual se realiza un proceso de calentamiento del aceite para retirarle la humedad presente, la cual es extraída por el sistema de vacío y liberada al ambiente, ocasionando un desperdicio más de agua en forma de vapor aproximadamente 210 litros por baches de 14 toneladas de aceites

Las aguas residuales irán a un tanque especial para su almacenamiento y posterior tratado a través de una empresa externa contratada para su correcto tratado.

***Prácticas de gestión ambiental del consumo de agua:** norma ISO 14001:2015

- **Uso de Energía**

Todas las fuentes de energía utilizadas por la organización son de origen externo. Estas fuentes de energía son: Energía eléctrica: maquinas, equipos instrumentales, sistema de iluminación, sistemas de aire acondicionado.

***Medidas de gestión ambiental del consumo de energía.**

- **Uso de materias primas**

La planta utilizará el papel para la elaboración e impresión de órdenes de compra, impresión de órdenes de producción, hojas de manufactura, reportes de mantenimiento, reportes de control de calidad. La adquisición de las materias primas se hace por medio de un proceso de convocatoria. La adquisición de las materias primas se hace por medio de un proceso de convocatoria al departamento de compra y según las políticas establecida para la selección del proveedor.

***Gestión de materias primas:** uso obligatorio de equipos de seguridad personal en los procesos.

- **Generación de los vertidos:**

La empresa descargará las aguas servidas al sistema de alcantarillado municipal. Las aguas residuales se caracterizan por presentar variabilidad en cuanto a su caudal y composición, estos dependen de factores como el régimen de producción, que se esté llevando a cabo, qué actividades son las generadoras de las aguas residuales, etc. Todas estas variables hacen que la contaminación del efluente final pueda ser muy diversa y variante en el tiempo.

Las aguas residuales se almacenaran en tanques para su extracción por parte de empresas externas para su tratado y así mitigar la contaminación.

***Prácticas de gestión ambiental de los vertidos al alcantarillado** registro de monitoreo de aguas residuales generadas.

- **Residuos Urbanos**

Características de los residuos desechados por la planta refinadora de aceite:

- **Residuos urbanos aprovechables:** Papelería, cartulina, cartón, sacos, láminas de plástico, empaques, entre otros.

- **Residuos urbanos no aprovechables:** trapos, cinta adhesiva, filtros, trapos sucios impregnados de solventes, otros.

***Gestión de residuos urbanos y peligrosos** Estudios de minimización de residuos urbanos y/o peligrosos.

Ruidos: funcionamiento de maquinarias utilizadas en el proceso productivo de la planta. Por último, los vehículos internos, funcionamiento de aire acondicionado, entre otros.

***Gestión ambiental de ruidos y vibraciones** estudio de ruido y vibraciones.

Se procedió a la identificación de los impactos potenciales en el ambiente que podrían producirse en la planta torrefactora de café. Estos son para establecer los impactos potenciales de cada una de las actividades del sistema de producción, sobre los componentes físico-naturales, biológicos, ecológicos y socio-cultural. Se especificaron cuáles eran positivos y negativos; y de qué manera impactarían al ambiente, tal como se muestra en el tabla 16.

Tabla 16 Identificación de los impactos generados en la planta refinadora de aceite

FACTOR AMBIENTAL	FÍSICO-NATURAL			BIOLÓGICO-ECOLÓGICO		SOCIO-CULTURAL			
	SUELO	AIRE	AGUA	FLORA	FAUNA	ECONÓMICO	SOCIAL	CULTURAL	SERVICIO
IMPACTO IDENTIFICADO	Desechos de residuos urbanos (papel)	Partículas sólidas en suspensión en la atmósfera	Contaminación del agua. Descarga las aguas servidas al sistema de alcantarillado	Mejoras de las condiciones ambientales Pérdida del aporte de nutrientes al suelo	Alteración de hábitats natural	Aumentos de los % de desperdicios Aumentos de los % de productos no conformes	Ausencia de políticas ambientales Mejoramiento de la calidad de vida del personal	Incremento de los niveles sonoros. Fomento de preservación ambiental, con certificación de ISO 14001:2015	Uso indebido de agua Uso indebido de energía
	Contaminación del suelo (virutas de papel)		Las aguas residual iran a un tanque especial para su almacenamiento	Pérdida del paisaje Destrucción de hábitats		Calidad del Producto Final Generación de Empleo			

Autores: Ferreira y González (2023)

4.4 Fase V: Evaluar la factibilidad económica del diseño propuesto.

Se determina la factibilidad económica para el diseño de una planta industrial tomando en cuenta todos los costos asociados con el fin de compararlos con los beneficios tangibles e intangibles que esta genere como resultado de su aplicación, considerando el factor humano y los recursos materiales involucrados en este proyecto.

- **Período de Estudio**

Debido a los constantes cambios en la economía del país, y en las leyes y reglamentos que afectan directamente a las empresas, no es conveniente establecer periodos de estudio extensos, por lo cual se tomó un periodo de 5 años para este caso, donde el año 2023 será el año cero, y el inicio de las actividades de la empresa será a partir del año 2027.

- **Costos**

- **Presupuesto de costos de producción**

El costo de producción está conformado por todas las partidas que forman parte directa de la producción. Los costos de producción no son más que un reflejo de las determinaciones realizadas en el estudio técnico

- **Materia prima**

Como se mencionó en la viabilidad técnica, del consumo diario de soja, el 16% de las 24 toneladas corresponden al aceite de soja por lo que anualmente para el aceite se consumen 1013,76 toneladas. De acuerdo con la ley de impuestos, para el cálculo del precio de las materias primas no considere el Impuesto al Valor Agregado ya que este impuesto solo es una transferencia de dinero. Para el costo diario de la soja se extra el valor de lo publicado en enero 18 del 2021 en GANADERIA.COM. Para el consumo mensual y se lo multiplica el costo diario por días en el mes (22 días laborales).

Tabla 17 Consumo de materia prima

Materia prima	Consumo diario	Costo diario	Consumo mensual	Costo mensual	Consumo anual	Costo anual
<i>Soja</i>	24	\$3.000,00	528	\$1.584.000	6336	\$19.008.000

Autores: Ferreira y González (2023)

Tomando en cuenta la Tabla 8, anteriormente descripta, la única materia prima que se utiliza en el proceso productivo es la soja, el consumo diario de la soja son 24 toneladas a un costo de \$3.000,00 que fue consultado a la tabla GANADERIA.COM. Multiplicado las 24 toneladas diarias por los 22 días laborales de la empresa se obtiene que se consumen 528 toneladas mensuales a un costo de \$1.584.000,00. Para poder sacarlo anual, se multiplico lo

mensual por 12 que son los meses del año y se obtuvo que se consumen 6.336 toneladas anuales con un costo de \$19.008.000,00. Este costo será para el primer año y para los próximos si se siguiera la misma cantidad de producción, la idea es que la producción crezca a través de los años, teniendo en cuenta los índices inflacionarios que se pronostican, se hace una proyección de los costos de materia prima a través de los años.

Tabla 18 Proyección de compra de materia prima con producción creciente

Año	Consumo diario	Costo diario	Consumo mensual	Costo mensual	Consumo anual	Costo anual
2017	24	\$3.000,00	528	\$1.584.000	6336	\$19.008.000
2018	26	\$3.408,00	572	\$1.949.376	6864	\$23.392.512
2019	28	\$3.728,35	616	\$2.296.663,6	7392	\$27.559.963,2
2020	30	\$4.022,88	660	\$2.655.100,8	7920	\$31.861.209,6
2021	32	\$4.304,48	704	\$3.030.353,92	4848	\$36.364.247

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Energía Eléctrica**

El principal gasto por este insumo en una empresa de este tipo se debe a los motores eléctricos que se utilizan en el proceso. Para su cálculo se consultó con la empresa Balanceadores; C.A., la cual nos brindó aproximado el consumo de Kilowatts que consume cada área de la planta, y a la empresa Corpoelec para el costo de Kilowatts. En general, el costo por alumbrado de las áreas y de las oficinas no es muy significativo respecto del importe total; de hecho, en promedio, es de 2 a 3% del costo de la energía eléctrica que se consume en el proceso productivo. Entonces como se podrá ver en la tabla siguiente se calculó en el sector de producción y oficinas/baños, se lo multiplico por el costo diario de la luz, consultado a una empresa que brida el servicio de energía eléctrica.

Tabla 19 Consumo de energía eléctrica

Sector	Consumo diario (KW)	Costo diario	Consumo anual	Costo anual
Producción	2400	\$1.080,00	633.600	\$285.120,00
Oficinas y baños	12	\$5,40	3.168	\$1.425,60
+ Imprevistos (Alumbrado exteriores)				\$35.640
Total				\$322.185,60

Autores: Ferreira y González (2023)

Resumiendo lo que nos indica la Tabla 18, anteriormente detallada. Se estima que en el área de producción se consumen aproximadamente unos 2400 kilowatts diarios a un costo de

\$0.45 cada kilowatt, se obtendría que diariamente se consume por un valor de \$1.080,00 en energía eléctrica. A este valor diario si lo multiplicáramos por 22 días laborales y 12 meses se obtiene que anualmente el área de producción consume anualmente en electricidad unos \$285.120,00.

En el sector de oficinas y baños solo se consumen 12 kilowatts diarios, si a esta cantidad la multiplicamos por el valor de cada kilowatt (\$0,45) se obtiene que diariamente solo se consume \$5,40 y si lo multiplicamos por los 22 días laborales y 12 meses, se obtiene que el gasto en energía eléctrica para este sector es de \$1.425,60. Por otra parte, se toma en cuenta un imprevisto referido a la parte de alumbrado exterior, en el cual se estima que consume unos 300 kilowatts diarios a un precio de \$0,45, el gasto diario es de \$135,00 y el gasto anual de \$35.640,00.

- **Mano de obra**

Se consideró a la mano de obra directa a los operarios de la producción que son seis personas. De las cuales trabajan 8 horas diarias, con diferentes turnos. Trabajarán de lunes a sábados, con tres turnos. El primero de 7:00am a 15:00pm, el segundo de 15:00pm a 23:00pm y como ultimo de 23:00pm a 07:00am. Para el cálculo las prestaciones se tomó un porcentaje teniendo en cuenta datos extraídos del Ministerio de Trabajo. Es por esto que se aplica sobre el sueldo básico y vacaciones fue al 36% aproximado para el cálculo de las prestaciones sociales y se obtiene de prestaciones anuales \$750.124,80.

Tabla 20 Costos de mano de obra directa

Concepto	\$	Cantidad de operarios	Costo mensual	Costo anual
Sueldo Bruto	\$25.000	6	\$150.000	\$1.950.000
Presentismo	\$690		\$4.140	\$49.680
Vacaciones	\$14.000			\$84.000
Prestaciones sociales	36%			\$750.124,80
TOTAL				\$2.833.804,80

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Mantenimiento**

Como ya se detalló en el estudio de viabilidad técnica, se debe tener una parte de mantenimiento por la gran maquinaria que posee la empresa. El costo de mantenimiento corresponde a una revisión periódica de todos los equipos de producción. Esta empresa es externa a la empresa, denominada “Emactec, C.A” esta empresa está dedicada a servicios de

ingeniería y servicios conexos de asesoramiento técnico. El presupuesto que indica la empresa tendrá un costo de \$33.533,33, y anualmente de \$402.400,00.

Tabla 21 Costo de mantenimiento

Costo mensual	Costo anual
\$33.533,33	\$402.400,00

Autores: Ferreira y González (2023)

• Cargos de depreciación

La depreciación se considera como un cargo deducible de impuestos. Como se podrá apreciar más adelante la Tabla 13 indica cómo se deprecian los activos durante los años. Este asciende a \$115.360 por cada año. Para calcular el monto de los cargos por depreciación se utilizan los porcentajes autorizados por la ley tributaria vigente en el país. Los cargos de depreciación y amortización, además de reducir el monto de los impuestos, permiten la recuperación de la inversión por el mecanismo fiscal que la propia ley venezolana (Ley Constitucional contra la Guerra Económica para la Racionalidad y Uniformidad en la Adquisición de Bienes, Servicios y Obras Publicas Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela), los años de vida útil que se le asigna a cada bien, es de:

- Obra física: 50 años
- Equipos de computación: 5 años
- Muebles y útiles: 5 años
- Maquinarias: 10 años
- Las leyes impositivas no permiten la depreciación de los terrenos, por considerar que ni su uso ni el paso del tiempo disminuyen su valor. Para obtener cada valor de salvamento se dividió el valor de cada concepto por la cantidad de años, como se podrá apreciar en la tabla siguiente, los conceptos que tenían 5 años de vida útil al finalizar, el valor de salvamento queda en cero. Para Mantener una búsqueda de productores nacionales, o incentivará su creación.
poder comprender mejor cada concepto se detalla a continuación el cálculo para cada

uno:

- Equipo de producción: $(\text{Valor/años}) = (1.006.000/10) = 100.600$

Al finalizar los cinco años el valor del equipo de producción es de \$603.600. Esto es así solo a efectos fiscales, ya que este equipo podría ser vendido a un precio mayor sin tener en cuenta esta valuación.

- Equipo de oficina: $(\text{Valor/años}) = (8.800/5) = 1.760$

Al finalizar los cinco años el valor del equipo de oficina pierde totalmente su valor, como anteriormente dijimos, esto es a efectos fiscales.

- Computadoras: $(\text{Valor/años}) = (20.000/5) = 4.000$

Al pasar los cinco años el valor de las computadoras queda en cero “fiscalmente.”

- Obra civil: $(\text{Valor/años}) = (450.000/50) = 9.000$

Transcurrido los cinco años el valor de la obra civil en términos fiscales es de \$405.000.. El valor de salvamento (VS) que se utilizará en la evaluación económica se calculó como el valor residual de las depreciaciones, \$1.008.600 más el valor del terreno \$1.200.000, lo cual arroja un total de \$2.208.600.

Tabla 22. Cargos por depreciación

Concepto	Valor	Años	1	2	3	4	5	V. Salvamento
Equipo producción	1.006.000	10	100.600	100.600	100.600	100.600	100.600	\$603.600,00
Equipo oficina	8.800	5	1.760	1.760	1.760	1.760	1.760	\$0
Computadoras	20.000	5	4.000	4.000	4.000	4.000	4.000	\$0
Obra Civil	450.000	50	9.000	9.000	9.000	9.000	9.000	\$405.000
TOTAL			115.360	115.360	115.360	115.360	115.360	\$1.008.600

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Presupuesto de costos de producción**

Con todos los costos anteriormente descritos se puede resumir en un cuadro de costos totales anuales de producción. Los datos que se detallan a continuación son extraídos de Tablas anteriores.

Tabla 22 Costos totales de producción

CONCEPTO	COSTO TOTAL ANUAL
Materia Prima	\$19.008.000,00
Energía Eléctrica	\$322.185,60
Mano de obra directa	\$2.833.804,80
Mantenimiento	\$402.400,00
Depreciación	\$115.360,00
Costo total anual de producción	\$ 22.681.750,40

Autores: Ferreira y González (2023)

Es decir, para la cantidad de producción que se estima realizar, con la mano de obra directa, la energía eléctrica consumida, el mantenimiento de las maquinarias y los cargos por depreciación se concluye a un costo de \$22.681.750,40 anuales.

- **Presupuesto de gastos de administración**

- **Gastos de administración**

De acuerdo con el organigrama general de la empresa, mostrado en el estudio técnico, ésta contaría, gerente administrativo, personal de limpieza general y un vigilante. Además, la administración tiene otros egresos como los gastos de oficina, los cuales incluyen papelería, lapiceras, facturas, café, discos de PC, teléfono, mensajería y otros; esto asciende a un total de \$5.000,00 mensuales o \$60.000,00 anuales.

Tabla 23. Gastos de administración

Concepto	Costo mensual	Costo anual
Contabilidad externa	\$5.000,00	\$60.000,00
Vigilancia (1 empleado)	\$ 9.380	\$172.982,208
Limpieza general (2 empleados)	\$ 14.000	\$258.182,40
Administrativos (2 empleados)	\$27.704	\$510.906,08
	TOTAL	\$1.002.070,68

Autores: Ferreira y González (2023)

Para poder conformar todo el costo de administración se tiene en cuenta la tabla 13, en la cual describe los gastos de administración de los cuales ascienden a \$1.002.070,68 anuales. Y por gastos de oficina detallados anteriormente de los que se conforman de papelería y teléfono, los cuales ascienden a \$60.000,00 anuales. Para la siguiente tabla los datos son extraídos de Tabla 23.

Tabla 24 Costo total de administración

Concepto	Costo anual
Gastos de administración	\$1.002.070,68
Gastos de oficina	\$60.000,00
Costo total anual	\$1.062.070,68

Autores: Ferreira y González (2023)

El costo de la administración se conforma con la suma de gastos de administración y gastos de oficina por lo que se obtiene un total de \$1.062.070,68 anuales.

- **Costo total de operación de la empresa**

El costo anual total para la operación de la empresa, con una producción de 6336 toneladas anuales de soja es de \$23.743.821,08 los cuales el 96% corresponden a la parte de producción y 4% al sector de administración. Los datos que se detallan a continuación en tabla 25 son extraídos de Tabla 22. Costos totales de producción, Tabla 24. Costo total de administración.

Tabla 25 Costo total de operación

Concepto	Costo	Porcentaje
Costo de producción	\$22.681.750,40	96%
Costo de administración	\$1.062.070,68	4%
TOTAL	\$23.743.821,08	100%

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Inversión inicial en activo fijo**

Se detalla la inversión en activos fijos, que corresponden a todos los bienes necesarios para operar la empresa desde el punto de vista de equipos de producción, equipos de oficina y ventas, y el costo de terrenos y obras físicas.

- **Equipos de producción**

Tabla 26 Detalle de equipos de producción necesarios

Cantidad	Equipo	Precio unitario	Costo total
1	Extrusadora	\$ 219.000,00	\$219.000,00
3	Prensas	\$ 130.000,00	\$390.000,00
1	Centrifugador de engomado	\$53.000,00	\$ 53.000,00
1	Extractor de tierra	\$30.000,00	\$ 30.000,00
3	Silos para materia prima	\$30.000,00	\$ 90.000,00
1	Tanque de almacenaje	\$75.000,00	\$ 75.000,00
1	Celda acopiadora	\$55.000,00	\$55.000,00
	Norias aéreas	\$49.000,00	\$ 49.000,00
	Sin fines	\$45.000,00	\$45.000,00
TOTAL			\$1.006.000,00

Autores: Ferreira y González (2023)

En cuanto a las empresas “Nutriking” y “Agroads.” Nutriking, es una empresa argentina dedicada al desarrollo y fabricación de maquinaria para la agroindustria, principalmente enfocada en la rama alimenticia y aceitera. (www.nutriking.com.ar) Agroads, nació en Argentina

y actualmente está en expansión en Brasil, Colombia y Venezuela. Para los compradores del campo, en donde podrán encontrar toda clase de productos y servicios, nuevos o usados a un clic de distancia.

- **Equipos de oficinas y ventas**

Tabla 27. Detalle de equipos de oficina necesarios

Cantidad	Concepto	Precio Unitario	Costo total
2	Computadoras e impresoras	\$10.000,00	\$ 20.000,00
2	Escritorio	\$2.800,00	\$ 5.600,00
4	Sillas	\$800	\$ 3.200,00
TOTAL			\$28.800,00

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Inversión total en activos fijos y diferidos**

Con respecto a lo que fue detallado en las anteriores páginas, se puede resumir en la tabla siguiente toda la inversión que requerirá el proyecto en cuanto a activos fijos. Para la construcción de las siguientes tablas:

Tabla 28 Inversiones totales en activos fijos y diferidos

Concepto	Costo
Equipo de producción	\$1.006.000,00
Equipo de oficinas y ventas	\$ 28.800,00
Terreno y obra civil	\$1.650.000,00
Activo diferido	\$196.612
SUBTOTAL	\$2.881.412,00
5% IMPREVISTOS	\$144.070,60
TOTAL	\$3.025.482,60

Autores: Ferreira y González (2023)

Se necesitará contar con \$2.881.412,00 para poder realizar la inversión en activos fijos y diferidos, ya sea para los equipos de producción, equipos de oficina, obra física, terreno y activos diferidos (planeación, supervisión, entre otros). Según el autor Baca Urbina (2010), se tiene que tomar un 5% como medida de protección para el inversionista en lo que se toma como imprevistos. Esto significa que como inversionista se tiene que estar preparado con un crédito disponible de \$144.070,60 lo cual no es necesario utilizarlo. Entonces, se tiene en cuenta la suma de \$3.025.482,60 para la parte de inversión en activos fijos y diferidos.

- **Determinación del capital de trabajo**

El capital de trabajo es la inversión adicional líquida que debe aportarse para que la empresa empiece a elaborar el producto. Contablemente se lo define como activo circulante menos pasivo circulante. A su vez, el activo circulante se conforma de los rubros valores e inversiones, inventarios y cuentas por cobrar. Por otra parte, el pasivo circulante se integra por el rubro sueldos y salarios, proveedores, impuestos e intereses.

- **Inventarios**

La cantidad de dinero que se asigne para este rubro depende directamente del crédito otorgado en las ventas. La hipótesis es que, si todas las ventas fueran al contado, habría una entrada de dinero desde el primer día de producción y sería necesario tener un mínimo inventario, sin embargo, la realidad es distinta. El modelo que se presenta es el llamado lote económico, el cual se basa en la consideración de que existen ciertos costos que aumentan mientras más inventario se tiene, como el costo de almacenamiento, seguros y obsolescencia, y existen otros que disminuyen cuanto mayor es la cantidad existente en inventarios, como ocurre con las interrupciones en producción por falta de materia prima, los posibles descuentos en las compras y otros. El lote económico encuentra el equilibrio entre los costos que aumentan y los que disminuyen al incrementarse la cantidad del inventario, de manera que al aplicar el modelo se optimiza económicamente el manejo de inventarios. Suponiendo que las ventas tienen un periodo máximo de cobro de 45 días.

- Consumo anual= 6336 toneladas x \$3.000 = \$19.008.000,00
- Costo 45 días= \$3.000 x 45 días = \$135.000,00

La empresa pretende vender el producto a 30 días neto, antes de percibir su primer ingreso. En el estudio técnico se mencionó que la soja, se adquiriría cada día en una cantidad de 24 toneladas. Como su costo por tonelada es de \$3.000 y se comprará la cantidad de 24 toneladas, entonces el dinero que se requiere para comprar la soja antes de percibir el primer ingreso es:

Ya que en el estudio técnico se calculó que se consumirían 6336 toneladas por año y el lote económico son de 24 toneladas. Esto implica que se debe comprar soja $6.336/24 = 264$ veces en el año, lo que equivale a una compra de 24 toneladas cada 1 día. Como no se recibe dinero hasta los 30 días de haber iniciado la producción, es necesario tener dinero suficiente para comprar 30 lotes económicos de soja, lo cual equivale a:

- Costo= $30*24*3000$ Costo= 2.160.000

Entonces el dinero que se debe tener en inventarios es de $(\$135.000,00 + \$2.160.000)$ $\$2.295.000,00$.

- **Cuentas por cobrar**

Es el crédito que se extiende a los compradores. Como una política inicial para la empresa se pretende vender con un crédito de treinta días netos. Por lo que además de los inventarios habría que invertir dinero para que sea suficiente para la venta de 30 días del producto. El cálculo se realiza tomando en cuenta el costo total de la empresa durante un año. La suma es de \$ 23.743.821,08. Por lo tanto, el costo mensual será de $(23.743.821,08/12)$ $\$1.978.651,757$.

A partir de las determinaciones anteriores podemos calcular el activo circulante:

- *Activo circulante = Inventarios + Cuentas por cobrar*
- *Activo circulante = 2.295.000 + 1.978.651,757*
- *Activo circulante = 4.273.651,757 95*

Con la suma de los inventarios y de las cuentas por cobrar, el valor del activo circulante es de $\$4.273.651,757$. En cuanto al pasivo circulante comprende los sueldos y salarios. Tiene una desventaja de no ser preciso a la hora de su cálculo. Por lo que el pasivo circulante se lo calcula como la mitad del activo circulante. Por lo tanto, el cálculo del pasivo circulante:

- *Pasivo circulante = Activo circulante/2*
- *Pasivo circulante = 4.273.651,757/2*
- *Pasivo circulante = 2.136.825,878*

Si ha definido anteriormente que el capital de trabajo es la diferencia entre ambos, entonces el capital de trabajo será de $\$2.136.825,878$ el cual corresponde al capital adicional necesario para que la empresa inicie la elaboración del producto.

- **Financiamiento de la inversión**

De los $\$2.881.412,00$ que se requieren de inversión fija y diferida en equipos de producción, oficina, terreno, obras, planeación, supervisión y administración; se solicitará un préstamo al Banco Provincial por $\$1.500.000$, el cual se liquidará con 10 cuotas semestrales iguales, pagando al final del primer año, de este mismo préstamo se cobra un interés de 26,82% anual o 13,41% semestral.

Recaudos requeridos para el Banco Provincial

1. Planilla o carta de solicitud de crédito, debidamente llena y firmada por el(los) representante(s) de la empresa, con Información como: actividad, clientes, proveedores y número de empleados.

2. Fotocopia de la cédula de identidad (vigente y legible) del (los) representante(s) de la empresa, el (los) cual(es) debe(n) estar autorizado(s) en los estatutos de la misma.
3. Copia del Registro de Información Fiscal (RIF) vigente.
4. Copia del documento constitutivo de la empresa, sus estatutos sociales y modificaciones posteriores, así como el nombramiento vigente de sus administradores; debidamente registrados y publicados.
5. Acta de junta directiva u órgano administrador, en caso de ser requerido por los estatutos sociales de la empresa.
6. Estados financieros de los últimos tres ejercicios económicos.
7. Estados de cuenta de otros bancos, de los tres últimos meses, donde se evidencie la titularidad de la cuenta.
8. Referencias bancarias.

Tabla 29. Financiamiento del préstamo

Año	Semestre	Interés semestral	Anualidad	Pago a capital semestral	Deuda después del pago
1	1	\$201.150,00	\$ 280.978,92	\$ 79.828,92	\$ 1.420.171,08
	2	\$190.444,94	\$ 280.978,91	\$ 90.533,97	\$ 1.329.637,11
2	1	\$178.304,34	\$ 280.978,91	\$ 102.674,57	\$ 1.226.962,54
	2	\$164.535,68	\$ 280.978,91	\$ 116.443,23	\$ 1.110.519,30
3	1	\$148.920,64	\$ 280.978,91	\$ 132.058,27	\$ 978.461,03
	2	\$131.211,62	\$ 280.978,91	\$ 149.767,29	\$ 828.693,75
4	1	\$111.127,83	\$ 280.978,91	\$ 169.851,08	\$ 658.842,67
	2	\$88.350,80	\$ 280.978,91	\$ 192.628,11	\$ 466.214,56
5	1	\$62.519,37	\$ 280.978,91	\$ 218.459,54	\$ 247.755,02
	2	\$33.223,95	\$ 280.978,91	\$ 247.754,96	\$ 0,06

Autores: Ferreira y González (2023)

La deuda equivale a una aportación porcentual de capital de $1.500.000/2.854.200=52,55\%$, por lo que la empresa deberá aportar el 47.45% del capital total sin incluir capital de trabajo.

- **Balance general inicial**

Este balance muestra la aportación neta que deberán realizar los accionistas. A simple vista se puede ver que el aporte inicial de los accionistas es mayor que a los 2.881.412,00 calculados para la inversión en activos fijos y diferidos, ya que ahora se incluye el capital de trabajo.

Tabla 30 Balance Inicial de la empresa caso en estudio.

Activo		Pasivo	
Activo circulante		Pasivo circulante	
Valores e inversiones	\$ -	Sueldos, deudores, impuestos	\$2.136.825,878
Inventarios	\$2.295.000,00		
Cuentas por cobrar	\$1.987.651,757	Pasivo fijo	
SUBTOTAL	\$4.273.651,757	Préstamo BNA	\$1.500.000,00
Activo fijo		TOTAL PASIVO	\$3.636825,878
Equipo de producción	\$1.006.000,00		
Equipo de oficinas	\$28.800,00		
Terreno y obra civil	\$1.650.000,00	Capital	
Activo diferido	\$196.612,00		
SUBTOTAL	\$2.881.412,00	Capital social	\$3.518237.897
TOTAL DE ACTIVOS	\$ 7.155.063,757	TOTAL DE PASIVO + CAPITAL	\$7.155.063,757

Autores: Ferreira y González (2023)

Estado de resultados con inflación, sin financiamiento y producción constante. Se considera que existe inflación a través de los años pero que no se solicita financiamiento alguno, y la producción permanece constante en el tiempo.

Tabla 31 Estado de Resultados con inflación, sin financiamiento y con producción constante.

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Producción	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas
más ingresos	25.131.401,86	28.549.268,86	31.232.878,62	33.700.276,68	36.059.268,33
(costos de prod.)	22.681.750,4	25.766.468,45	28.188.516,49	30.415.409,29	32.544.487,94
(costo de adm.)	1.062.070,68	1.206.512,29	1.319.924,45	1.424.198,48	1.523.892,37
UTILIDAD ANTE IMPUESTOS	1.387.580,78	1.576.288,11	1.724.437,68	1.860.668,91	1.990.888,01
(imp. 35%)	485.653,27	551.700,84	603.553,19	651.234,12	696.810,80
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	901.927,51	1.024.587,27	1.120.884,49	1.209.434,79	1.294.077,21
mas Depreciación	115.360,00	115.360,00	115.360,00	115.360,00	115.360,00
FNE	\$1.017.287,51	\$1.139.947,27	\$1.236.244,49	\$1.324.794,79	\$1.409.437,21

Autores: Ferreira y González (2023)

Tabla 32 Estado de resultados con inflación, con financiamiento y producción constante.

CONCEPTO	AÑOS				
	1	2	3	4	5
Producción	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas	24 toneladas
más ingresos	25.131.401,86	28.549.268,86	31.232.878,62	33.700.276,68	36.059.268,33
menos costos de producción	22.681.751,40	25.766.468,45 5	28.188.516,49	30.415.409,29	32.544.487,94
menos costo de administración	1.062.070,60	1.206.512,29	1.319.924,45	1.424.198,48	1.523.892,37
menos costos financieros	391.594,94	342.840,01	280.132,26	199.478,63	95.743,32
UTILIDAD ANTE IMPUESTOS	995.985,84	1.576.288,11	1.444.305,42	1.661.190,28	1.895.144,69
menos impuestos 35%	348.595,04	551.700,84	505.506,90	581.416,60	663.300,64
UTILIDAD DESPUES DE IMPUESTOS	647.390,80	1.024.587,27	938.798,52	1.079.773,68	1.231.844,05
mas Depreciación	115.360,00	115.360,00	115.360,00	115.360,00	115.360,00
menos pago de capital	170.362,89	219.117,81	281.825,56	362.479,19	466.214,50
FNE	592.387,91	920.829,46	772.332,96	832.654,49	880.989,55

Autores: Ferreira y González (2023)

- **Posición financiera inicial de la empresa**
- **Tasas de liquidez** Contiene dos tasas, la circulante y la tasa rápida o prueba de ácido.

• **Tasa circulante**

$$TC = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} TC = \frac{4.273.651,757}{2.136.825,878} = 2$$

Un valor aceptado esta entre 2 y 2,5.

• **Tasa rápida**

$$TR = \frac{\text{Activo Circulante} - \text{Inventarios}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

$$TR = \frac{4.273.651,757 - 2.295.000,00}{2.136.825,878} = 0,92$$

Valores aceptados es de 1. Si esta adquiere el valor de 1, significara que puede enfrentar sus deudas a corto plazo. Si fuera menor que uno la empresa padecería falta de liquidez, por lo que la empresa tiene falta de liquidez para deudas a corto plazo.

- **Cálculos de VAN y TIR**

Para producción constante, con inflación sin financiamiento.

- Inversión inicial= \$2.881.412,00

Se toman en cuenta los datos de la tabla n°25, estado de resultados con producción constante, con inflación, sin financiamiento. Flujos netos de efectivo (FNE): FNE1

\$1.017.287,51; FNE2 \$1.139.947,27; FNE3 \$1.236.244,49; FNE4 \$1.324.794,79; FNE5 \$1.409.437,21.

Valor de Salvamento de la inversión al final de 5 años= \$1.008.600

Valor de Salvamento=\$1.008.600*(1,11033)⁵ = \$1.702.077,515

Inflación considerada $f=11,33\%$ anual.

Esto se considera así ya que se saca un promedio ponderado de las inflaciones estimadas (23,6-13,5-9,4-7,4-7)

TMAR $f=11,033\% = i + f = i = 0,15 + 0,1133 + (0,15) \cdot (0,1133) = 0,2768795$

Con los datos se construye el diagrama de flujo (véase Figura 13. Diagrama de flujos económicos con inflación, sin financiamiento y con producción constante)

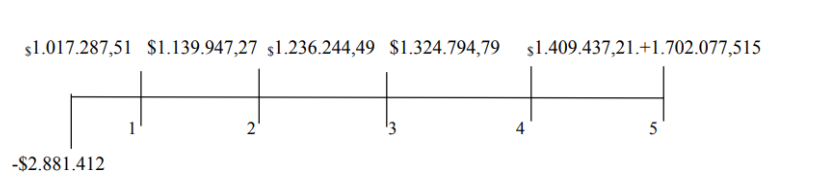


Figura 25 Diagrama de flujos netos económicos con inflación, sin financiamiento y con producción constante

El cálculo del VAN y la TIR es:

$$VAN = -2.811.412,00 + \frac{1.017.287,51}{(1,2768795)^1} + \frac{1.139.947,27}{(1,2768795)^2} + \frac{1.236.244,49}{(1,2768795)^3} + \frac{1.324.749,79}{(1,2768795)^4} + \frac{1.409.437,21 + 1.702.077,515}{(1,2768795)^5} = \$623.335,5159$$

La TIR obtenida cuando el VAN = 0, es TIR=36,4994% Se puede concluir que se debe realizar la inversión ya que se posee un alto VAN. La TIR es mayor que la TMAR. Por lo tanto, se acepta realizar la inversión.

Se pudo construir los elementos o rubros que se incluyen un balance general inicial. Al concluir este estudio se pudo aplicar las técnicas de evaluación económica y financiera usadas en los estudios de factibilidad de proyectos de inversión, definiendo los conceptos de VAN y TIR. Figura 16. Diagrama de flujos con producción creciente, inflación y sin financiamiento. Respecto del análisis anteriormente detallado se puede precisar con alta certeza la conveniencia de invertir en una empresa elaboradora de aceite a partir del procesamiento de la soja. Como se puede ver tanto el análisis de una producción constante con inflación y financiamiento, una producción

constante sin financiamiento y una producción creciente con financiamiento e inflación son todas altamente aceptables. Ya que arrojan todos VAN mayores a cero y altas TIR. Al elevar la producción se puede notar una alta elevación en la rentabilidad económica, por lo que se recomienda este incremento en la producción en la medida en que lo permitan las condiciones del mercado.

CONCLUSIONES

El estudio tuvo como fin el “Proponer un diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.”. Entre tanto que una vez desarrollados cada uno de los objetivos y luego de darles respuesta a estos, se llegó a las siguientes conclusiones:

La industria aceitera venezolana ha tenido una expansión en los últimos, donde se han construidos nuevas plantas de última tecnología, logrando la mayor capacidad de procesamiento diario de soya en unidades individuales. Si bien el escenario que rodea el comercio de oleaginosas está dificultado por numerosas barreras y subsidios, pero el país cuenta con una enorme ventaja comparativa debido a su clima y suelos permitiendo obtener mejores resultados. Del estudio y análisis de este proyecto se genera un atractivo importante para los inversionistas, porque los resultados obtenidos demostraron el nivel de rentabilidad tanto como para el rendimiento de capital propio como de terceros; pero cabe aclarar que la empresa Grupo Distribuidor, C.A., va a incursionar en un mercado desconocido donde deberá tomar todos los recaudos necesarios para evitar oscilaciones.

La organización tendrá que enfocarse en el asesoramiento nutricional, este punto será una de las necesidades más relevante que tiene el cliente, esta herramienta bien utilizada y capitalizada puede ser la fortaleza que tenga la empresa para ingresar al mercado captando muchos clientes potenciales. Por último, se aprecia esta posibilidad de inversión al mejorar su cadena de valor, que le permitirá a la empresa diversificar y minimizar sus riesgos logrando ser más sustentable en el tiempo.

En lo que respecta a los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A., se determinó que el proyecto en su totalidad demuestra la gran factibilidad que tiene la puesta en marcha de la planta de aceite de soya. Esta conclusión tan beneficiosa se basa en los datos arrojados en los diferentes estudios de viabilidad realizados.

En la viabilidad económica, se llegó a la conclusión que los números del proyecto son esperanzadores, por lo tanto, la inversión, sería un gran atractivo para cualquier empresario que esté interesado en colocar su dinero en el proyecto. Es trascendental resaltar la recomendación profesional y tener en cuenta los cuidados para que el proyecto sea realmente exitoso. Esto hace referencia a trabajar con el equipo de última tecnología, realizar controles de mantenimiento constantes para prestar el servicio con las mejores condiciones y evitar posibles falencias que

compliquen el desarrollo normal de la actividad, cumplir con todas las exigencias laborales, legales y de seguridad de la planta, para así poder llegar a ser líderes en calidad de producción de aceite vegetal de soja en el ámbito local.

Con respecto a la inversión inicial, se necesitan invertir \$2.881.412,00 pero se puede obtener financiamiento a través de bancos de un porcentaje de la misma en hasta 5 años. Por lo que se solicitará un préstamo al Banco Provincial de \$1.500.000, el 48% restante será financiado con capital propio \$1.381.412,00.

Por último, el horizonte de tiempo planteado es de 5 años a partir del año 2023 y los indicadores mediante los cuales se evaluó el proyecto arrojan resultados positivos tanto para escenarios con inflación, financiamiento y producción creciente, como para los de sin financiamiento y producción constante. Con Valores Actuales Netos positivos que están por encima de \$623.000,00 y con Tasas Internas de Retorno por encima del 36%. Otro aspecto muy importante que se debe considerar es la sensibilidad de las variables del proyecto ante cambios en el entorno. Los diferentes escenarios planteados ante la determinada inflación es un posible escenario que puede asumir, es decir, no existe la certeza que estas variables asuman dichos valores en el futuro, sobre todo se debe considerar que en el país donde planeamos instalar la planta, las variables son muy inestables. Por lo tanto, la rentabilidad puede cambiar si no se cumplen con las condiciones estipuladas.

Finalizado el análisis del trabajo y alcanzado todos los objetivos, se puede concluir que si es viable invertir en la puesta en marcha de una planta de este tipo ya que los indicadores evaluados son verdaderamente esperanzadores. Pero también se debe tener en cuenta el riesgo que se corre al invertir en caso que las variables no asuman los valores previstos ante la imposibilidad de tener certeza sobre lo que va a ocurrir en un futuro.

RECOMENDACIONES

- Implementar la propuesta planteada en dicha investigación, a fin de instalar la Planta Refinadora de Aceite: Grupo Distribuidor, C.A.
- Realizar talleres capacitación para todos los empleados que laboran en la planta, teniendo como fin una mejora en cada uno los procedimientos a seguir a la hora de realizar los procesos de producción, almacenaje, despacho, facturación y devolución.
- Involucrar a todo el personal que labora en la planta en el proceso productivo e implementar el 5S con la finalidad de crearles sentido de pertenencia para de esta manera conservar su lugar de trabajo en un ambiente ordenado y agradable.
- Realizar las auditorías internas, revisión de los indicadores con los que se está trabajando actualmente para mantener un estándar de calidad elevado.
- Desarrollar continuamente acciones de mejora de las no conformidades con seguimiento y control sobre la eficacia de dichas acciones.
- Aprovechar los niveles de demanda insatisfecha en el país para ampliar la capacidad de la planta en un futuro, a fin de cubrir mayormente de esa demanda insatisfecha y así poder obtener beneficios aún mayores y disminución de la escasez de productos lácteos y con un precio más accesible al consumidor.
- Diversificar la gama de productos de aceites vegetales para abarcar un mercado más extenso.
- Mantener una búsqueda de productores nacionales, o incentivará su creación.

REFERENCIAS

- Arias, F. (2012). **El Proyectos de Investigación: Mitos y errores en la elaboración de Tesis y Proyecto de Investigación.** (5° Edición). Caracas-Venezuela. Editorial Episteme.
- Baca, U. (2010). **Evaluación de proyectos.** México Ed McGraw-Hill.
- Bacca Urbina, G. (2007). **Evaluación de proyectos.** México: Graw Hill.
- Balestrini, M. (2002). **Cómo se elabora el proyecto de investigación.** (7ª e.). Caracas, Venezuela. B&L Consultores Asociados. Servicio editorial.
- Ballestrini (2006). **Como se elabora el proyecto de investigación.** (7a. Edición), Consultores Asociados, Servicio Editorial. Caracas-Venezuela.
- Betancourt, D. (2018). **Los 5 Por qué: Análisis de causa raíz basado en preguntas.** Disponible en red: www.ingenioempresa.com/los-5-por-que. Consultados en Septiembre del 2022.
- Buenas Prácticas de Fabricación, Almacenamiento y Transporte de Alimentos para Consumo Humano (1959). Gaceta Oficial de la República de Venezuela Numero 25.864
- Burgos, F. (2012). **Ingeniería de Métodos Calidad Productividad. 4ª Reimpresión de la 2ª Edición.** Editado por la Dirección de Medios y Publicaciones de la UniCamisón, C.
- Campos, L.; Pérez, A. y Benítez, A. (2019) **“Estudio Técnico-Económico de Dos Tecnologías de Producción de Biodiesel a Partir de Aceite de Soya Empleando El Simulador SuperPro Designer”.** Instituto Tecnológico Metropolitano-Colombia.
- Codex Alimentarius, (2006). **Código Internacional de Prácticas Recomendado para la Elaboración y Manipulación de los Alimentos Congelados.** Edición 2006.
- Codex Stan 199 (2015). Norma general para aceites vegetales comestibles específicos.
- Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999) Gaceta Oficial N° 5.453 (Extraordinaria). Marzo 4 del 2000.
- Deconceptos, (2021). **Proceso Administrativo: Sus 4 Etapas, Fases y Características.** Disponible en: <https://www.webyempresas.com/proceso-administrativo/>. Consultado en Julio 2021.
- Drucker P (2008), Cuadernos Latinoamericanos de Administración, vol. II, núm. 2, enero-junio, 2006, pp. 69-89 Universidad El Bosque Bogotá, Colombia.

- Erickson D., (1985). **Aspectos Críticos en la refinación del aceite de soya**. Trabajo presentado en el Seminario Internacional sobre Extracción y Refinación de Aceites, México, D.F.
- Estrada, E. (1996). **Teoría general de sistemas aplicada a la solución integral de problemas**. Universidad del Valle. Disponible en red: books.google.com. Consultado en Mayo del 2022.
- Fedeagro (2022). **Más Agricultura, Más País #SomosFedeagro**. Disponible en <https://fedeagro.org/>. Consultado el Enero 2023.
- Garbayo Otaño,(2012). «**Evaluación Organoléptica y Diagnóstico en Edificaciones**». Facultad de Arquitectura, Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría
- Grasso FV. (2013). **Diseño del proceso: Pre-tratamiento enzimático para extracción de aceites vegetales en un extractor de columna**. Tesis doctoral. Universidad Nacional de La Plata.
- Hodgetts, R. M. y Altman, S. (1985). **Comportamiento en las organizaciones**. (6ª ed). México: Interamericana S.A. de CV.
- Hurtado, J. (2008) **Metodología de la Investigación Holística**, Caracas: Fundacite, Servicios y Proyecciones para América Latina. Universidad de Carabobo.
- Instituto Nacional de Estadística (INE). **Importaciones por capítulos**. Disponible en: http://www.ine.gov.ve/index.php?option=com_content&view=category&id=48&Itemid=33 .[Consultado 20 de Agosto 2022]
- Jáuregui (2016), **La estructura de las revoluciones científicas**. México: Fondo de Cultura Económica.
- Kotler, P. (2010): **Dirección del Marketing. Análisis de los Mercados de Consumo**.
- Ley Orgánica de Prevención, Condiciones y Medio Ambiente de Trabajo (2005) (Gaceta Oficial N° 38.236 del 26 de julio de 2005).
- Martins, J. (2021). **La Teoría de las Restricciones**. Disponible en: <https://asana.com/es/resources/theory-of-constraints>. Consultado en Marzo del 2022.
- Méndez, C. (2009). **Proceso Metodológico en la Investigación. (Cómo hacer un diseño de investigación)**. La Universidad del Zulia (LUZ). Maracaibo.
- Mendoza, E. (2018) “**Estudio Técnico-Económico de una Planta de Extracción de Aceite De Oliva, en la Comuna De Pencahue**” Universidad de Talca de Chile.
- Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1996). Buenas Prácticas de Fabricación, Almacenamiento y Transporte de alimentos para consumo humano. GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA N° 36081. 07 de Noviembre de 1996. SI 216-1974 Edible Oils.Soybean Oil.

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social (1996). Normas Complementarias del Reglamento General de Alimentos. GACETA OFICIAL DE LA REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA N° 35921. 15 de Marzo de 1996.

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1959) Reglamento General de Alimentos.

Ministerio de Sanidad y Asistencia Social. (1959) Reglamento General de Alimentos.

Minuta Agropecuaria (2022). **Producción de aceite**. Disponible en <https://www.minutaagropecuaria.com/>. Consultado el Enero 2023.

Muente, G. (2019). **Análisis PEST y los beneficios que aporta a las empresas**. Disponible en red: <https://rockcontent.com/es/blog/analisis-pest/>. Consultado: Septiembre 2022.

Muther (2008), **Systematic Layout Planning**. Boston: CBI Publishing Company. Inc

Norma Venezolana Covenin Aceite Comestible De Soya 744 (2019). 3era Revisión. Esta Norma Venezolana contempla los requisitos que debe cumplir el aceite comestible de soya.

Otero, P. (2011). **Metodología de la Investigación**. Edición. Editorial Prentice – Hall Hispanoamericana S.A.

Porter, M. (1998). **Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia**. México: CECSA

Sánchez, (2015). **Administración**. Editorial: Prentice Hall, Hispanoamericana. México.

Sapunar, E. (2019) “**Análisis Técnico Económico de una Planta de Producción de Proteína Unicelular a Partir de Desechos de la Industria Algal**” Universidad de Chile Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Química Biotecnología y Materiales.

Significados, (2017)"**Calidad**". Disponible en: <https://www.significados.com/calidad>. Consultado: Enero de 2023.

Significados, (2017)"**Planificación**". Disponible en: <https://www.significados.com/calidad>. Consultado: Enero de 2023

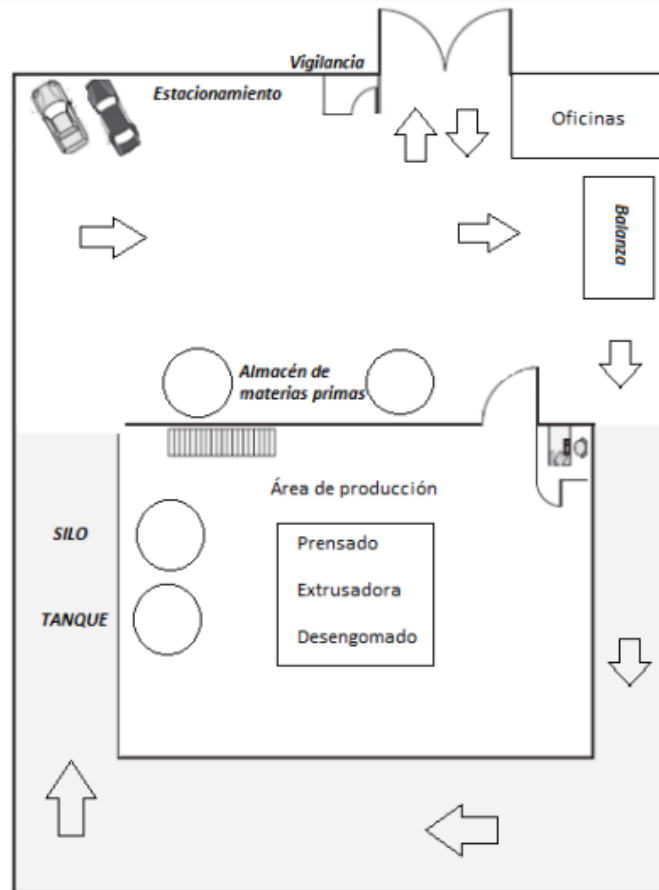
Significados, (2017)"**Soya**". Disponible en: <https://www.significados.com/calidad>. Consultado: Enero de 2023

Significados, (2017)"**tanque**". Disponible en: <https://www.significados.com/calidad>. Consultado: Enero de 2023

Tamayo y Tamayo. M. (2007). **El proceso de la investigación científica: incluye evaluación y administración de proyectos de investigación**. México. Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores.

- Trelles, I. (2001). **Comunicación Organizacional**. Editorial Félix Varela. Ciudad de La Habana
- Ucha, (2012). **Integración Académica en la Ingeniería Industrial**. Volumen 5. Número 14.
- Unidad Técnica de Estudios para la Industria (UTEPI). **Industria de los aceites vegetales**. Perfil Sectorial 2008: 1-5.
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2013), **Manual para la Elaboración del Trabajo de Grado**. 3^ota edición Caracas- Venezuela
- Universidad Pedagógica Experimental Libertador (UPEL) (2016), **Manual para la Elaboración del Trabajo de Grado**. 3^ota edición Caracas- Venezuela
- Varela, R. (2010): **Estudios de factibilidad y proyectos**. Editorial: Pearson, Colombia. www.magdalena.gov.co. (s.f.): **Definición de procesos**. Obtenido de: <http://www.magdalena.gov.co>.
- Vera A., Martínez M, Colina ME y Ayala Y. (2007) **Desarrollo silvestre de Azadirachta indica bajo el sombreado de Prosopis juliflora en la planicie de Maracaibo, Estado Zulia**. Boletín del Centro de Investigaciones Biológicas; 41(3): 331-339.

ANEXOS





**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

CARTA DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

ESTIMADO PROFESOR:

Seguidamente se le presenta un guion de entrevista que va dirigido a distintos especialistas en la empresa Grupo Distribuidor, C.A., las respuestas que se obtendrán de la aplicación de este instrumento de recolección de datos va a permitir dar respuesta a los propósitos específicos de la presente investigación, titulada "ESTUDIO TÉCNICO OPERATIVO PARA LA PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA REFINADORA DE ACEITE DE SOYA EN LA EMPRESA "GRUPO DISTRIBUIDOR, C.A" por lo que solicitamos a usted amablemente, dada su formación académica la revisión y validación del mismo, con la seguridad de que sus observaciones serán tomadas en consideración para mejorar el instrumento y por ende el trabajo de la investigación propiamente dicho.

A Tal efecto se anexa el cuadro técnico metodológico, el guion de entrevista y el formato de validación.

INVESTIGADORES

Ferreira, Juan 28.633.921

González, Carlos 26.581.468

TUTOR

Ing. Nelly Niño 9.224.592

CUADRO TÉCNICO METODOLÓGICO

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES	ÍTEMS
Diagnosticar las condiciones técnico-operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.	Condiciones Técnico-Operativas	Diseño de la Planta	Espacios físicos Requerimientos para la planta	1 2
		Proceso de fabricación de aceite de soya	Maquinarias Operativas Equipo de trabajo	3 5 6
		Mercado Potencial	Mercado	4 7

Autores: Ferreira, J. y González, C. (2022)



**REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

GUIÓN DE ENTREVISTA

OBJETIVO:

Proponer un diseño técnico- operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la empresa “Grupo Distribuidor, C.A

INSTRUCCIONES:

El presente guion de entrevista está dirigido al personal de Gerencia y del Área de Producción de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A el cual está compuesto por 12 ítems. La información aportada por usted se utilizará solo para los fines de mi investigación titulada “**Diseño técnico-operativo para la puesta en marcha de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.**”, y será utilizada de manera confidencial. **GRACIAS POR SU APOYO**

PREGUNTA

1. ¿Cuáles son las condiciones operativas actuales de la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?
2. ¿Qué opinión tiene sobre la distribución de los espacios físicos actuales para la futura instalación de la planta de refinado de aceite de soya?
3. ¿Cuáles serían las tácticas de formación para capacitar al personal actual para que tengan el conocimiento del proceso de fabricación del aceite de soya?
4. ¿Se ha realizado algún tipo de estudio sobre el mercado de aceites comestibles, y cuáles fueron los resultados obtenidos?
5. ¿Han adquirido algún tipo de maquinaria para el proceso de refinación del aceite de soya? Exponga cuales.
6. ¿Explique cuáles son, según su opinión, los requerimientos organizativos, de higiene, legales, de seguridad y ambiental para la instalación de una planta refinadora de aceite de soya en la Empresa Grupo Distribuidor, C.A.?
7. ¿Tendrá un impacto positivo para la empresa incursionar en el mercado de la refinación de aceite de soya?



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Validación del instrumento (guion de la entrevista)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		

Fecha: 15/12/2022

Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil del Especialista:

Ing. Ana Avendaño profesora de Universidad "José Antonio Páez" con experiencia de más de 10 años en el área de gerencia, tutora académica en trabajos de grado inherentes a la gerencia.



REPUBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

Validación del instrumento (guión de la entrevista)

Coloque con una (X), en la alternativa que corresponda según opinión sobre los aspectos planteados, anote las observaciones que considere necesario en el recuadro destinado para ello.

Ítems	Redacción de Ítems			Pertinencia de los objetivos		Observaciones
	Clara	Confusa	Tendenciosa	Pertinente	No pertinente	
1	✓			✓		
2	✓			✓		
3	✓			✓		
4	✓			✓		
5	✓			✓		
6	✓			✓		
7	✓			✓		

Fecha: 15/12/2022

Firma del Especialista:

Breve descripción del perfil del Especialista:

Ing. Manuel Cuadrado profesor de Universidad "José Antonio Páez" con experiencia de más de 10 años en el área de logística, tutor académico en trabajos de grado inherentes a la logística.