

308917

UNIVERSIDAD PANAMERICANA 112

ESCUELA DE INGENIERIA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

24



**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA REUBICACION,
EXPANSION Y MODERNIZACION DE UNA FABRICA
DE JABON**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL

PRESENTAN :

GABRIEL ANTONIO CONDE REYES

JORGE ANTONIO TAPIA GUTIERREZ

DIRECTOR: ING. EDMUNDO MARROQUIN TOVAR

MEXICO, D. F.

1996

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

1. LA INDUSTRIA JABONERA EN MÉXICO Y EN EL EXTRANJERO.....	5
1.1. HISTORIA DEL JABÓN.....	5
1.2. DEFINICIÓN DE JABÓN.....	11
1.3. CLASIFICACION DE LOS JABONES.....	11
1.3.1. POR SU CONSISTENCIA.....	11
1.3.2. POR SU PROCESO DE FABRICACIÓN.....	12
1.3.3. CUERPOS GRASOS.....	13
1.4. PROCESO DE FABRICACION.....	14
1.5. HISTORIA DEL HENEQUÉN.....	15
1.6. PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL HENEQUÉN.....	17
1.7. ANALISIS DE LA INDUSTRIA JABONERA EN MÉXICO.....	18
1.7.1. PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE JABONES Y DETERGENTES EN MÉXICO.....	18
1.8. RELACIONES COMERCIALES ENTRE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.....	20
1.8.1. ESTADOS UNIDOS.....	20
1.8.2. CANADÁ.....	22
2. SITUACION ACTUAL.....	24
2.1. ANTECEDENTES DE LA FÁBRICA DE JABONES EDHÉN.....	24
3. ESTUDIO DE MERCADO.....	30
3.1. DEFINICIÓN COMERCIAL DEL PRODUCTO.....	30
3.2. ANALISIS DE LA DEMANDA.....	30
3.2.1. CONSUMIDORES.....	30
3.2.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.....	31
3.2.3. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN.....	34
3.2.4. PUNTOS DE VENTA.....	35
3.2.5. ANÁLISIS DE VENTAS.....	50
3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	55
3.3.1. ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES.....	55
3.4. PLAN DE MERCADEO.....	59
3.4.1. OBJETIVO.....	59
3.4.2. MERCADO.....	59
3.4.3. MEDICIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DEL MERCADO.....	60
3.4.4. PRONOSTICO DE LA DEMANDA.....	63
3.5. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.....	66
3.5.1. FASE 1.....	66
3.5.2. FASE 2.....	68
3.5.3. FASE 3.....	68
3.5.4. FUENTES DE INFORMACIÓN.....	70
3.5.5. CUESTIONARIO 1.....	71
3.5.6. CUESTIONARIO 2.....	72
4. ESTUDIO TÉCNICO.....	73
4.1. OBJETIVO.....	73
4.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.....	73
4.2.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE PLANTA.....	75
4.3. LOCALIZACIÓN.....	78
4.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.....	81
4.4.1. OBJETIVO.....	81
4.4.2. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.....	82
4.4.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.....	90
4.4.4. SELECCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	91
4.4.5. PROCESO DE PRODUCCIÓN.....	95

4.4.6. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA KANBAN.....	100
4.5. ORGANIZACIÓN Y ORGANIGRAMA	107
4.6. MARCO LEGAL	110
4.7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO	111
5. ESTUDIO FINANCIERO.....	113
5.1. OBJETIVO.....	113
5.2. ESTRUCTURACIÓN DEL ESTUDIO ECONÓMICO.....	113
5.3. INVERSIÓN.....	115
5.4. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS.....	117
5.4.1. COSTO DE PRODUCCIÓN.....	117
5.4.2. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.....	123
5.4.3. COSTOS DE VENTA.....	127
5.4.4. COSTOS FINANCIEROS.....	127
5.5. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.....	130
5.5.1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	130
5.5.2. CRITERIOS PARA ESTRUCTURAR EL ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.....	131
5.5.3. BALANCE GENERAL PROYECTADO.....	132
5.5.4. CRITERIOS PARA ESTRUCTURAR EL BALANCE GENERAL.....	137
5.6. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	139
5.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA.....	141
5.7.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN.....	141
5.7.2. MÉTODO DEL VALOR PRESENTE.....	143
5.7.3. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.....	146
5.8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	147
5.9. ANÁLISIS FINANCIERO.....	151
5.9.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE RESULTADOS.....	151
5.9.2. RAZONES FINANCIERAS.....	153
5.10. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	158
5.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO.....	167

INTRODUCCIÓN

El tema que se presenta en esta tesis es el análisis de factibilidad para la reubicación, modernización y expansión de una fábrica de jabón.

El jabón que aquí se tratará, es un jabón de pastilla de fabricación naturista, que tiene como valor agregado el estar forrado por una malla de henequén tejida a mano. Debido a la naturaleza y características del jabón, su estudio implica alguna variante sobre el de los jabones pastilla.

Para su estudio se lleva a cabo una breve descripción histórica del jabón, pasando desde sus inicios y describiendo en el contexto y escenario donde se ubica el jabón actualmente, mostrando un panorama general de la industria dedicada a la fabricación de jabones y detergentes en México.

Posteriormente se describe brevemente el origen y método de fabricación de este producto así como la organización actual.

Los temas mostrados posteriormente permitirán observar cómo se desarrolla el estudio del mercado, observando cómo se estudió y comportó la demanda, los competidores y cómo se piensa hacer llegar al cliente el producto.

En el siguiente tema se plantea el implementar un método de producción, analizando, las necesidades como son tamaño de la planta, ubicación y método de fabricación. Proponiendo una estructura de trabajo donde se relacionan las necesidades del mercado, de producción y de recursos tanto económicos como humanos para poder llevar a cabo este proyecto.

Después de estudiar y conocer las necesidades para la implementación del proyecto se mostrará el estudio económico que se llevó a cabo con el fin de determinar la viabilidad del proyecto.

Este estudio presentará las conclusiones hechas por los postulantes para la implantación y reubicación de la planta basándose tanto en los estudios de mercado, técnico y financiero.

1. LA INDUSTRIA JABONERA EN MÉXICO Y EN EL EXTRANJERO.

1.1. HISTORIA DEL JABÓN.

Los primeros datos seguros sobre el uso del jabón se encuentran en Galeno en el siglo II antes de Cristo. Refiere que el jabón se hacía con grasa y leñas de cenizas con cal, que actuaba como medicamento emoliente y quitaba la suciedad de las telas y los cuerpos.

Datos anteriores indican solamente que un producto preparado con sebo y cenizas de leña de constitución jabonosa era usado por los galos y los germanos como una pomada para el pelo, pero no existe fundamento alguno para admitir que desde entonces se conociera su aplicación al lavado. Igualmente la afirmación de que el jabón sea una invención de los fenicios, no está tampoco comprobada.

El jabón fabricado en la antigua Germania debió ser un preparado a base de potasa, porque se fabricaba con auxilio de las cenizas de las plantas del campo, mientras que el jabón de las Gallas, que era más duro, se elaboraba con cenizas de plantas marinas que contienen sosa. El empleo de cenizas de plantas marinas, que existe en abundancia en los países del Mediterráneo y del aceite de oliva, que también es abundante en los mismos, para la fabricación del jabón, tuvo por resultado el desarrollo industrial de la preparación del jabón.

Los romanos conocían las propiedades deterativas de los líquidos alcalinos, pero el jabón sólo se encuentra citado en el siglo I D.C. por Séneca y Plinio en sus escritos. Ambos atribuyeron la invención a los galos, que lo preparaban con

grasas de cabra y cenizas de plantas, su principal uso era como pomada para teñir el pelo de rubio y en otros casos como medicamento.

La preparación con cenizas y grasas podía servir para preparar medicamentos destinados a combatir enfermedades de la piel o utilizarse como pomada, pero no tendría notable poder detergente, ya que la saponificación, o sea la formación del verdadero y propio jabón, se limitaba a la acción de los carbonatos sobre los ácidos grasos existentes en la grasa. De aquí resultaba una sustancia poco consistente, constituida en su mayor parte por grasa no saponificada, agua, cenizas y un poco de sustancia jabonosa.

Durante las excavaciones de las ruinas de Pompeya fue descubierto un local con calderas de cocción y cierta cantidad de jabón que se conservó casi 2,000 años enterrado bajo las cenizas volcánicas. Se piensa que los romanos aprendieron de los griegos el proceso de la fabricación del jabón. El vocablo jabón se deriva de la palabra latina "sapo" que significa jabón.

En el siglo IX se encuentra en Marsella la fabricación del jabón; en el siglo XI se fomentó el desarrollo de esta industria por las cruzadas. En el siglo XV aparecen los puertos italianos como centros de producción del jabón.

Por el comercio de las ciudades italianas llegaron así mismo estos jabones al Norte de Europa. En el siglo XVII en Francia se reanudó la industria del jabón en Marsella, que había decaído bastante y tomó desde entonces hasta los tiempos actuales un desarrollo ascendente.

En el siglo XIV los españoles e italianos fueron los principales fabricantes de jabones. Los jabones hechos en Marsella eran de excelente calidad, fabricados con aceite de oliva y álcalis, los cuales se obtenían de las cenizas de madera y de algunas algas marinas.

Castilla, región española, dio su nombre a los jabones de aceite de oliva que en aquella época se hacían. La fabricación del jabón fue introducida en Inglaterra probablemente en el siglo XIV, mientras que en el siglo XV la industria jabonera sólo se desarrolló en las ciudades costeras del mediterráneo, las cuales son favorecidas por la abundancia de aceite de oliva y de la sosa natural, obtenida de la ceniza de las plantas marinas, por lo que floreció especialmente en Savona y Venecia durante el siglo XV y algunos años después se extendería a Génova.

En el siglo XVII Colbert, ministro de Luis XVI, a quien se debe la organización de la industria y el comercio francés, procuró desarrollar en Francia la fabricación de jabones para lo cual buscó en Génova a los jaboneros expertos, después hizo construir fábricas en Tolón y en Marsella, concedió privilegios a los operarios genoveses e inició la fortuna pronto alcanzada por las jaboneras de Marsella.

El desarrollo de la fabricación del jabón como industria en el verdadero sentido de la palabra no se realizó hasta que se pudo disponer de sosa en gran cantidad, gracias a la invención de Nicolas Leblanc.

En 1791 Leblanc llevó a cabo un cambio radical en la saponificación, al descubrir un proceso para fabricar carbonato de sodio partiendo de la sal común. Esto hizo innecesario el uso de las lejías procedentes de las cenizas de madera.

Chevreul en 1823, por su estudio de la estructura de las grasas, explicó la naturaleza de la acción química que se verifica al reaccionar las grasas y los álcalis para formar el jabón. Estas investigaciones dieron por resultado la recuperación de la glicerina de las lejías saponificadas. Poco después en 1835 apareció en el mercado la semilla de sésamo de la que pronto se extrajo con éxito el aceite que contenía. En 1841 empezó a utilizarse el aceite de cacahuate, y diez años después en 1851 el aceite de la semilla del algodón, poco después se introdujeron los aceites de coco, de palma y de palmito, por lo cual se llegó a disponer de un número considerable de materias primas que permitieron preparar jabones diversos con una gran variedad de mezclas.

En la primera mitad del siglo XIX la cantidad de materias primas disponibles aumentó considerablemente por la importación de aceites-grasas de países tropicales. En 1930 fue por primera vez empleado en Alemania el aceite de coco para la fabricación del llamado jabón en frío.

El aceite de palma se introdujo especialmente en la fabricación de jabones por los ingleses. El inglés Kendal, hacia 1840, introdujo en Alemania la fabricación del jabón de empaste o cocido. En América se introdujo también el empleo de la resina para la fabricación del jabón. Mientras en Francia se consideraba la resina como una falsificación, en Alemania desempeñaba permanentemente un papel importante como componente legítimo del jabón y es empleada ahora con gran aceptación por su acción incrementada del poder espumante del jabón.

A fines del siglo XIX la industria del jabón se vio precisada a trabajar en gran escala, con materias primas de calidad inferior, pues a consecuencia del florecimiento de la industria de grasas alimenticias artificiales, de la margarina, y del consumo de grasas cada vez más creciente para fines alimenticios, se presentó una considerable alza de los precios de las grasas. Este desarrollo dio el impulso necesario para el perfeccionamiento de los métodos de refinación de grasas, en particular la destilación de ácidos grasos que produjo beneficios a la industria del jabón. Para poder elaborarse jabones de buen aspecto con grasas oscuras de poco valor, se acudió al blanqueo químico de los aceites y jabones por medio de oxidantes y reductores.

El desdoblamiento de las grasas antes de la saponificación se introdujo cada vez más en la industria del jabón desde principios del siglo XX, pues como consecuencia de la gran competencia, los precios del jabón habían bajado considerablemente en relación con el de las materias primas, y el fabricante trató de aumentar sus ganancias con la fabricación de glicerina. El desdoblamiento de las grasas permitió también bajar el precio del proceso de la saponificación con el empleo de la sosa calcinada en lugar de la sosa cáustica.

Por lo que se refiere a la maquinaria, la industria del jabón se sirvió hasta la época reciente de elementos primitivos. Las fábricas en la segunda mitad del siglo XIX aceptaron el movimiento por vapor y abandonaron el sistema de caldeo por fuego directo.

De este modo fue posible realizar una fabricación en masa en grandes calderas, permitiendo la fabricación de varios vagones de jabón de una sola vez. Uno de los procesos esenciales fue el enfriamiento artificial del jabón, producido desde principios del siglo XX, que abrevió el proceso de la producción de un modo considerable, durante el siglo XIX se hicieron procesos especiales en la fabricación de jabones de tocador, mientras que hasta la mitad del siglo se fabricaba el jabón de tocador, perfumando jabón duro en estado líquido o jabón de coco fabricado en frío, viniendo en esta época el proceso de la moltura. Tuvo especial importancia para la fabricación de jabones de tocador el tratamiento inmediato del jabón líquido para convertirlo en raspadura de jabón seco. Por la introducción del proceso de la moltura el cual consiste en la molienda de los ingredientes, por lo que fue posible emplear sustancias aromáticas sensibles a los álcalis y al calor, para perfumar el jabón.

Hasta fines del siglo XIX, apareció el llamado jabón en polvo que fue introducido en parte con la ayuda de un gran reclamo y pronto tuvo partidarios por razón de su cómodo empleo. El progreso más reciente en esta rama consistió en la elaboración del polvo de jabón con sustancias adicionales blanqueantes.

1.2. DEFINICIÓN DE JABÓN.

Un jabón es el producto de la combinación de los cuerpos grasos (sebos, aceites, etc.), con los álcalis (sosa, potasa y amoníaco) y cierta cantidad de agua.

En un principio se entendió por saponificación únicamente al proceso químico que se efectúa al cocer los cuerpos grasos con las bases fuertes, con lo que se forma la glicerina y los ácidos grasos; en un sentido amplio se da el mismo nombre a toda reacción en que los cuerpos grasos, aun sin el contacto de las bases, se descompone en glicerina y ácidos grasos, mientras que se denomina "hidrólisis" al desdoblamiento de las grasas que se consiguen con el vapor de agua a presión.

En resumen, y de manera más fácil de entender, podrá decir que la saponificación es la combinación de los cuerpos grasos con los álcalis (sosa, potasa), dando como resultado los jabones (sales).

1.3. CLASIFICACION DE LOS JABONES.

1.3.1 POR SU CONSISTENCIA.

Se conocen dos clases de jabones por su consistencia: duros y blandos.

- **Duros** : son los que se elaboran con sosa cáustica
- **Blandos** : son los que contienen potasa cáustica.

1.3.2. POR SU PROCESO DE FABRICACIÓN.

Se distinguen tres clases de jabones de acuerdo a su proceso de fabricación ;

- **Jabones Cocidos**
- **Jabones Semi-cocidos**
- **Jabones en Frío**

Los mejores jabones, tanto por su pureza como por su calidad y resultados son los cocidos, haciéndolos hervir a fuego directo o a vapor, con lo que se consigue una completa saponificación de todas las sustancias que dan al producto una constitución de sal neutra.

Los jabones en frío son aquéllos en los que el calor no entra más que para poner en condiciones de unión a los cuerpos grasos sólidos (sebos, grasas, etc.), con los álcalis; siendo su temperatura de combinación variable entre los 35 grados y los 60 grados centígrados, según el caso, no siendo ésta indispensable en los cuerpos líquidos.

Los jabones semicocidos son los que se sujetan a temperaturas de hasta 80 grados centígrados, que es la temperatura necesaria para la combinación completa de los cuerpos que entran en su fórmula, como por ejemplo, los llamados jabones de glicerina (transparentes) y algunos elaborados con resinas.

1.3.3. CUERPOS GRASOS.

Los cuerpos grasos son de origen vegetal y animal. Estos cuerpos, cualesquiera que sea su procedencia, están constituidos por cierto número de principios inmediatos a los cuales se les ha dado el nombre de **estearina, palmitina, oleína, margarina, butirina, etc.**, que bajo la influencia de los óxidos metálicos; especialmente los de **potasio y sodio**, se descomponen y forman por una parte: la glicerina o principio dulce de los aceites, y por otra, los ácidos grasos llamados **estearico, oleico, etc.**, que son precisamente los jabones.

La preponderancia de los ácidos grasos principales (**estearico, palmítico y oleico**) en las grasas en general, les asigna un carácter físico especial, siendo así que los ricos en estearina son sólidos duros (sebos). Los que tienen mayor cantidad de ácido palmítico son semisólidos (aceite de coco y manteca de cerdo) y por último, los líquidos, en los que en su mayoría existe el ácido oleico.

Los cuerpos grasos tienen la característica de ser untuosos al tacto, manchan el papel y los tejidos, dejándolos traslúcidos, son insolubles en el agua, y solubles en éter, bencina, cloroformo, sulfuro de carbono, etc.

1.4. PROCESO DE FABRICACION.

La operación puede hacerse en caldera a fuego directo o con vapor, prefiriéndose ésta última por tener mayores ventajas y dar un producto de mejor calidad; en la primera forma el fuego debe ser suave y en la segunda, se gradúa como se requiera con la llave de vapor; además la caldera o paila debe siempre tener una capacidad de cuatro o cinco veces mayor que la cantidad de grasa que se vaya a saponificar.

Los servicios de lejías deben hacerse en forma de lluvia. Cuando en la pasta hay exceso de pasta ésta se separa y para unirla se pone poco a poco algo de lejía para conseguir el empaste; cuando existe exceso de lejías débiles, la pasta se dilata tanto que se vierte de la paila, remediándose cuando se incorpora poco a poco lejía a 20 grados centígrados. Calentándose hasta que se normalice un buen hervor. Si hay abundancia de lejías fuertes, entonces la pasta jabonosa está muy pesada y no levanta hervor, a pesar de que el fuego sea muy vivo; se corrige incorporando lentamente cantidad suficiente de lejía débil a 12 grados centígrados.

1.5. HISTORIA DEL HENEQUÉN.

El henequén (*agave fourcroydes*),

Familia: Amarilid Ceas.

Orden: Liliifloros

Planta originaria de Yucatán también llamada **Sosquil u Oro verde**, es una aportación de México para el mundo.

Siglos antes de la conquista de la Nueva España, los mayas utilizaron la fibra del agave yucateco en sus actividades, sin el henequén no hubiera sido posible la construcción de los templos y edificios tan característicos de esta cultura puntual de la civilización precolombina.

Los conquistadores españoles le dieron poca importancia al henequén, sin embargo los indígenas continuaron con sus cultivos y rudimentaria industrialización, la llamaban **el (qui)** y a sus fibras **Tzotzqui (cabello de agave)**, al cual los españoles convirtieron en Sosquil. Fray Diego de Landa consigna: "Los indígenas de Yucatán tienen una hierba silvestre que también crían en sus casas de la cual sacan cáñamo con el que hacen infinitas cosas para su servicio".

Ya avanzado el periodo colonial, el cultivo y comercio del henequén se desarrollaba como un trabajo adicional en las haciendas con el fin de obtener la fibra necesaria para su propio consumo de sogas, cordelaje y sacos. En el año de 1780 se iniciaron los embarques de productos de henequén hacia la metrópoli. En 1811 la exportación alcanzó la suma de \$60,000.00 pesos. Los principales artículos eran hamacas, sacos, catres y enjalmas.

En 1857 se le concede la patente de la primera máquina eficiente para desfibrar henequén a José Esteban Solís, posteriormente se incorpora la máquina de vapor a los equipos de desfibración. En 1878 Cyrus McCormick inventa la engavilladora de trigo la cual usaba hilo de henequén denominado "Binder Twine", esto hizo que se estimulara su cultivo y como consecuencia se impulsaron los elementos mecánicos que intervenían en la producción de la fibra.

En 1833 se exportaron en fibra, sacos, jarcias y hamacas un total de 31,500 Toneladas de Oro Verde.

Desde la primera Guerra Mundial la demanda de productos elaborados con henequén aumentó en forma considerable, incrementándose aceleradamente a partir de la Segunda Guerra Mundial, dando origen a la creación de numerosas fábricas.

1.6. PROCESO DE INDUSTRIALIZACIÓN DEL HENEQUÉN.

El henequén se cultiva y se cosecha durante todo el año. Cuando la planta alcanza el tamaño ideal, las pencas son cortadas del tronco y transportadas hasta la desfibradora integral.

Las pencas de henequén en la desfibradora integral se convierten en fibra, la cual pasa por un secador para que posteriormente sea prensada en pacas con un promedio de 180 kilos de peso, las cuales son enviadas a las cordelerías para que ahí sean procesadas en máquinas peinadoras e hiladoras, así como también equipos de acabado, los cuales varían de acuerdo a los tipos de producto a elaborar, como hilos finos, jarcias, cordeles, etc.

Para la elaboración de tapetes y alfombras las fibras pasan por un proceso de teñido durante el peinado. Como subproductos de la desfibración se obtiene la pulpa y los jugos del henequén. La pulpa y los jugos del henequén considerados en otro tiempo como desperdicio, actualmente son aprovechados. De la pulpa se obtiene forraje para ganado, abundante en proteínas y sustancias nutritivas, y de los jugos se extraen sustancias para la industria químico-farmacéutica que son utilizados en hormonas y productos corticosteroides.

1.7. ANALISIS DE LA INDUSTRIA JABONERA EN MÉXICO.

1.7.1. PRODUCCIÓN Y COMERCIO DE JABONES Y DETERGENTES EN MÉXICO.

La industria de jabones y detergentes se divide en tres grandes subsectores: jabón de lavandería, jabón de tocador y detergente en polvo. Las empresas pertenecientes a cada uno de los subsectores elaboran sus productos con una gran variedad de tipos y marcas.

La rama de jabones y detergentes está incluida en la Tarifa del Impuesto General de Importación (TIGI), en los capítulos 15 y 54, en los que se refieren a grasas y aceites animales o vegetales, jabones, agentes de superficie orgánicos y preparaciones para lavar, las cuales abarcan desde glicerina y jabones de tocador hasta detergentes y preparaciones limpiadoras para venta al menudeo.

Actualmente en el país existen 94 empresas inscritas a la Cámara Nacional de la Industria de Aceites, Grasas y Jabones (CNIAGJ), de las cuales, 57 de ellas producen el 96% de los jabones y prácticamente el total de los detergentes fabricados en el país.

Las industrias jaboneras en México según la CNIAGJ, proporcionan empleo a once mil trabajadores y se encuentran localizadas de la siguiente manera: en el Distrito Federal existen 14, en el Estado de Jalisco contamos con 15 y en el

Estado de México hay 11, el resto se encuentran repartidas en 18 entidades de la República Mexicana.

En términos globales, según la CNIAGJ la industria utiliza el 79.5 % de su capacidad instalada y cuenta en la mayoría de las empresas con tecnología moderna, tanto en procesos como en maquinaria y equipo. De lo cual se deriva la alta calidad de sus productos, en el mercado nacional y en el exterior, esto permite ofrecer precios adecuados y competitivos.

Las ventas en el mercado interno se concentran en un 90% en las tiendas de autoservicio, farmacias, comercios y similares, quedando el restante 10% en las lavanderías.

Actualmente, el volumen de exportación es mínimo. Las ventas al exterior solamente alcanzaron el 1% del total de la producción nacional, lo que suma sin considerar las exportaciones por maquila, \$36.8 millones de dólares americanos. Dentro de los productos exportados tenemos principalmente jabones de tocador y detergentes aniónicos.

El principal destino de las exportaciones fue el mercado hispano de Estados Unidos, al que se dirigió mas del 90% del total exportado.

Durante el último año 1993, México realizó importaciones de varios insumos para jabones y detergentes de 41 países, por un valor de 55.5 millones de dólares,

donde destaca Estados Unidos como el principal proveedor, con una participación del 87% equivalente a 29.5 millones de dólares.

1.8. RELACIONES COMERCIALES ENTRE MÉXICO, ESTADOS UNIDOS Y CANADÁ.

1.8.1. ESTADOS UNIDOS

Durante el año pasado según Bancomext este país realizó importaciones de jabones y detergentes de 60 países, por un monto de \$317.90 millones de dólares americanos. Los principales proveedores fueron: Canadá, Alemania Occidental, México y el Reino Unido.

Bancomext en este boletín informativo publicó que los jabones y detergentes mexicanos ocuparon el tercer lugar de las importaciones de Estados Unidos, por arriba de países como Japón, Francia y Venezuela.

Las importaciones estadounidenses de productos mexicanos ascendieron a \$37.43 millones de dólares americanos, lo cual significó una participación en el mercado del 13.89%.

A continuación se muestran los volúmenes de jabones importados por Estados Unidos de América en el año de 1993 y el origen de estas importaciones.

PRINCIPALES PAISES PROVEEDORES DE E.U.A.		
AÑO 1993		
(TABLA 1.2)		
PAIS	MMD	% DEL TOTAL
1. CANADA	149.97	26.81
2. ALEMANIA	46.02	17.09
3. MEXICO	37.43	13.68
4. REINO UNIDO	22.25	8.26
5. JAPON	18.00	6.68
6. FRANCIA	15.80	5.68
7. VENEZUELA	12.86	4.77
8. BELGICA	8.97	3.33
9. MALASIA	6.27	2.37
10. HOLANDA	6.26	2.32
TOTAL IMPORTADO	269.40	100.00

Fuente : BANCOMEXT, BOLETIN DE IMPORTACION Y EXPORTACION DE LA INDUSTRIA DE JABONES Y DETERGENTES.

De esta tabla se podrá observar, que México se encuentra en una posición importante con respecto a Canadá y Alemania, ya que con la firma del tratado de libre comercio, se han visto incrementados los volúmenes de exportaciones.

Cifras publicadas por BANCOMEXT en su reporte de las exportaciones mexicanas hacia Estados Unidos denota un incremento de un 23 % en la industria de jabones y detergentes, comparando los años de 1993 y 1994.

Por lo que las exportaciones mexicanas en este rubro seguramente se verán incrementadas a niveles similares al de Alemania e inclusive al de Canadá.

1.8.2. CANADÁ.

Canadá importó jabones y detergentes procedentes de 42 países en 1993, por un monto de \$222.40 millones de dólares americanos. El principal país proveedor fue Estados Unidos, con un total de \$186.88 millones de dólares americanos lo que significó una participación del 84% del total.

La presencia de los jabones y demás productos de tocador de fabricación mexicana no han logrado una penetración importante en el Canadá, debido a que los productos mexicanos no han sido promocionados de forma importante por las corredurías o plataformas de comercio, ya sea con eventos organizados por Instituciones de Apoyo a la exportación o mediante la participación en ferias, exposiciones u otros eventos de promoción, ya sean auspiciadas por las cámaras nacionales de comercio o por la industria privada.

Cabe resaltar que gracias a la firma del Tratado de Libre Comercio, las exportaciones mexicanas podrán tener una oportunidad de ingresar a este mercado, que aunque restringido en el número de habitantes, es un país con un estatus de vida y un poder de compra que se cataloga internacionalmente, como el más alto de América y uno de los más altos a nivel mundial.

Referente a la oportunidad de comercializar los jabones Edhén en Canadá, esto se tratará en la tercera fase de comercialización, citado en el capítulo 3 inciso 5.3.

2. SITUACION ACTUAL

2.1. ANTECEDENTES DE LA FÁBRICA DE JABONES EDHÉN.

Los jabones EDHÉN nacen en 1988 cuando Eduardo Cárdenas logra elaborar un tejido de henequén el cual aunado a un buen jabón naturista brinda un tratamiento contra la celulitis y además actúa como agente limpiador para el baño diario, lo que incrementa su comercialidad.

El producto ofrecido consiste en un jabón naturista del tipo cocido o fabricado en caliente este proceso ofrece las siguientes propiedades:

- **Durabilidad**
- **Retención del aroma**
- **Resistencia al resquebrajamiento**
- **Poder limpiador efectivo.**

Este jabón se produce en las siguientes presentaciones :

- **Avena**
- **Sábila**
- **Pepino**
- **Lecitina**
- **Algas Marinas**

Este jabón se forra con una malla de henequén tejida a mano con un tipo de punto especial, el cual fue desarrollado en la empresa. Este tipo de punto ofrece la ventaja de una mayor durabilidad y una mejor limpieza de la piel.

Otros productos manufacturados en la fábrica son guantes y bandas de henequén con el mismo punto que la funda de los jabones. Estos productos son vendidos por separado, además de unos rodillos de madera en tres presentaciones: simple, para un pie; doble, para ambos pies; y manual, para frotar y dar masaje en todo el cuerpo. Todos estos productos están empacados en bolsa de polietileno.

En sus inicios se constituye como una empresa manejada por los hermanos Vicente y Eduardo Cárdenas Díaz Esparza, como un taller en el garaje de su casa sin experiencia previa en los negocios.

En un principio la comercialización de estos productos fue totalmente empírico ya que la venta se realizaba a familiares, amigos, conocidos y pequeños comerciantes.

La venta era de la mercancía que tenían disponible y si requerían alguna otra presentación se les preparaba y se entregaba a más tardar al día siguiente. Posteriormente incursionaron en pequeños comercios naturistas, conservando la venta directa de los cosmetólogos.

El siguiente paso de comercialización se dio a través de las tiendas y cadenas naturistas, siendo el común denominador la carencia de una política de ventas como son: precio, plazo y pedido mínimo.

Pese a la falta de experiencia en las políticas de venta, el jabón, paulatinamente fue incrementando sus ventas.

Este aspecto que a simple vista parecería benéfico se convirtió en un problema, ya que tanto la producción, la administración y distribución no estaban preparadas para enfrentar dicha demanda. Por ejemplo, en un principio la producción se fabricaba en tamaños de lote iguales, en todas sus presentaciones, provocando una escasez de ciertas presentaciones y al mismo tiempo un exceso de inventario en las otras presentaciones. Este problema originaba la falta del producto demandado por el mercado, provocando la insatisfacción del cliente.

Sus políticas de comercialización a crédito, se establecieron indiscriminadamente, por lo que su problema inicial fue el aceptar una diversidad de políticas de compras, lo que se traduce en aceptar la política de plazos y pagos de las empresas sin poner alguna reciprocidad en el volumen de compra de las mismas.

Los problemas que surgieron a través del manejo de esta cartera tuvieron una repercusión alta en los siguientes factores: el flujo de caja disminuyó a niveles críticos, en los costos de administración y finanzas se tuvo la mayor repercusión, ya que el manejo de los días y plazos de cobro requirieron un esfuerzo administrativo alto, donde se distrajo al personal de ventas para realizar las funciones de cobranza, los gastos financieros que eran casi nulos por ser préstamos y aportaciones de socios y familiares aumentaron por lo cual se vio en la necesidad de abrir una línea de crédito con una institución bancaria privada, por un monto fijo a una tasa no preferencial.

El primer gran éxito comercial fue el introducirse a la cadena de tiendas naturistas más grande del país, Nutrisa, donde los jabones tuvieron una muy buena y rápida aceptación, las presentaciones con mayor demanda fueron las de algas marinas y sábila. conforme a la gráfica 2.1

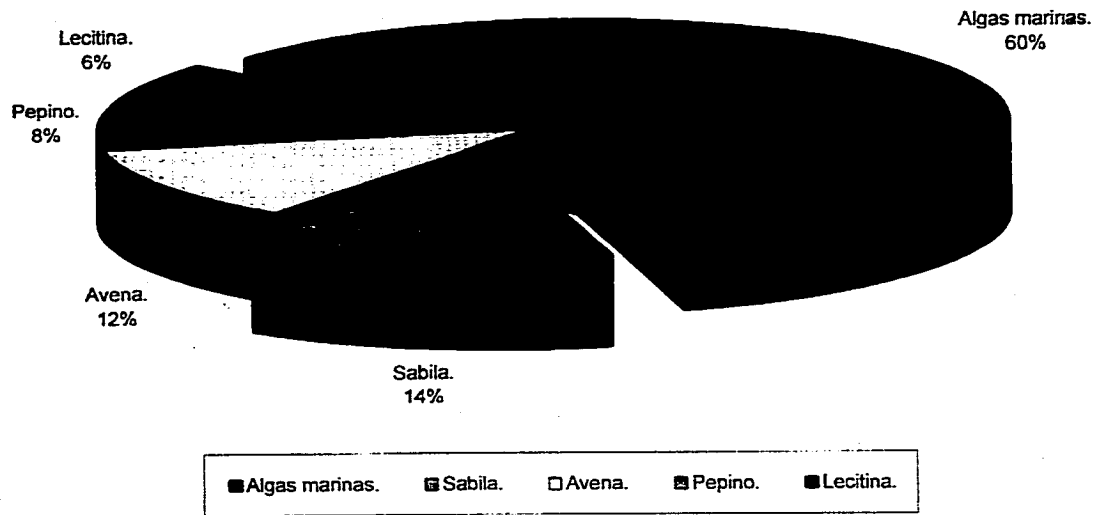
El éxito que representó en Nutrisa no sólo se vio reflejado en las ventas, si no en la experiencia que dejó en los sistemas de comercialización y producción. Otra de

las aportaciones significativas fueron que el producto al estar en un número considerable de puntos de venta, los jabones adquirieron una presencia significativa en el mercado, así como una parte de la imagen establecida por Nutrisa donde su característica primordial es el manejo de productos naturales de alta calidad.

Poco después se logró introducir a la cadena de supermercados de grupo Cifra (Aurrerá). Su permanencia en esta cadena de autoservicios se limitó según las políticas de la empresa a un período de prueba consistente en seis meses en tres establecimientos del área metropolitana, donde se alcanzaron ventas equivalentes a cien millones de pesos.

El resultado de este lapso de prueba no fue del todo satisfactorio debido a que no se logró la permanencia del producto, puesto que grupo Cifra solicitó el abastecimiento total de las tiendas en el área metropolitana, dicha demanda no podría ser cumplida a tiempo, ya que se tendría que aumentar considerablemente la capacidad de producción actual sin tener parámetros que pudiesen determinar el nivel aproximado de consumo por tienda, en ese momento, otra de las exigencias consistía en la introducción de nuevos estándares de empaque.

PORCENTAJE DE VENTAS DE LAS PRESENTACIONES
EN BASE AL NUMERO DE UNIDADES VENDIDAS.
(GRAFICA 2.1)



Durante 1992 y 1993 el mercado de jabón con funda está dominado por la empresa de jabones Edhén, seguido de algunos otros competidores como Bastet, Gilsan, Almar, Love etc. Siendo su principal característica la irregular calidad de sus productos, ocasionado por un mal control en el proceso de producción y almacenaje de los mismos dando por resultado una mala presentación, así como deficiencias en tiempos de entrega. Además de tener deficiencias en la calidad de la funda al utilizar materiales como algodón que es más suave lo cual resta poder de limpieza y se deshila fácilmente, otros trabajan con henequén pero su tejido resulta defectuoso ya sea por la baja calidad de la fibra utilizada o el defecto en el tejido.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. DEFINICIÓN COMERCIAL DEL PRODUCTO.

Pese a que los jabones son artículos de primera necesidad, este producto denominado "JABÓN NATURISTA", será estudiado y planteado como un artículo de lujo, esto se debe a sus características y propiedades técnicas y de presentación, así como sus sistemas de distribución y comercialización. Por lo que el mismo será orientado a segmentos de mercado específicos, no descartando por supuesto, que en un momento dado pueda abarcar segmentos de mercado más amplios y diversificados.

3.2. ANALISIS DE LA DEMANDA.

3.2.1. CONSUMIDORES

Algunos de los nichos de mercado donde se espera tener una mejor respuesta se relacionan a continuación :

- **MERCADO NATURISTA.**
- **SEGMENTO MEDIO Y ALTO DE LOS ESTRATOS SOCIALES.**
- **INDUSTRIA HOTELERA Y DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS RECREATIVOS.**
- **EXPORTACIÓN .**

Cabe destacar que "jabón naturista" al ser relativamente nuevo en el mercado, y de no ser un producto de primera necesidad, con características de demanda continua y de bien final, el análisis de la demanda adquiere características especiales para su estudio.

3.2.2. CANALES DE DISTRIBUCIÓN.

3.2.2.1.OBJETIVO DE LA DISTRIBUCIÓN FÍSICA.

El objetivo de la distribución física es el de llevar los bienes correctos a los lugares adecuados en el momento oportuno con el costo mínimo.¹

Dicho de otra forma el objetivo radica en :

- **Optimizar el servicio al cliente**
- **Minimizar costos de distribución**

Debido a la importancia de las ventas analizadas mediante los canales de distribución, cabe resaltar que a continuación se presenta el siguiente listado referente a los canales de distribución que serán atacados para optimizar el servicio al cliente y así minimizar los costos de distribución :

¹ Kotler Philip, Mercadotecnia, Editorial Prentice Hall, Tercera edición 1992, México, pp 419

- DISTRIBUCIÓN PROPIA.
- MAYORISTAS Y DISTRIBUIDORES.
- DISTRIBUIDORES DE COSMÉTICOS Y PRODUCTOS DE BELLEZA.
- CORREDORES PARA EXPORTACIÓN.

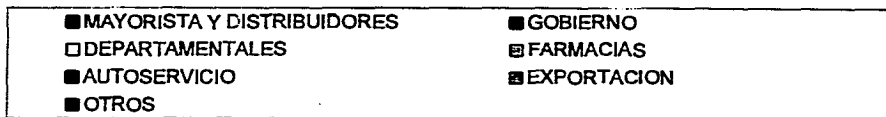
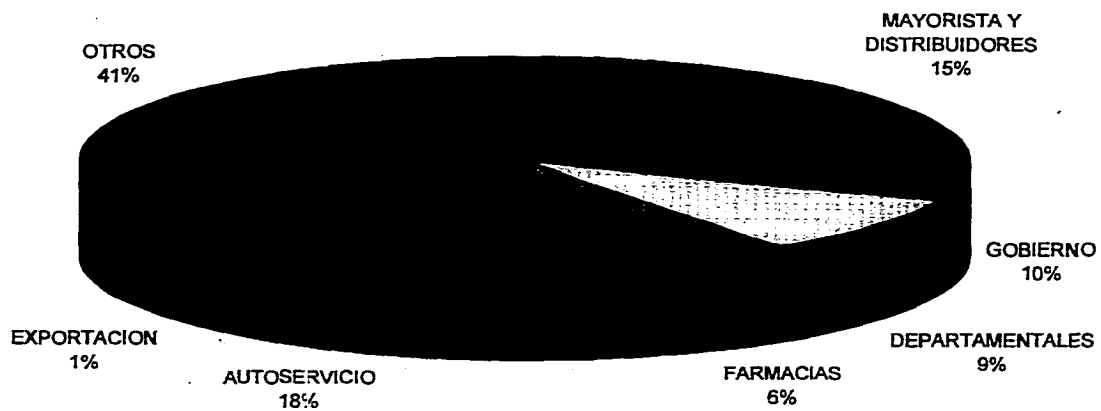
A continuación se presenta la clasificación realizada por la CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE PERFUMERÍA Y COSMÉTICA (CANIPEC), donde los canales de distribución se agrupan en la siguiente tabla:

**PORCENTAJE DE UNIDADES VENDIDAS
POR CANALES DE DISTRIBUCIÓN**

TABLA 3.1

MAYORISTAS Y DISTRIBUIDORES:	15.4%
GUBIERNOS	1.1%
DEPARTAMENTALES	9.45%
FINANCIEROS	0.4%
AUTOSERVICIO	17.8%
EXPORTACIÓN	5.3%
OTROS	40.6%

**PORCENTAJES DE UNIDADES VENDIDAS
POR CANALES DE DISTRIBUCIÓN.
(GRAFICA 3.1)**



3.2.3. TIPOS DE DISTRIBUCIÓN.

En cuanto a la forma de atacar a los sistemas de distribución se pueden clasificarse en tres tipos :

- **Distribución selectiva**
- **Distribución masiva**
- **Venta directa**

Distribución selectiva : Esta distribución esta orientada a ciertos segmentos de mercado donde están contenidos salones de belleza, boutiques, perfumerías, clubes deportivos y centros de esparcimiento, etc. Este canal es de suma importancia en el sector industrial, pero se debe destacar que en el caso de jabones naturistas, no tiene una buena penetración en el mercado, por lo que se deberá hacer un esfuerzo importante para poder llegar a una penetración significativa del mercado.

Distribución masiva : Aquí se encuentra el segmento de mercado más viable para la pronta comercialización del producto. Esto se debe a las características y eficiencia de los puntos de venta. Como son los supermercados, distribuidores mayoristas, tiendas naturistas y tiendas de conveniencia. Para el estudio y viabilidad de la introducción de los productos se llevaron a cabo una entrevistas con los gerentes o compradores encargados de estas áreas o clase de artículos. Se les entrevistó y los resultados serán mencionados en capítulo 3 inciso 2.5

Venta directa : En este caso se llevó a cabo una encuesta con el público en general, dando como resultado que sería difícil de atacar los diversos segmentos.

de mercado debido al alto costo de inversión para llevar a cabo las ventas, ya que se tendrían que tener puntos de venta muy costosos, lo que deja como opción viable la venta al público en bodega. Estimándose una respuesta moderada, pero como aliciente a la venta esta bodega tendrá la peculiaridad de tener inventarios, apoyar logísticamente al negocio para las ventas de zona y a los distribuidores y comerciantes de volumen marginal.

3.2.4. PUNTOS DE VENTA.

Con respecto a los puntos, que se han identificado como los más viables para lograr una óptima penetración al mercado, se proponen los siguientes :

- **ALMACENES Y TIENDAS NATURISTAS.**
- **FARMACIAS**
- **TIENDAS DE CONVENIENCIA.**
- **CADENAS DE AUTOSERVICIO.**
- **TIENDAS DEPARTAMENTALES.**
- **CLUBES, GIMNASIOS Y CENTROS DEPORTIVOS.**
- **SALONES DE BELLEZA.**
- **TIENDAS DE PRODUCTOS DE BELLEZA.**

El canal de otros que como se puede observar en la tabla 3.2 es aquel canal que consolida la venta directa, se compone de: Salones de belleza, Boutiques, perfumerías, tiendas de conveniencia, tiendas naturistas, clubes y centros deportivos, etc.

TABLA DE VENTAS POR CANALES DE DISTRIBUCION
TABLA 3.2
MILLONES DE PESOS CONSTANTES.

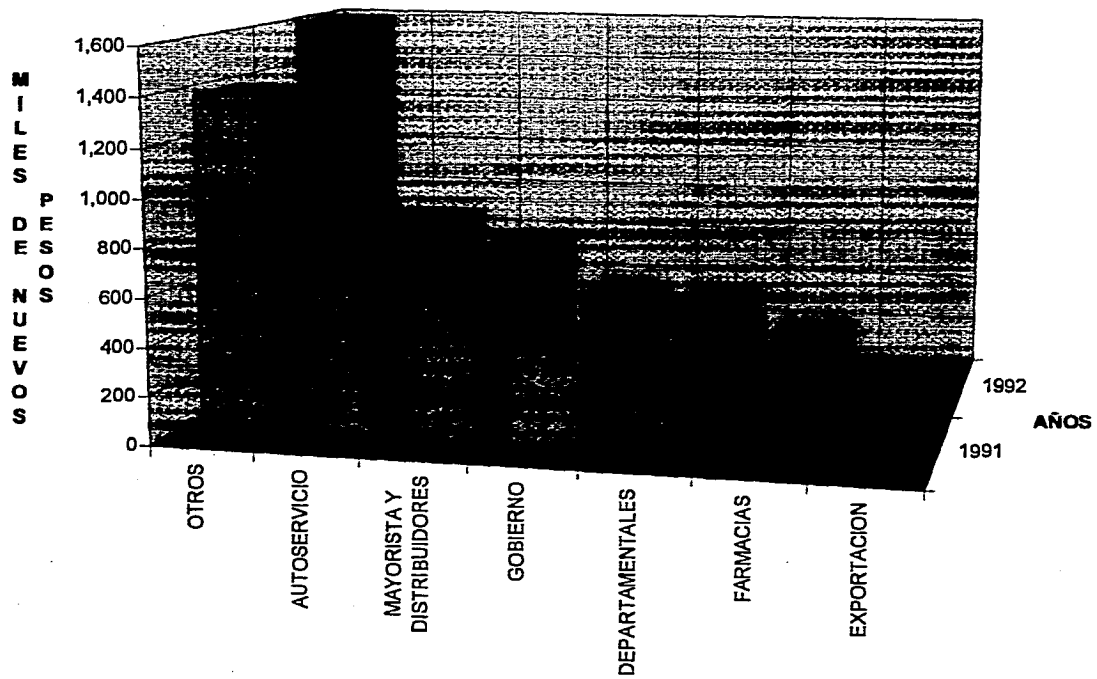
CANAL	1991	1992	% CREC.
GRANAL	604.316	605.870	0.30
MAYORISTA-DISTRIBUIDOR	467.713	383.840	-4.10
COMERCIO	293.954	370.660	26.10
DEPARTAMENTALES	205.888	228.846	11.20
FARMACIAS	642.267	699.090	8.80
AUTOSERVICIOS	6.129	48.214	688.70
EXPORTACION	1.379.913	1.595.717	15.60
OTROS	3.500.170	3.912.240	12.30
TOTAL	1.0000	1.1190	11.90
DEFLACTOR A 1990			

Cabe destacar que el renglón de "Otros", durante el año de 1992 fue el líder representando el 40% de la facturación de la industria. Además que durante el mismo año su crecimiento fue del 15.60% con respecto al período anterior. Siendo que el crecimiento promedio de la industria fue del 11.9%.

Al analizar la tabla 3.2 es evidente que se presenta una situación muy interesante, como el hecho de que el renglón de la exportación tuvo un crecimiento con respecto a 1991 del 686.70%. Siendo lo más asombroso su vertiginoso ascenso pese a que no se había concluido la firma del Tratado de Libre Comercio durante ese año. Por lo que en el planteamiento de la estrategia del negocio, se hará hincapié de la importancia en el renglón de la exportación.

A continuación se puede observar en la grafica 3.2 el comportamiento de las ventas por canales de distribución, así como su valor en miles de nuevos pesos.

VENTAS POR CANALES DE DISTRIBUCION
(GRAFICA 3.2)



Excluyendo **OTROS CANALES, EXPORTACIÓN Y DEPARTAMENTALES**, los canales restantes denominados comúnmente de distribución masiva tienden a ser los de menor crecimiento, debido a su fuerte competencia (interna), y a sus reducidos márgenes de utilidad. Lo que provoca que éstos sean los de menor incremento en la penetración de mercado.

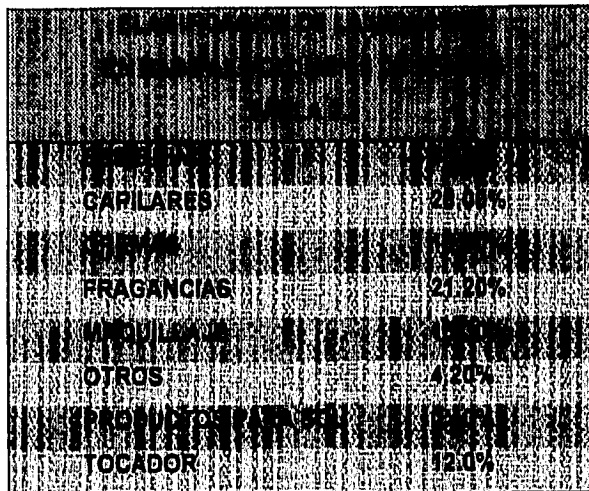
En el renglón de **DEPARTAMENTALES**, cabe mencionar que durante 1993 y principios de 1994, se han construido centros comerciales de gran importancia como son: Centro Coyoacán, Galerías Insurgentes, Galerías Coapa, Centro Comercial Santa Fe, Pabellón Polanco y otros tantos en el Interior de la República.

En lo referente al sector **GOBIERNO**, pese a que es considerado un segmento importante por la CANIPEC éste no será considerado de importante relevancia debido a que el producto no tiene las características y requisitos, tanto económicos como logísticos para la introducción en este mercado.

EL Canal de **AUTOSERVICIO** siendo estratégicamente importante por su penetración de mercado, el número y eficiencia de sus puntos de venta, es sin duda alguna el sector donde la estrategia comercial, se debe manejar con especial cuidado. Ya que al ser un oligopolio, controlado casi en su totalidad por algunas firmas comerciales como **AURRERA, COMERCIAL MEXICANA, GIGANTE**. Explica el por qué de la poca repercusión en el incremento del porcentaje de ventas.

FARMACIAS, son éstas los puntos de venta y distribución " ÓPTIMOS ", debido a su gran diversificación, su monopolio territorial, su crecimiento se ha venido estancando en buena medida por las estrategias comerciales de otros sectores como son las tiendas departamentales, de autoservicio y otros factores de diversa índole.

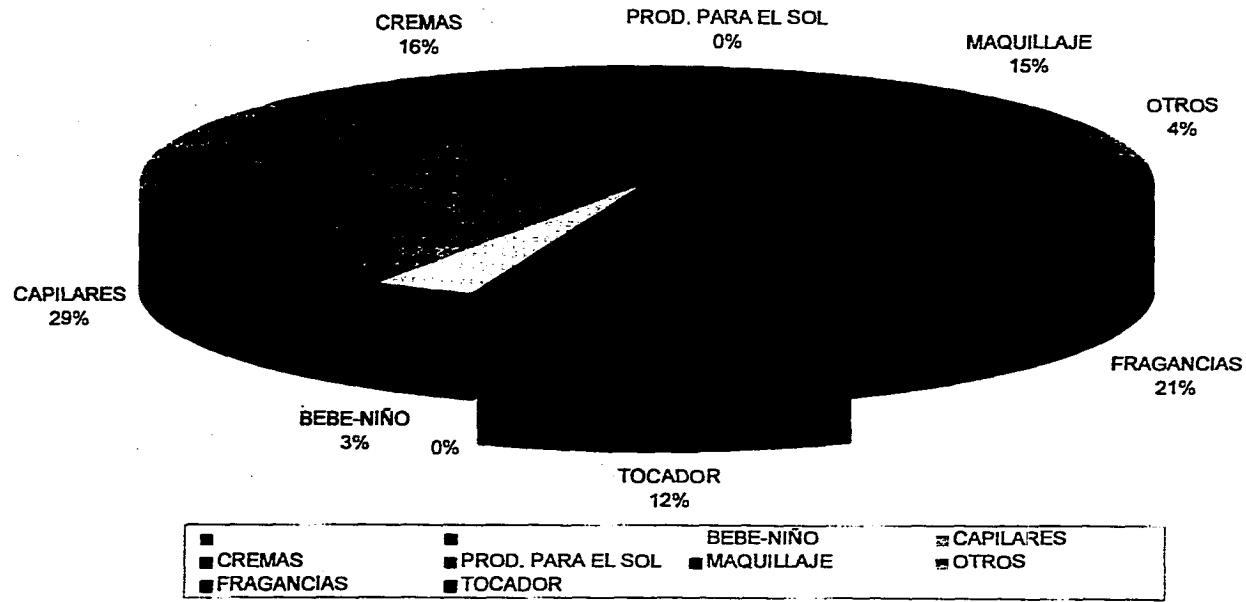
LA CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DE PERFUMERÍA Y COSMÉTICA, ha hecho una clasificación de la industria, ésta ha sido dividida en 8 sectores que a continuación se detallan:



ESencias	15.00%
CAPILARES	21.00%
CREMAS	15.00%
FRAGANCIAS	21.20%
MAQUILLAJE	15.00%
OTROS	12.00%
PRODUCTOS PARA EL TOCADOR	12.00%
TOCADOR	12.00%

Esta tabla se ilustra a continuación mediante la gráfica 3.3, en donde se puede denotar la importancia de los productos de tocador, siendo este sector al que pertenece el jabón.

**CLASIFICACION DE LA INDUSTRIA
EN BASE AL VOLUMEN \$ DE VENTAS.
(GRAFICA 3.3)**



CAPILARES:

Este sector esta compuesto por productos como son por shampoos, tintes, peróxido y decolorantes, fijadores, enjuagues, acondicionadores y otros.

CREMAS

Se componen de: cremas sólidas, cremas líquidas, cremas limpiadoras, loción y tónicos, tratamientos especiales y otros.

MAQUILLAJES

Este sector comprende cosméticos para cara, ojos, labios, uñas y otros.

TOCADOR.

Estando compuesto por desodorantes, talcos, espumas y cremas para rasurar, y productos para baño, siendo este último en donde se contiene a los jabones.

Cabe resaltar que los jabones no están totalmente representados en esta gráfica, ya que sólo se presentan los jabones registrados en esta cámara.

La mezcla de productos de tocador se compone de la siguiente manera:

PRODUCTOS DE TOCADOR
VOLUMEN DE VENTAS
TABLA 14

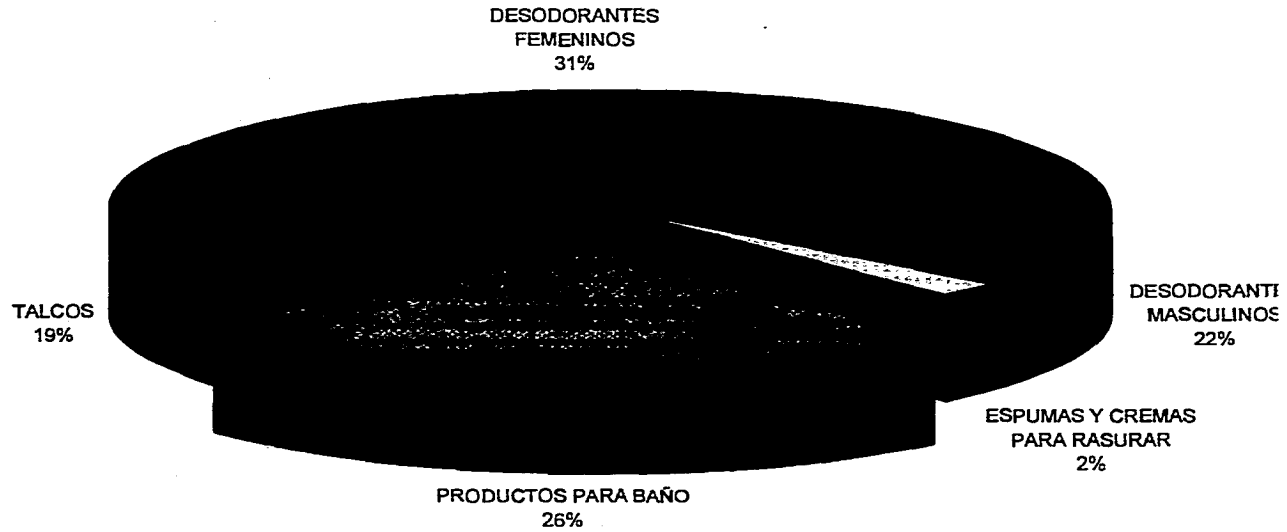
DESODORANTES FEMENINOS	21.10%
DESODORANTES MASCULINOS	21.80%
ESPUMAS Y CREMAS PARA RASURAR	21.20%
PRODUCTOS PARA BAÑO	25.5%
TALCOS	10.4%

Con respecto a la producción del sector de productos de tocador a continuación se detalla el volumen producido por tipo de producto:

PRODUCCIÓN DEL SECTOR
TABLA 15

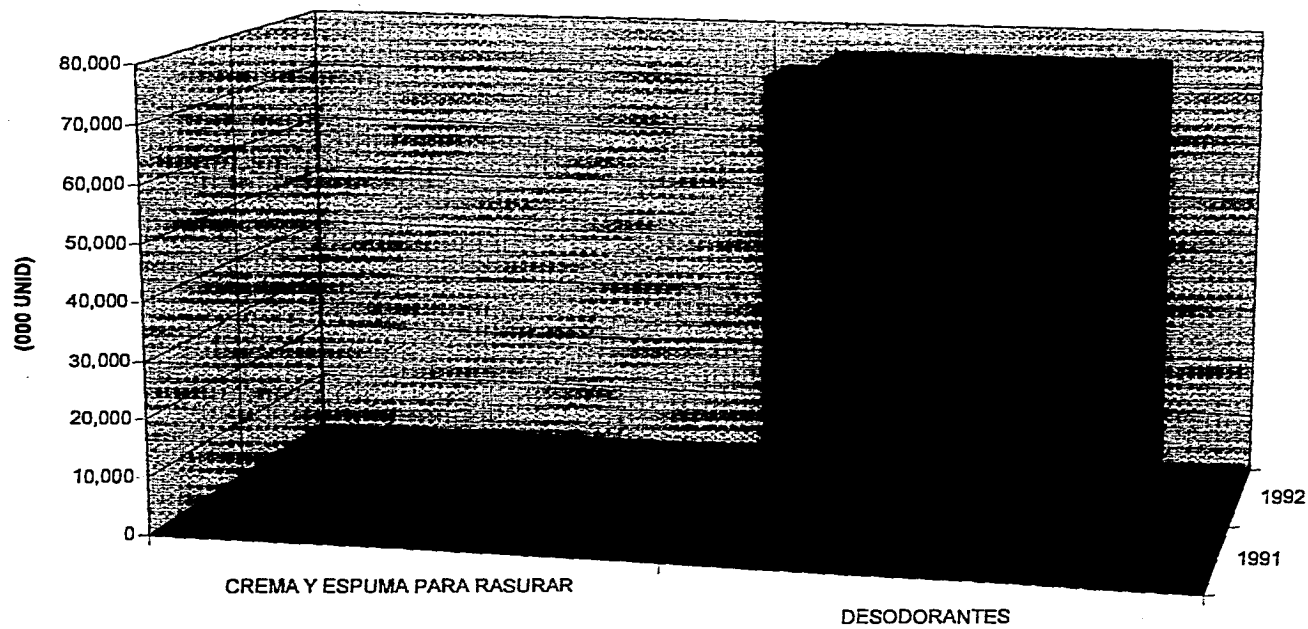
TIPO DE PRODUCTO	1991	1992
DESODORANTE FEMENINO (UNID)	26.000	26.000
DESODORANTE MASCULINO (UNID)	26.507	26.090
ESPUMA Y CREMA PARA RASURAR (000 UNID)	2.230	2.558
TALCOS (000 KGS)	92	2057
PRODUCTOS PARA BAÑO (000 UNID)	2.230	2.558
CREMA Y ESPUMA P/RASURAR (000 UNID)	2.230	2.558

**PRODUCTOS DE TOCADOR
VOLUMEN \$ DE VENTAS.
(GRAFICA 3.4)**

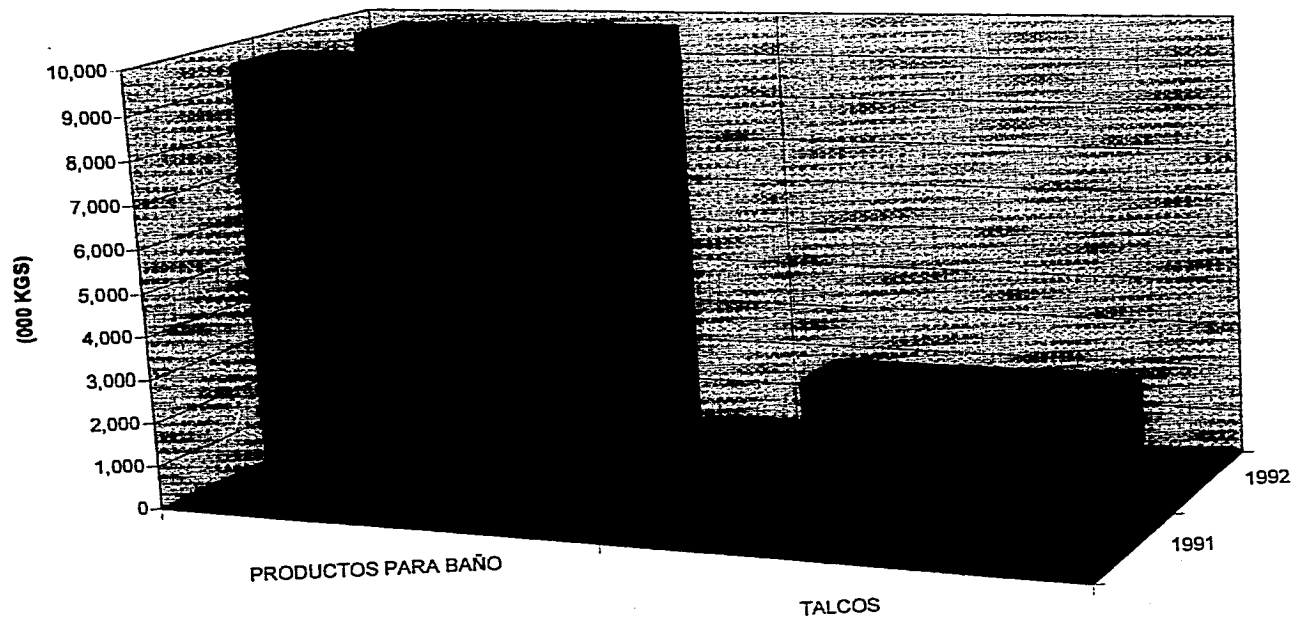


■ DESODORANTES FEMENINOS	■ DESODORANTES MASCULINOS
□ ESPUMAS Y CREMAS PARA RASURAR	▣ PRODUCTOS PARA BAÑO
■ TALCOS	

PRODUCCIÓN POR TIPO DE PRODUCTO
(GRAFICA 3.5)



PRODUCCIÓN POR TIPO DE PRODUCTO
(GRAFICA 3.6)



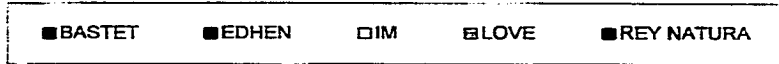
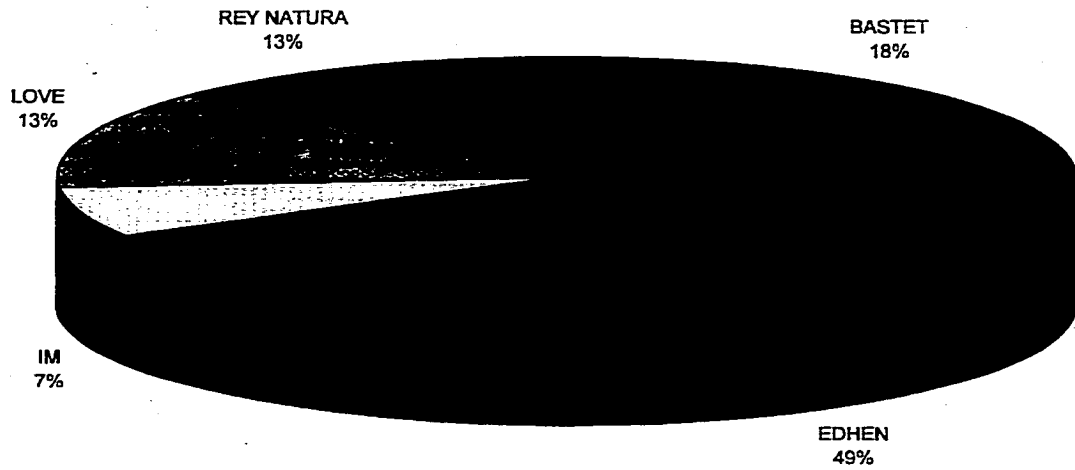
En la tabla 3.5 se observan el renglón de productos para baño (JABONES), que su producción ha sido constante pese a que en el año de 1992 tuvo un decremento de apenas el 0.5%, en su producción . Cabe realzar que en la siguiente tabla 3.6.

PRODUCTOS DE TOCADOR						
TABLA 3.6						
TIPO DE PRODUCTO	MEZCLA 1989	1989	1990	1991	1992	MEZCLA A 1992
DESOD. FEMENINO UN SEX	33.9%	80.704	116.850	139.566	163.594	31.1%
DESOD. MASCULINO	22.4%	55.264	55.265	40.124	114.602	21.8%
TOTAL DESODORANTE	55.7%	135.968	180.854	239.190	278.196	52.9%
TALCOS	22.1%	55.531.673	57.235	71.048	100.838	19.4%
PRODUCTOS PARA BANO	19.6%	47.165	55.976	79.058	133.935	25.5%
CREMA Y ESPUMA	2.5%	6.146	7.088	5.554	11.531	2.2%
PARAFAR						
TOTAL PROD. DE TOCADOR	100.0%	242.645	301.354	397.050	525.890	100.0%

El decremento en el volumen de toneladas producido afectó significativamente al volumen en millones de pesos. Como se puede observar los productos para baño en 1989 representaban un porcentaje del 19.6% de las ventas, y al finalizar 1992 representaron un 25.5% de las ventas del sector.

En cuanto al volumen de las ventas en esta tabla se indica un incremento sustancial, que podría ser engañoso puesto que en los períodos de 1989 a 1992 la inflación también repercutió significativamente en los precios y por lo tanto en los volúmenes operados.

**PARTICIPACION DEL MERCADO 1994
VOLUMEN DE UNIDADES VENDIDAS**



Para esto la CANIPEC realizó tablas comparativas donde se muestra el volumen operado a pesos constantes.

PRODUCTOS DE TOCADOR				
millones de pesos constantes				
TABLA 3.7				
TIPO DE PRODUCTO	1989	1989	1991	1992
DESODORANTE FEMENINO	80.704	88.800	52.288	50.072
UNISEX				
DESODORANTE MASCULINO	54.458	48.428	26.587	26.090
TOTAL DE DESODORANTE	135.168	139.226	78.825	76.162
TALCOS	63.678	44.215	31.081	21.057
PRODUCTOS PARA BAÑO	47.651	43.092	9.940	9.888
CREMA Y ESPUMA/RASURAR	6.148	5.457	2.210	2.558
TOTAL DE PRODUCTOS DE TOCADOR	242.645	231.989	257.288	304.531
DEFLECTOR A 1989	10000	9590	10642	12489

Como su puede observar de 1989 a 1990 tuvo una contracción del 9.6% y durante los siguientes dos períodos creció con respecto a 1989 un 7.5% y 62.7% respectivamente.

3.2.5. ANÁLISIS DE VENTAS.

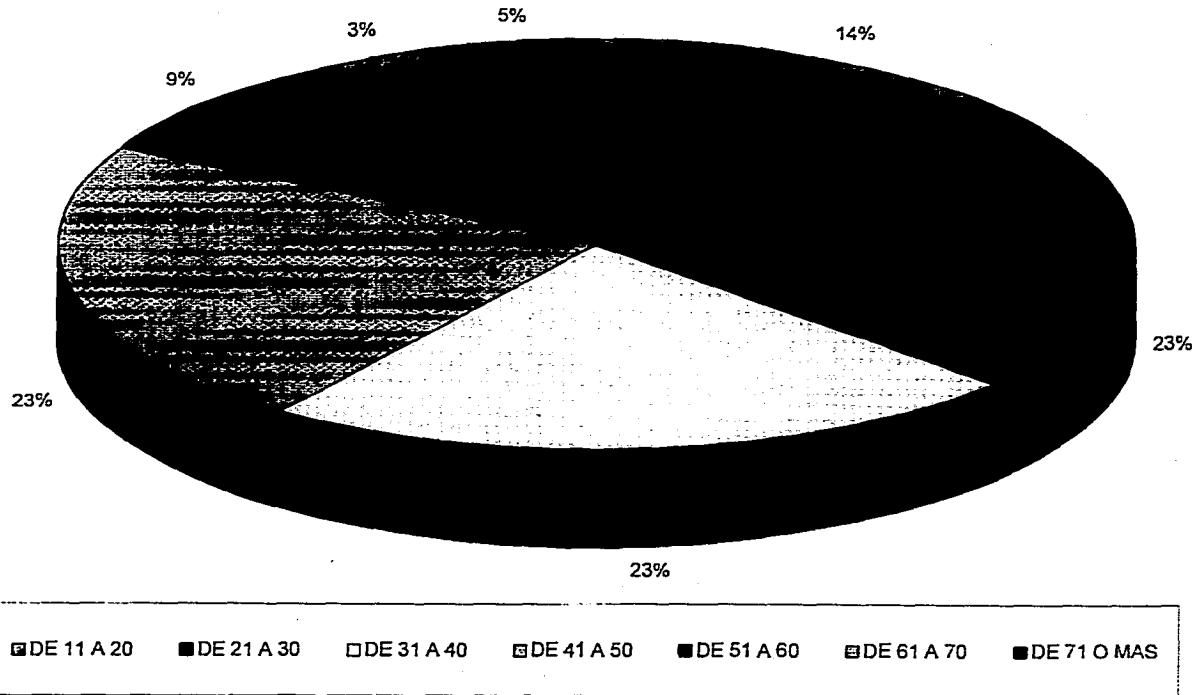
Para el análisis de la ventas se llevaron a cabo dos encuestas, la primera de éstas se hizo con el fin de obtener resultados directos del usuario final, en donde se tomó un muestreo estratificado orientado hacia los sectores de ingreso medio y alto. Para esta investigación de campo se llevó a cabo la entrevista a 150 personas, donde se les hacían unas preguntas y al final de éstas se les mostraba el producto. La ubicación de la investigación de campo se dio en el área metropolitana, tanto en el D.F. como en el Estado de México se seleccionaron puntos de encuesta como son centros comerciales, clubes deportivos y en general centros de confluencia pública.

Los resultados que se presentan a continuación se derivan de los cuestionarios presentados al final de este capítulo.

De los resultados obtenidos del cuestionario 1 cabe resaltar que de la población encuestada obtuvimos que la edad de los encuestados está representada en la gráfica 3.7:

De esta gráfica se puede observar que el 68% de los encuestados tienen entre 21 y 50 años, siendo estos la población económicamente activa.

**GRAFICA DE EDADES
(GRAFICA 3.7)**



Es importante resaltar que la comercialización de este producto, no ha sido enfocada eficientemente, ya que no se tiene presencia alguna tanto en los supermercados como en las farmacias, siendo que estos dos rubros acumulan el 86% de las ventas totales de los jabones para baño.

Las tiendas naturistas han sido atendidas, con un especial empeño dado que fueron y han sido el punto de partida de la comercialización de estos jabones.

También se puede observar, que de las personas encuestadas, el 73% utiliza algún tipo de fibra en el baño diario, como complemento al jabón. Esta cifra es bastante alentadora, ya que se considera a la población que utiliza alguna fibra para bañarse como cliente potencialmente viable, y no así al que no utiliza algún tipo de fibra.

En cuanto a la presentación del jabón utilizado, la encuesta muestra que el 97.20% utiliza jabón de pastilla, el 2% usa jabón líquido y el 0.8% restante se ubica en otros.

Cabe resaltar que uno de los datos más relevantes es que tan sólo el 12.0% de las personas encuestadas conocen los jabones forrados de henequén, y de este porcentaje el 32% los consume regularmente. Esta cifra aunque a primera vista resulta poco alentadora, viéndola desde un punto de vista optimista, donde sólo 12 personas de cada 100 conocen el producto, y 4 de éstas lo compran regularmente, este porcentaje es tan pequeño debido a la poca efectividad de los puntos de venta donde se realiza la comercialización del producto. Por lo que este mercado puede y debe ser considerado como un mercado factible, esto se debe a que la inclusión de los jabones en puntos de venta más eficientes nos dará como resultado un incremento en el mercado servido y por lo tanto en el mercado penetrado.

El mercado servido o también llamado como mercado meta es la parte de mercado disponible y calificado que la compañía decide buscar.²

El mercado penetrado es el conjunto de consumidores que ya han comprado el producto.³

Cabe resaltar que el mercado disponible y calificado es aquel mercado que tiene interés, ingresos, acceso y calificaciones para la oferta de los jabones con malla de henequén.

Para la realización del cuestionario No. 2, se visitaron a los responsables de compras de diversas empresas como supermercados, cadenas de farmacias, de tiendas de conveniencia, tiendas departamentales, clubes y centros deportivos, y mayoristas y distribuidores.

Tras aplicar el cuestionario No. 2, a los compradores de diversas empresas se obtuvieron los siguientes resultados:

En contraposición de la encuesta realizada al público en general, el 33% de los encargados de compras encuestados conocen el producto.

De las empresas visitadas, se pudo constatar que el 53% comercializa algún tipo de jabón naturista, por lo que la introducción de estos jabones se supone que encontrará una menor resistencia tanto a la puesta en anaquel así como a su futura comercialización.

² Kotler Philip, Mercadotecnia, Editorial Prentice Hall, Tercera edición 1992, México pp 238

¹ Kotler Philip, Mercadotecnia, Editorial Prentice Hall, Tercera edición 1992, México, pp 238

De los entrevistados el 13% han usado o usan este producto, resaltando que la marca de jabones Edhén es la que tiene mayor presencia en el mercado, siendo la inmediata inferior los jabones Bastet.

Es digno de mencionar que los entrevistados que usan o han usado este tipo de jabones los consideran como productos de buena calidad, cómodos y novedosos.

Con respecto a la pregunta de la inclusión de los jabones en la empresa, el 60% de los encuestados contestaron que estarían dispuestos a incluirlos dentro de su línea de productos, a reserva del cumplimiento de sus políticas de compras.

En respuesta al precio del producto así como a su margen bruto de utilidad los encuestados opinaron que el margen era bueno pero sin embargo el precio de venta sugerido les parecía alto, no obstante la gran mayoría opinaron que de comercializarse, tendrían que llevar a cabo una prueba piloto.

3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA.

3.3.1. ANÁLISIS DE LOS COMPETIDORES.

Actualmente en las zona metropolitana se han detectado 7 competidores que ofertan el mismo producto consistente en jabón de algas marinas forrados con malla de henequén, que se identifican con las siguientes marcas:

- **Almar**
- **Bastet.**
- **IM.**
- **Gilean**
- **Love.**
- **Mar y Sol.**
- **Roy Natura.**

3.3.1.1.DESCRIPCION DE LOS COMPETIDORES.

ALMAR

Esta marca produce un jabón de muy baja calidad sobre todo en el cuidado del tejido del henequén, ya que se deshila fácilmente y tiene un aspecto poco agradable. Su precio es considerado económico y carece de presencia en el mercado.

BASTET

Este fabricante llegó a ser un competidor importante, pero a la fecha ha ido desapareciendo del mercado, debido a que perdió a su principal cliente NUTRISA, y en los demás establecimiento carece de buenas ventas. Por lo cual se puede esperar incluso, que desaparezca del mercado.

IM

Este competidor es el último que ha entrado al mercado por lo mismo tiene aún problemas para colocarse como un competidor importante, su precio es económico y su calidad aceptable, no otorga crédito y su plazo de entrega es de una semana, en pedidos relativamente grandes.

GILSAN

Sus productos no representan competencia alguna ya que se distingue por la baja calidad, con un precio exageradamente bajo adecuado a la presentación en bolsa de polietileno, y que por etiqueta se pone en el interior una copia fotostática cortada con los datos del fabricante y del producto. Su principal mercado son misceláneas, mercados y tiendas naturistas muy pequeñas y de poco prestigio.

LOVE

Este producto podría considerarse de riesgo ya que tiene una excelente presencia en el mercado, es económico, y solamente carece de calidad en la pastilla de

jabón utilizado, el cual posiblemente pudiera mejorar, pero tendría que aumentar el precio y ya no sería atractivo para los distribuidores y comerciantes.

MAR Y SOL

Un producto de regular calidad, con poca presencia en el mercado, de precio regular, pero sin expectativas de crecimiento y de mejoras en el producto. Como competidor es estático, sin creatividad y con un negocio muy pequeño.

REY NATURA

Este producto cuando entró al mercado durante 1992 fue considerado como un competidor fuerte, debido a que su producto es de gran calidad, tiene un empaque adecuado y vistoso, otorga amplias líneas de crédito, pero no ha logrado desarrollarse en el volumen y tiene tiempos de entrega mayores a una semana. Debido a sus variaciones en la calidad del tejido del henequén este competidor ha requerido que Edhén le maquile las fundas para el jabón. Esta situación ha permitido un mejor posicionamiento de Edhén en el mercado ya sea por costos y volumen en la producción.

3.3.1.2. EDHÉN

Es el considerado líder en el mercado, cabe señalar que los competidores solamente producen el jabón en la presentación de **algas marinas** y todos están forrados con henequén, mientras que aquí se producen las siguientes presentaciones:

- **Algas marinas**
- **Sábila**
- **Papino**
- **Avena**
- **Lecitina.**

En cuanto a su calidad es el más distinguido, su precio es alto, otorga crédito y su tiempo de respuesta es el más rápido ya que con pedidos de nivel medio su tiempo de entrega es de un día y su respuesta a volúmenes mayores, oscila entre dos y tres días.

Edhén es el único fabricante que no establece pedido mínimo tanto en unidades como en presentación. Su empaque es vistoso, práctico y de buena calidad. Y es considerado como el líder del mercado con una participación del 40% del mercado naturista.

Todas estas marcas tienen una presencia relativa, ya que se han encontrado tan sólo en tiendas naturistas, como lo son **NUTRISA, SUPER SOYA, NUTRI SOYA, LA BUENA NUTRICION, ETC.**

A través de una investigación de campo se pudo constatar que las cadenas de **supermercados, tiendas de conveniencia y farmacias** no vendían ninguna de las marcas anteriormente mencionadas.

3.4. PLAN DE MERCADEO

3.4.1. OBJETIVO.

El principal objetivo de este trabajo es analizar los canales de distribución que serán empleados para la comercialización de los productos, tomando en cuenta las características distintivas y sus costos derivados.

3.4.2. MERCADO.

Se define como mercado a todos los compradores reales o potenciales que compran o utilizan jabones.

Debido a que esta definición abarca prácticamente a toda la población, cabe resaltar que el mercado que se estudiará, se delimita por tres características de los compradores que son:

- **Interés**
- **Ingresos**
- **Acceso.**

Siendo estas tres variables las que delimitan el mercado potencial, donde el **Interés** se subscribe al consumidor potencial, que a su vez es delimitado por el **Ingreso** de aquellos sujetos viables a comprar un jabón naturista con malla de henequén, y que debido a su valor agregado delimita a ciertos sectores de la población, donde el plan de mercadeo procurará un **acceso** del producto al mercado potencial así como incrementar los mercados ya servidos y penetrados.

3.4.3. MEDICIÓN DE LA DEMANDA ACTUAL DEL MERCADO.

La demanda total del mercado para un producto se determina en base al volumen total de un grupo de consumidores definido que compraría en un área geográfica definida y en un tiempo determinado.

La demanda total del mercado se calculará conforme a la siguiente fórmula:

$$Q = n \times q \times p^4$$

en donde:

- **Q = la demanda total del mercado potencial**
- **n = el número de compradores en el mercado potencial.**
- **q = la cantidad comprada por un comprador medio al año**
- **p = precio promedio por una unidad**

El número de compradores potenciales en el mercado se define como aquellos consumidores que hacen la compra, o bien utilizan los jabones, y que cumplen con las características anteriormente mencionadas como ingreso, interés y acceso. Se delimitan por el área geográfica en donde se establecen o realizan sus compras, y por su estilo de vida, dando como resultado lo siguiente:

⁴ Kotler Philip, Mercadotecnia, Editorial Prentice Hall, Tercera edición 1992, México, pp 240).

**Población de ingresos medios y altos en el área metropolitana
1,200,000 Habitantes.**

Porcentaje de consumidores que utilizan:

Jabón en pastilla	97.2%
Alguna fibra para bañarse	73.0%
Canales de distribución masiva	86.0%

Fuente INEGI (1993) y resultados de 150 encuestados.

de lo que resulta que:

$$n = (1,200,000)(.972)(.730)(.860)$$
$$n = 732,268 \text{ consumidores.}$$

Debido a que el consumo promedio de jabones para baño por individuo promedio, resultó ser de 5.3 jabones por año. Este dato se obtuvo de que la vida útil del jabón fue de 68 días promedio. Obtenido de una prueba de durabilidad hecha con 20 personas a las cuales se les obsequió el jabón.

Por lo que :

$$q = 5.3 \text{ jabones por año.}$$

El precio promedio de venta en los diversos establecimientos que comercializan el producto fue de:

$$p = 9.68 \text{ nuevos pesos}$$

Esta cadena de cifras nos da por resultado:

$$Q = 732,266 \times 5.3 \times 9.68$$

$$Q = 37'568,174.00 \text{ nuevos pesos}$$

de donde la participación estimada del mercado para el año de 1994, está dada por la siguiente tabla

FABRICANTES	VENTAS (unidades)	PARTICIPACION
BASTET	28,921	10.14%
EDHEN	54,843	36.80%
M	22,974	7.43%
LOVE	15,987	10.66%
ALMAR	5,523	4.45%
MARY SOL	8,275	6.52%
REY NATURA	19,500	13.05%
GILSAN	8,275	4.22%
TOTAL	40,000	100.00%

Porcentaje basado en número de unidades vendidas.

Las presentaciones de Edhén se reparten de la siguiente manera:

PRESENTACION	UNIDADES	PORCENTAJE
Algas Marinas	32,000	60%
Salsa	1,073	2%
Pepino	6,551	12%
Edhén	2,200	4%
Avena	4,387	8%
TOTAL	53,211	100%

Destacando que la competencia solamente tiene la presentación de algas marinas con funda de henequén.

3.4.4. PRONOSTICO DE LA DEMANDA

Los pronósticos de ventas se analizarán a cinco años, este análisis se ha hecho en un escenario conservador, ya que tan sólo en este período, se pretende abarcar un mercado meta del 30% sobre el mercado potencial, de donde se pretende servir al 60% de este mercado por lo que nuestros mercados, servido y penetrado, oscilará alrededor de un 12%. Siendo esta cifra el 0.04% del mercado total en el área metropolitana.

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Mercado Potencial (hab)	732.266	745.447	768.865	772.524	786.430
Mercado Servido (hab)	55.873	55.167	120.052	106.911	141.154
Mercado Penetrado (hab)	128.119	37.421	51.602	72.777	94.686
Participación en %	86,90	89,20	41,75	45,03	48,20
Ventas Área Metropolitana (unidades)	465.721	536.193	636.278	688.761	748.170
Ventas Edhena (unidades)	54.845	78.951	114.025	170.654	241.976

La siguiente tabla muestra la composición de unidades por vender de las diversas presentaciones.

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
Algas Marinas	32,906	47,371	68,587	104,193	146,185
Sábila	7,678	11,053	15,991	24,572	33,876
Avena	6,581	9,474	13,707	20,639	29,037
Lectina	0,391	4,737	6,651	10,123	14,615
Pepino	4,387	6,316	9,138	13,892	19,358
Total	52,343	78,951	114,073	177,419	243,071

3.5. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO

El plan de implementación para la comercialización se pretende realizar en tres fases:

3.5.1. FASE 1.

En esta primera etapa el principal objetivo consiste en dar a conocer el producto, y consolidar la venta del mismo mediante la inclusión del producto a los diversos canales de distribución de venta masiva. Mismos que a continuación se describen:

3.5.1.1. CADENAS DE AUTOSERVICIO.

Se pretende ingresar a la cadena de Superama, por estar estratégicamente distribuida en zonas de estrato medio alto y alto, dentro de la zona metropolitana.

Para la introducción a esta cadena se observarán y cumplirán las políticas de compra a proveedores.

Cabe resaltar que debido a una experiencia previa y al entrevistarse con el gerente de esta cadena comercial se observa una buena predisposición para el ingreso del jabón a esta empresa. Además de tener la ventaja de poderse expandir a otros puntos de venta como son la cadena de tiendas que conforman al grupo Cifra.

3.5.1.2. FARMACIAS DE PRESTIGIO.

Se propone ingresar a la cadena de farmacias San Isidro, por ser un establecimiento con gran confluencia, con lo cual lograríamos un mayor conocimiento del producto sin una gran inversión de publicidad pero con una muy efectiva promoción. En estos casos las farmacias también tienen una ubicación donde abarca tanto centros de población comerciales y residenciales.

Sus políticas de compra son flexibles, por lo que, para la introducción de nuestros productos se ha ideado una política basada en descuentos por volumen de compra, pronto pago y descuento especial por introducción.

3.5.1.3. CADENAS DE TIENDAS DE CONVENIENCIA.

Dentro de este punto, se ofertarán los productos en la cadena de tiendas Círculo K, la cual nos brinda una gran variedad de puntos de venta por la segmentación territorial que abarca y por no ser un canal explotado por ningún competidor, cabe mencionar que en esta cadena se tienen planes de expansión nacional y sobre todo un plan de expansión en el área metropolitana, que oscilará según datos proporcionados por la empresa en abrir en los próximos 3 años alrededor de 50 tiendas en el área metropolitana. Cabe resaltar que las ventajas para la comercialización del jabón mediante este tipo de puntos de venta también implica un gasto en inversión y logística de transporte por lo que se tendrá que hacer una estrategia de logística especial para el abasto del producto.

3.5.2. FASE 2

Esta fase de comercialización tendrá como fin implementar y desarrollar la comercialización de los productos hacia la provincia. Los métodos y técnicas de comercialización de los productos serán enfocados a la apertura de nuevos segmentos de mercado y a la consolidación de los mismos.

Cabe señalar que los medios a utilizarse no serán definidos en esta tesis, ya que en este momento no se pueden inferir sobre la viabilidad de los planteamientos que pudiesen ser postrados en este estudio, además no se considera propio el delinear sistemas y demás técnicas en mercados que son poco o casi nada conocidos por los postulantes de este estudio.

3.5.3. FASE 3

El objetivo primordial de esta fase consistirá en la incursión de los productos en mercados internacionales, dando un mayor énfasis a los países que tengan un mayor vínculo en las relaciones comerciales con México.

Esta fase no se verá reflejada en este estudio ya que depende en buena medida en factores microeconómicos, así como de factores macroeconómicos. Siendo estos factores poco previsibles a mediano y largo plazo.

Cabe mencionar que las fases 1 y 2 son citadas para englobar y darle un marco de referencia a las inquietudes de estos postulantes, así como a las expectativas de los propietarios de la empresa.

Sin embargo debido a la actual crisis económica que atraviesa nuestro país, y que las características del producto como que es un artículo de lujo, elaborado con henequén que sólo se puede encontrar en México y en algunas partes de África, por ser un tejido elaborado a mano se observa un potencial que aunado a la paridad peso dólar se vislumbra un mercado sumamente interesante.

Para poder aterrizar el párrafo anterior se debe mencionar que un primer paso consistiría en el enviar muestras físicas a los países que se vean con mayor viabilidad para la introducción del producto. Para esto se tendrán que contactar a través de Bancomext y las cámaras de comercio a corredores de exportación o bien consultar y llevar a cabo un sistema de promoción directa a cadenas comerciales para elaborar pedidos con el fin de implementar pruebas piloto.

3.5.4. FUENTES DE INFORMACIÓN.

Para el estudio de mercado se llevaron a cabo encuestas a los diversos sectores donde se consideraba podría tener un impacto positivo el producto.

Se llevaron a cabo investigaciones de campo para la obtención de información como son precios, calidades, volúmenes de venta, etc.

También se llevó a cabo una encuesta con el consumidor final, donde se le mostraba el producto y se le hizo llenar un cuestionario.

Una de las fuentes más importantes y certeras de información se obtuvo de la Cámara Nacional de la Industria Perfumera y Cosmética. Así como de la Cámara Nacional de Aceites, Grasas y Jabones.

Así como para datos específicos se llevó a cabo un muestreo del producto a 20 consumidores finales.

Para la consulta de algunos datos sobre comercio internacional se recurrió al centro de información de Bancomext. De donde se consultaron diversos artículos.

3.5.5. CUESTIONARIO 1

Nombre. _____.

Ocupación _____.

Edad :

0 - 20 Años _____ 20 - 30 años _____ 30 - 40 años _____.

40 - 50 Años _____ 50 - 60 Años _____ 60 o mas _____.

¿Dónde realiza la compra de jabones para baño?:

Supermercado _____ Farmacias _____.

Misceláneas _____ Tiendas Naturistas _____.

Al bañarse ¿usa algún tipo de fibra (zacate)? Si _____ No _____.

Presentación de jabón que utiliza al bañarse :

Pastilla _____ Líquido _____ Otros _____.

¿Conoce usted los jabones forrados con malla de henequén?: Si _____ No _____.

¿Los ha usado?: Si _____ No _____.

¿Los compra frecuentemente?: Si _____ No _____.

¿Qué le parecieron?

Bueno _____ Malo _____ Regular _____.

3.5.6. CUESTIONARIO 2

NOMBRE DE LA EMPRESA _____.

Nombre _____.

Puesto _____.

1- ¿Conoce usted los jabones con funda de henequén? Si _____. No _____.

2- ¿Qué marcas? _____.

3- ¿Los ha usado? Si _____, No _____.

4- ¿Qué le parecieron?

Bueno _____, Malo _____, Regular _____.

5- ¿Su empresa comercializa algún tipo de jabón naturista? Si _____. No _____.

6- ¿Estaría dispuesto a incluir una línea de jabones naturistas en esta empresa?

Si _____. No _____.

¿Por qué? _____.

7- Siendo el costo de 4 a 6 nuevos pesos y precio sugerido de venta de 8 a 10 nuevos pesos ¿sería factible la comercialización de estos jabones?

Si _____. No _____.

4. ESTUDIO TÉCNICO.

4.1. OBJETIVO

Se pretende optimizar el proceso productivo mediante el establecimiento de normas y estándares de producción que permitan el buen funcionamiento de la planta y el control adecuado de la calidad de los productos.

4.2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO DE LA PLANTA.

El tamaño de planta se expresa conforme a su capacidad instalada, en unidades de producción por año.⁵

Existen tres capacidades de un proceso productivo:

Capacidad de diseño: es la capacidad máxima esperada en condiciones ideales de operación.

Capacidad del sistema: es la capacidad de operación que se puede obtener de la combinación de capacidades de la maquinaria y la mano de obra, de manera integrada.

⁵ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México pp 108.

Capacidad real: es la capacidad obtenida de un proceso en un período de tiempo, considerando las posibles contingencias a que se somete el proceso.

4.2.1. FACTORES QUE DETERMINAN EL TAMAÑO DE PLANTA.

- **Demanda.**
- **Insumos.**
- **Equipos.**
- **Financiamiento.**

4.2.1.1. DEMANDA

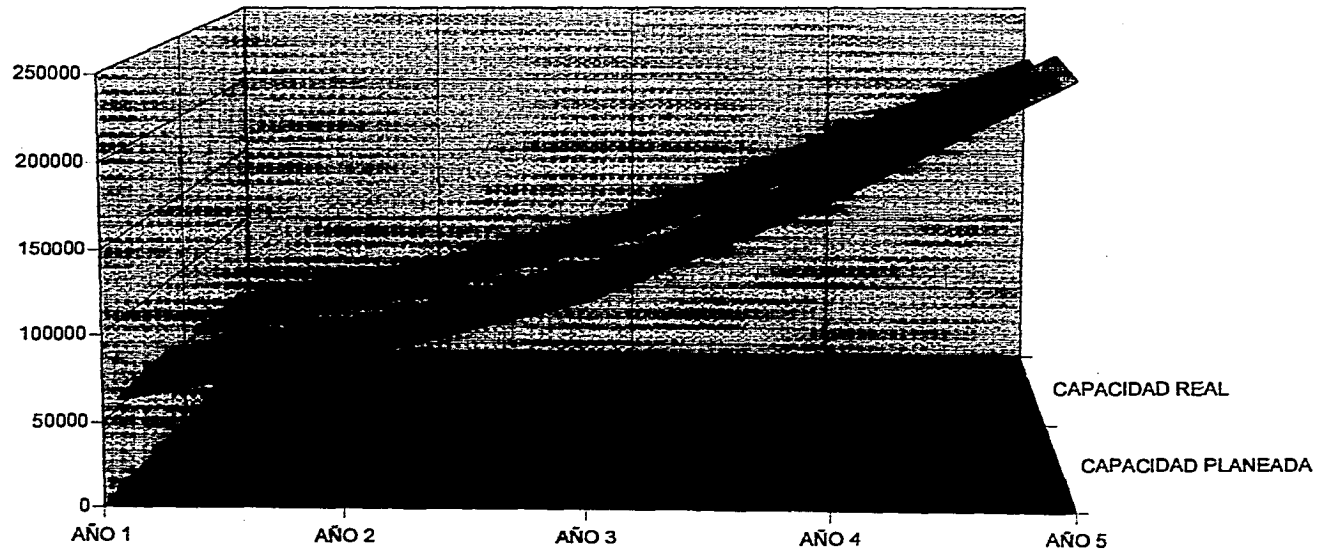
Es el factor a considerar de mayor relevancia porque condiciona el tamaño necesario para cubrir la demanda actual y la demanda futura esperada.

Conforme a la gráfica 4.1 se puede apreciar que la capacidad planeada para el sistema es inferior a la demanda, debido a que se pretende cubrir la demanda y considerar una cierta flexibilidad para completar la capacidad que se pudiera necesitar en un momento dado con tiempo extra o maquilas. Esto pretende evitar en cualquier momento el tener un exceso de capacidad.

4.2.1.2. INSUMOS.

El suministro de insumos es un factor de poca importancia debido a que la empresa de jabones EDHÉN es el principal cliente de los jabones naturistas Longares, dando éste un servicio y precio especial debido a las buenas relaciones comerciales establecidas con anterioridad.

GRAFICA 4.1



■ CAPACIDAD PLANEADA ■ CAPACIDAD REAL

Respecto a los demás materiales, se tiene al henequén, el cual se consigue fácilmente con dos proveedores: Cordemex e Hilados de México. Recientemente se ha contactado a un fabricante de hilo de henequén en Yucatán, con lo cual se estima reducir el precio de cada costal en un 30%.

El polietileno para las envolturas colectivas es distribuido por varios comerciantes en la Central de Abasto, por lo cual se tiene facilidad de negociar en precio, calidad y cantidad. Este producto se tiene siempre en existencia y en ambas presentaciones de hoja sencilla y hoja doble.

La nueva caja de cartón con ventana de mica se puede pedir a Impresora Hispania o en su defecto con Impresora Coyoacán o Impresos Modernos, con lo cual, se repartirían los pedidos y la fuerza de los proveedores. Estos proveedores tienen tiempos de entrega mínimos de 30 días naturales a partir de la entrega del pedido o la orden de compra y se puede pensar en un crédito a 30 días.

4.2.1.3. EQUIPOS.

En este mercado es muy importante considerar la calidad del tejido el cual se elabora a mano en un 100%, esto brinda la oportunidad de no requerir fuertes inversiones en maquinaria y equipo, lo que además permite tener tanta flexibilidad como se requiera con la mano de obra ya que las mesas de trabajo están diseñadas para trabajar flexiblemente ya que trabaja tanto con un obrero en cada estación de trabajo o hasta 4 obreros por estación de trabajo en la sección de los corrugados plegadizos y los empaques termoencogibles que se utilizarán debido a la facilidad de trabajo y a que los empleados son multifuncionales su capacidad de producción dependerá del estado que guarde las mesas de trabajo.

4.2.1.4. FINANCIAMIENTO.

El financiamiento requerido para la instalación y operación de esta empresa se llevará a cabo por el capital de los socios en base a las utilidades generadas en los anteriores ejercicios. Cabe resaltar que esta empresa no es intensiva en el uso de capitales, por lo que no ha sido considerado un determinante para el desarrollo e implementación del proyecto.

4.3. LOCALIZACIÓN.

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital u obtener el costo unitario mínimo.⁶

La empresa de jabones EDHÉN se encuentra localizada en Av. Viaducto Miguel Alemán No. 23, Col. Roma Sur.

Las nuevas instalaciones se ubicarán en la calle de Cascada No. 508, Col. Banjidal, entre las calles de Presidentes y Emperadores.

⁶ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México, pp 113.

Los criterios de evaluación para la reubicación de la planta fueron los siguientes:

- **Cercanía con los proveedores.**
- **Cercanía con los Clientes.**
- **Vías de comunicación.**
- **Valor de la renta del local.**
- **Costos de instalación.**
- **Adecuación a la distribución de planta**
- **Servicios públicos accesibles.**

Consiste en asignar factores cuantitativo a los factores relevantes antes mencionados, dándoles una puntuación que oscilará entre (0.0- 1.0) siendo este valor el peso específico.

A cada ubicación se le asigna un valor entre 5 y 10 que se denominará como calificación del local.

La multiplicación de estos dos factores (peso específico x calificación del local) da por resultado la calificación ponderada.

La suma total por local de la calificación ponderada arrojará el valor del local, por lo que el que tenga el mayor valor en la suma total será la localización óptima.

Evaluación del local #1:

Ubicado en la calle de Cascada no. 58, Colonia Banjidal.

CRITERIO DE EVALUACION	PESO ESPECIFICO	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA
Cercanía con los proveedores	10	5	0.50
Cercanía con los Clientes	15	8	1.20
Vías de comunicación	10	7	0.70
Valor de la renta del local	15	5	0.75
Costos de instalación	15	7	1.05
Adecuación a la distribución de planta	25	8	2.00
Servicios públicos accesibles	10	9	0.90
TOTAL	1.0		7.10

Local #2 en la calle de Rancho del Arco, cerrada 3 Lote 3, Colonia Girasoles.

CRITERIO DE EVALUACION	PESO ESPECIFICO	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA
Cercanía con los proveedores	10	3	0.30
Cercanía con los Clientes	15	8	1.20
Vías de comunicación	10	7	0.70
Valor de la renta del local	15	5	0.75
Costos de instalación	15	6	0.90
Adecuación a la distribución de planta	25	4	1.00
Servicios públicos accesibles	10	9	0.90
TOTAL	1.0		5.45

Local #3 ubicado en la calle de Año de Juárez 45, Colonia Tláhuac.

CRITERIO DE EVALUACION	PESO ESPECIFICO	CALIFICACION	CALIFICACION PONDERADA
Cercanía con los proveedores	10	4	0.40
Cercanía con los clientes	15	5	0.75
Vías de comunicación	10	6	0.60
Vida en la ciudad (ES)	10	7	0.70
Costos de instalación	15	5	0.75
Accesibilidad	10	6	0.60
Servicios públicos accesibles	10	6	0.60
TOTAL	100		6.75

4.4. INGENIERÍA DEL PROYECTO.

4.4.1. OBJETIVO

Consiste en determinar los parámetros del proceso, tamaño real de la planta, características de las mesas de trabajo, medición de la eficiencia y rendimiento del proceso, organización de la plantilla de trabajo, métodos o manejo de las distintas partes del proceso.

Para el desarrollo de la ingeniería del proyecto se debe considerar las especificaciones que debe cumplir el producto, para determinar las características y condiciones de la planta productiva.

4.4.2. ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.

4.4.2.1. ESPECIFICACIONES DEL JABÓN :

Debido a la alta calidad del jabón neutro producido por Longares en todas sus presentaciones no se implementarán cambios del proveedor de jabones, entre las características más importantes de estos jabones se destacan su bajo nivel de acidez, alta durabilidad y una eficaz limpieza e higiene de la piel.

Material : Jabón neutro en barra con aristas cuadradas

Gramaje: 100 gr.

Dimensiones: Alto 70 mm.
Ancho 20 mm.
Profundidad 50 mm.

Color: Algas marinas Gris oscuro.
Sábila. Verde oscuro.
Avena. Blanco
Lecitina. Transparente.
Pepino. Verde claro.

4.4.2.2. ESPECIFICACIONES DEL HENEQUÉN.

El henequén que es originario de la península de Yucatán, se compra en sacos que contienen 100 conos de hilado de henequén, el principal proveedor es Cordemex.

Material : Hilado de henequén 100 %

Gramaje: 500 gr. por cono de 50 mts.

Dimensiones : 20mm +/- 5 mm.

Color: Amarillo claro.

4.4.2.3. CAJA INDIVIDUAL.

La caja individual que se ha diseñado, está compuesta por una caja de cartón con una mica que permite mostrar el interior de la misma.

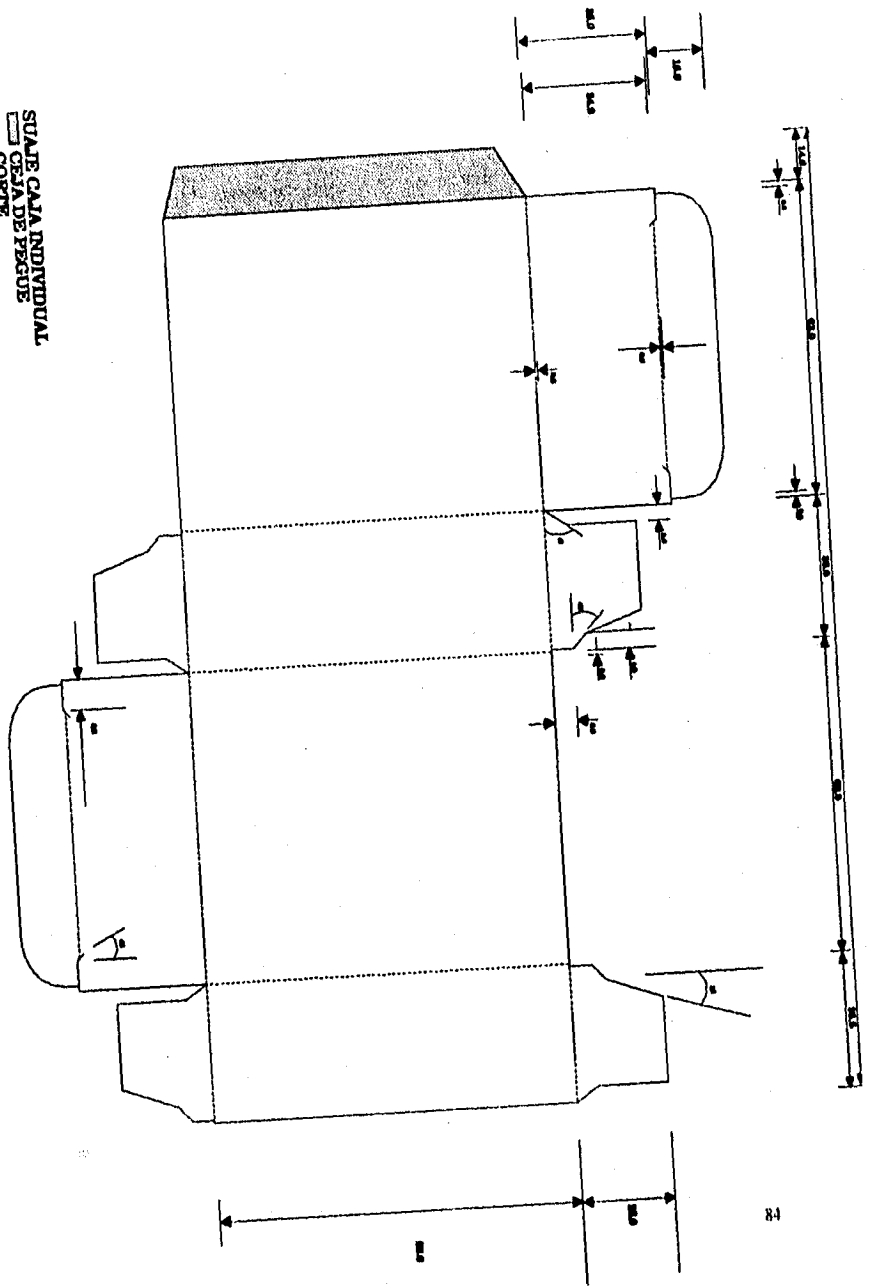
Material : Cartóncillo couché con cara de color según presentación.

Textos: Según diseño del dibujo original.

Impresión: Completa, centrada, clara y legible.

Tintas :	Morado	Pantone	255c.
	Rojo	Pantone	485c.
	Negro	Pantone	C.
	Verde	Pantone	236c.
	Café	Pantone	124c.

SUIJIE CAJA INDIVIDUAL.
 □ CESA DE PEGUE
 --- CORTE
 - - - DOBLEZ
 ACOYACION EN mm



Calibre: 0.16 " +/- .001 " (16 Puntos).

Dimensiones: Alto 72 mm +/- 1 mm.
Ancho. 24 mm +/- 1 mm.
Profundidad 52 mm +/- mm.

Brillo: Sin barniz.

Sentido de la fibra: Perpendicular a la costura engomada.

Predoblez: Mínimo 140.

Tipo de suaje: Normal.

Tipo de solapa: Encontradas.

Cierres: Superior Candado.
Inferior Candado.

Empaques: Fajillas de 50 Cajas, colocadas en posición horizontal alternadas, tamaño del empaque de 20 fajillas, en cajas de cartón corrugado cerrado con cinta canela. Identificadas con nombre del producto y cantidad. Según presentaciones:

Código de barras: El código a utilizarse es Amecop, impreso en Negro Pantone C. Deberá ser leído y reconocido por un verificador electrónico, no deberá presentar tachaduras, enmendaduras o huecos. Los dígitos deben ser claros y legibles.

Tipo: EAN 13.

Factor de magnificación de 1.0 (100%).

4.4.2.4. POLIETILENO DE EMPAQUE SECUNDARIO.

El polietileno que se utilizará como empaque secundario tendrá como fin la sustitución de los empaques de corrugado. Esto se debe a mejoras tanto en presentación, costo y almacenaje. Además de ser más fácil su empaque, identificación y distribución.

Material: Película de polietileno de baja densidad, termoencogible de alta claridad.

Color: Transparente.

Presentación: Hoja doble, continua, lisa, embobinada en centros de cartón de tres pulgadas. Las bobinas deben de venir paralelas por sus caras de corte.

Calibre: 0.0025 " +/- 10% (0.002475 " - .002525") en hoja sencilla.

Dimensiones: Ancho de película 400mm +/- 10mm.

Peso por Bobina: 10 kg. +/- 10%

Embobinado: Compacto y la salida a la izquierda por fuera, de acuerdo a la figura.

Empaque: Las bobinas deben venir envueltas individualmente en papel kraft identificadas con el nombre del proveedor, cantidad, peso neto, peso bruto y tara.

4.4.2.5.PARAMETROS EN EL PROCESO.

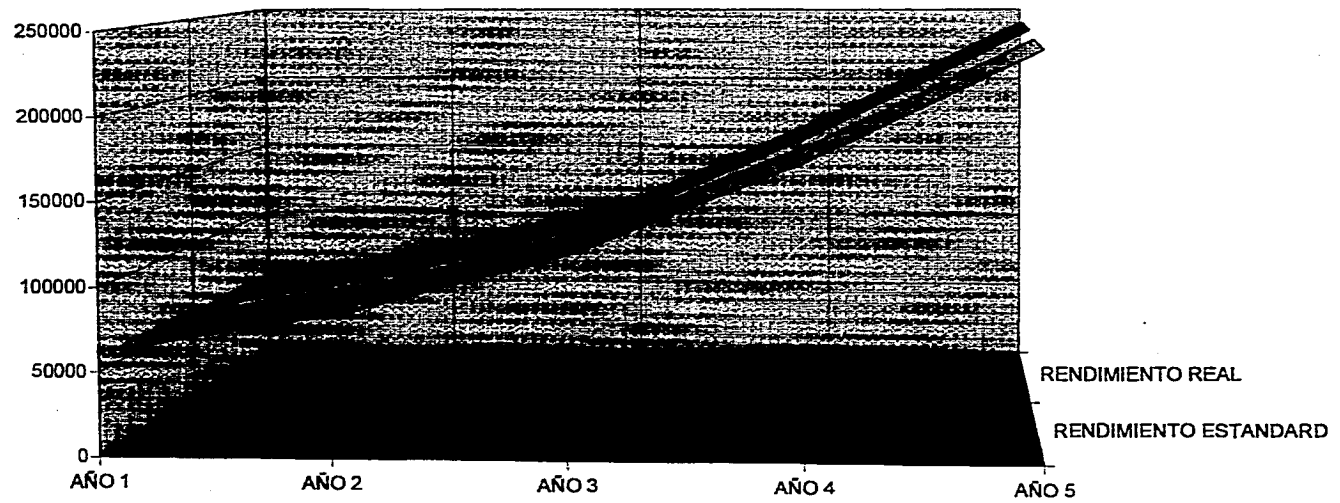
Como parámetros de calidad del producto se considerarán en la funda: entre 6 y 8 líneas transversales de un ancho entre 5 y 7 cm, el cual no deberá presentar en el henequén ningún defecto de grosor del hilado o tejido.

De acuerdo a los puntos de calidad del jabón se debe observar que tenga sus esquinas sin ningún golpe o achatamiento en sus aristas, que no presente burbujas en su superficie y que tenga una apariencia lisa en su terminado.

Para los empaques primario, como es la caja individual se considerará como punto de calidad la claridad de la impresión de los textos, el tono de pantone correspondiente al color de cada presentación, la mica perfectamente adherida a la caja y los suajes cortados de tal manera que permitan los dobleces adecuados al tamaño del jabón enfundado

Para analizar la eficiencia y productividad del proceso se utilizarán gráficas de control donde se destacarán rendimientos estándar Vs. rendimiento real, productividad por hora hombre y relaciones de costo unitario del estándar Vs. el real, en este caso se considerará la mano de obra y el tiempo de máquina como costos variables y como costos fijos todo lo referente a gastos generales para sostener la fabricación. A continuación se muestra una grafica de control en la grafica 4.2

GRAFICA DE CONTROL
GRAFICA 4.2



■ RENDIMIENTO ESTANDARD ■ RENDIMIENTO REAL

4.4.3. DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.

4.4.3.1.OBJETIVOS.

La distribución de planta debe proporcionar las condiciones óptimas de trabajo y debe permitir la operación más económica procurando las condiciones ideales de seguridad y bienestar para los trabajadores.

Los principios que deberá observar una distribución de planta son:

- **Integración Total.**
- **Minima distancia de recorrido.**
- **Máxima utilización del espacio.**
- **Seguridad y bienestar para el trabajador.**
- **Flexibilidad.**

Conforme a la distribución propuesta en la gráfica 4.3, se observa la intención de llevar a cabo una Integración total de los diversos factores que intervienen en la producción, administración y almacenaje, dándole a cada uno de estos factores un área específica con características de funcionalidad seguridad e higiene, así como la distribución y localización de las áreas de producción-almacenes-embarques tienden a reducir las distancias y los viajes innecesarios. El espacio que se ocupara tanto para los almacenes de materia prima y producto terminado procurarán ser aprovechados a lo largo, ancho y alto, así optimando los espacios disponibles. La flexibilidad de las áreas será permitida gracias a que las instalaciones, eléctricas, de luz y almacenes no son fijas, puesto que se han diseñado de acuerdo a una estrategia económica de alta movilidad y bajo costo

de instalación, esto es debido a que como el local donde estará instalada la planta no es propio se busco la forma de preparaciones físicas móviles.

La distribución de planta se dará en una superficie delimitada por 13.60 m de frente por 29.00 m de fondo. Dando por resultado una área de 394.40 metros cuadrados.

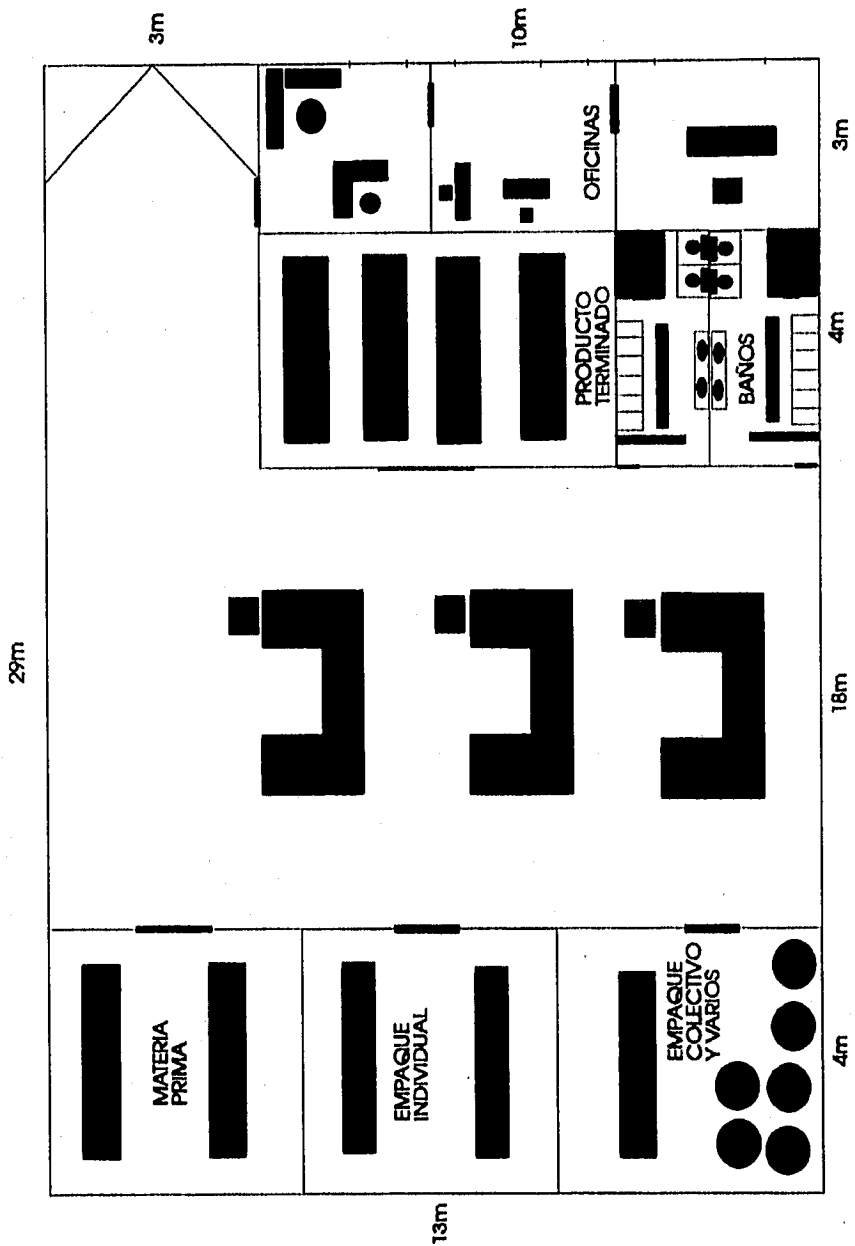
4.4.4. SELECCIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

Debido a que el tipo de producción es por volumen y que los productos son de manufactura simple por ensamble, el tipo de producción más adecuado es **en línea** y para su mejor planeación y control se propone la implementación de un sistema **Kanban**.

El sistema Kanban fue desarrollado e implementado por la fábrica de automóviles TOYOTA, este sistema es la punta de lanza de los sistemas Just In Time **JIT**.⁷

Los sistemas **JIT (Just In Time)** o justo a tiempo, son aquellos sistemas implementados para la reducción de inventarios, mediante un flujo óptimo de los materiales ya sea internamente o externamente. Reflejando la implementaron de éstos en los costos de producción debido a un manejo eficiente de los inventarios, flujos de materiales, precisión en el control de la calidad, lo cual se traduce en mejores precios y tiempos de entrega.

⁷ Vollmann-Berry-Whybark, Manufacturing, Planning and Control Systems, Editorial Irwin, Tercera edición 1992, E.U.A. pp 90.



Este sistema de fabricación es representativo de la **metodología pull** y del concepto de **linearización**. Los objetivos básicos que persigue esta metodología, sobre una fabricación por lotes, pueden resumirse en cinco:

- **Calidad Total**
- **Optimización de Flujos**
- **Reducción de Plazos**
- **Eliminación de Defectos**
- **Supresión del Gasto**

Se le denomina **metodología pull** debido al vocablo inglés pull, que significa **jalar**, esto se debe que la producción va en función de como cada estación de trabajo va jalando a la inmediata anterior, es decir el producto en proceso no puede saltarse una estación de trabajo, o pasar sin estar terminado por completo su proceso anterior.

De donde sus principios se apoyan en:

Disminución de inventarios tendiendo éstos a cero, mediante lotes de producción pequeños y la reducción de los tiempos de preparación.

La polivalencia funcional del trabajo consistente en que los trabajadores en la línea de producción puedan intercambiar funciones, según las necesidades del programa de producción, lográndose mediante el trabajo en equipo.

El objetivo del método Kanban se enuncia como:

"Unir el desarrollo del proceso: piezas, subconjuntos, conjuntos y montaje final, mediante un ritmo igualado. Usando dicho ritmo como factor de control"⁸

Para logra este objetivo se ha establecido un decálogo de principios tecnológicos, el cual se enumera a continuación:⁹

1. Diseño a prueba de errores (a prueba de tontos).
Pokajoke o Bakajoke.
2. Balanceo de la línea de producción.
Ciclos Kanban.
3. Mantenimiento Preventivo.
4. Control de Calidad Total.
Jidoka = Autocontrol, Obrero responsable de su estación de trabajo.
Scifuku = Retroalimentación mediante circuitos de calidad.
5. Responsabilidad del proveedor.
6. Trabajo flexible, polivalencia.
Shojinka = Flexibilidad.
7. Reducción del tiempo de preparación.
8. Estandarización de las operaciones.
9. Distribución lineal en "U" de las máquinas.
10. Simplificación de la gestión del taller.

⁸ Soler Mateo Fernando, Gestión informática de la Producción, Editorial Paraninfo, 1991, México, pp 339.

⁹ Soler Mateo Fernando, Gestión Informática de la Producción, Editorial Paraninfo, 1991, México, pp 340

Se ha diseñado un sistema basándose en el volumen de producción, controlándose éste por lotes de producción continuos, donde se tomaron en cuenta las limitantes del local para la fabricación, tamaños de almacén e instalaciones diversas, oficinas, sanitarios, áreas de carga y descarga etc.

El ciclo Kanban o balanceo de línea de producción se ha determinado por los tiempos reales de fabricación de las diversas estaciones de trabajo, procurando tener los menores tiempos muertos.

4.4.5. PROCESO DE PRODUCCIÓN

4.4.5.1. CARGA DEL SISTEMA.

Consistente en la colocación de las madejas de henequén en el área de tejido, los jabones en el área de enfundado, los paquetes de plegadizas se distribuyen al área de armado de caja y los rollos de polietileno se ubican en la sección de almacenado.

4.4.5.2. PROCESO DE TEJIDO.

Se reparten los ganchos y guantes para el tejido. Se teje el henequén según especificación, el trabajador supervisa tamaño, puntos, grosor, limpieza y coloración. Las fundas ya tejidas pasan a través de la banda transportadora al área de enfundado del jabón.

4.4.5.3. PROCESO DE ENFUNDADO.

El obrero supervisa jabón y funda. Introduce el jabón en la funda y posteriormente cierra la funda mediante un gancho. Supervisando el cerrado de la funda se pasa a través de la banda transportadora al área de empaque individual.

4.4.5.4. PROCESO DE EMPAQUE INDIVIDUAL.

Se inspecciona el jabón ya enfundado y la caja plegada. Se arma la caja cerrándola por la parte inferior, introduciéndole el jabón y cerrando la ceja superior. Se deposita a la banda transportadora y de ahí al área de empaque colectivo.

4.4.5.5. PROCESO DE EMPAQUE COLECTIVO.

Se reciben los jabones en caja individual, se inspeccionan, se orientan, se agrupan conforme a las unidades por blister especificadas y se envuelven en polietileno de hoja doble y pasa al túnel de calor entallando al blister.

Se estiban los blisters y se transportan al almacén de producto terminado.

4.4.5.6. DIAGRAMA DE BLOQUES DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

El diagrama de bloques es la representación del proceso de producción, en donde cada operación unitaria ejercida sobre la materia prima se encierra en un rectángulo o bloque, uniéndolos mediante flechas que indican tanto la secuencia de las operaciones, como la dirección del flujo.¹⁰

¹⁰ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México, pp 117.

A continuación se presenta el diagrama de bloques para el proceso de fabricación de jabón con funda de Henequen:

Insumos: HENEQUEN.
JABON.
CAJA INDIVIDUAL.
POLIETILENO.

HEJIDO

ENFUNDADO

ARMADO
DE CAJA
INDIVIDUAL

EMPAQUE
INDIVIDUAL

EMPAQUE
COLECTIVO

ALMACENAJE

**JABON ENFUNDADO
EN BLISTERS**

4.4.5.7. DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO.

El diagrama de flujo como su nombre lo indica detalla el flujo de la materia prima, con una simbología de uso internacional para representar las operaciones efectuadas.

Esta simbología se representa como sigue:

OPERACIÓN Es un cambio o transformación en algún componente del producto, ya sea por medios físicos, mecánicos o químicos o la combinación de cualquiera de los tres.

TRANSPORTE. Es la acción de movilizar algún elemento en determinada operación de un sitio a otro o hacia algún punto de almacenamiento o demora.

DEMORA. Se presenta generalmente cuando existen cuellos de botella en el proceso y hay que esperar turno y efectuar la actividad correspondiente en otras ocasiones.

ALMACENAMIENTO. Puede ser tanto de materia prima, de producto en proceso o de producto terminado.

INSPECCION. Es la acción de controlar que se efectúe correctamente una operación o un transporte o verificar la calidad del producto.

OPERACION COMBINADA. Ocurre cuando se efectúan simultáneamente dos de las acciones mencionadas.

Las reglas para su aplicación son :

- Empezar en la parte superior izquierda de la hoja y continuar hacia abajo y/o a la derecha.
- Numerar cada una de las acciones en forma ascendente; en caso de que existan acciones agregadas al ramal principal del flujo en el curso del proceso, asignar el siguiente número secuencial a estas acciones en cuanto aparezcan. En caso de que existan acciones repetitivas se formara un bucle o rizo y se hará una asignación supuesta de los números.
- Introducir los ramales secundarios al flujo principal por la izquierda de éste, siempre que sea posible.
- Poner el nombre de la actividad a cada acción correspondiente.¹¹

4.4.6. IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA KANBAN.

4.4.6.1. REGLAS DE OPERACIÓN

Las reglas de operación del Kanban son siete, estas reglas controlan la óptima operación del proceso, ya que tienen un enfoque en el manejo de los materiales y de la mano de obra.

¹¹ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México, pp 118.

A continuación se presentan las siete reglas básicas del Kanban:

- **Regla 1.** El Kanban debe moverse sólo cuando el lote que él describe se haya consumido.
- **Regla 2.** No se permite el retiro de partes sin un Kanban.
- **Regla 3.** El número de partes enviadas al proceso subsecuente debe de ser exactamente el especificado por el Kanban.
- **Regla 4.** Un Kanban debe acompañar siempre a los productos físicos.
- **Regla 5.** El proceso precedente siempre debe producir sus partes en las cantidades retiradas por el proceso subsecuente.
- **Regla 6.** Las partes defectuosas nunca deben ser enviadas al proceso subsecuente.
- **Regla 7.** El Kanban debe ser procesado en todos los centros de trabajo de manera estricta en el orden en el que llega a éstos.¹²

Para la implementación del Sistema Kanban se definirán los procesos precedentes y subsecuentes.

¹² Hernández Arnaldo, Manufactura Justo a Tiempo, Editorial CECSA Primera Edición 1992, México, pp 72

Proceso Precedente: Es aquel paso necesario de producción que se requiere para completar la operación de la siguiente estación o centro de trabajo.

Proceso Subsecuente: Es el siguiente proceso de manufactura hacia donde las partes normalmente se dirigen.

Para una mejor ilustración de los procesos precedentes y subsecuentes se presenta el siguiente diagrama:

Flujo del
Proceso



etc.

En resumen, un sistema Kanban está formado por un conjunto de tarjetas que viajan entre procesos precedentes y subsecuentes, para comunicar cuáles son las partes que se necesitan en los procesos subsecuentes.

4.4.6.2.KANBAN DE RETIRO Y DE PRODUCCIÓN

4.4.6.2.1.KANBAN DE RETIRO

Es aquel kanban que viaja entre los centros de trabajo, su finalidad es el autorizar el movimiento de partes de un centro a otro. En un sistema de Kanban, el de retiro debe siempre de acompañar al flujo de materiales de un proceso a otro.¹³

Debe de especificar :

- **Número de parte**
- **Nivel de revisión**
- **Tamaño del Lote.**
- **Dirección del Proceso.**
- **Nombre del Proceso precedente.**
- **Nombre del Proceso subsecuente.**

A continuación se presentan el modelo de kanban de retiro y de producción a utilizarse.

¹³Hernández Arnaldo, Manufactura Justo a Tiempo, Editorial CECSA Primera Edición 1992, México, pp 70

TARJETAS KANBAN

JABONES EDHEN
ORDEN DE PRODUCCION

KANBAN

NUMERO
SEP28-16-AM

ARTICULO: **AM**
DESCRIPCION: **JABON DE ALGAS MARINAS**
TAMAÑO DEL LOTE:

15	25				

PROCESO
PRECEDENTE
ENFUNDADO

PROCESO
SUBSECUENTE
EMPAQUE INDIVIDUAL

JABONES EDHEN
ORDEN DE RETIRO

KANBAN

NUMERO
SEP28-16-AM

ARTICULO: **AM**
DESCRIPCION: **JABON DE ALGAS MARINAS**
TAMAÑO DEL LOTE:

15	25				

PROCESO
PRECEDENTE
ENFUNDADO

PROCESO
SUBSECUENTE
EMPAQUE INDIVIDUAL

4.4.6.2.KANBAN DE PRODUCCIÓN.

El objetivo del Kanban de producción es enviar la orden al proceso precedente para que se elaboren más partes.

El Kanban de producción va en contraflujo de un Kanban de retiro, ya que al entregar un Kanban de retiro, se recibe un nuevo Kanban de producción.

Las especificaciones del kanban de producción son idénticas al de retiro con la única característica distintiva de que en la parte superior del la tarjeta se especifica qué es un kanban de producción.

4.4.6.3.PLANEACIÓN DE LOS MATERIALES DEL KANBAN

En la empresa el planeador de materiales es el responsable de la emisión de las tarjetas Kanban. Determina también el tamaño de los lotes que el Kanban va a obtener. Puede en ocasiones, emitir tarjetas adicionales para incrementar la producción de alguna parte específica y también puede retirar de la circulación tarjetas o kanbanes a fin de reducir el programa de producción.

Para determinar el tamaño de los lotes se debe conocer la capacidad de la planta y la capacidad de los contenedores para el acarreo y empaque de las partes.

El número emitido de Kanban para una cierta cantidad de partes se calcula, mediante la siguiente ecuación:

$$y = \frac{DL(1+\alpha)}{a}$$

y = Número de kanbanes
D = Demanda por unidad de tiempo
L = Tiempo de ciclo
 α = Inventario de seguridad
a = Tamaño de lote

De donde se considera como demanda por unidad de tiempo a la tasa diaria de producción de la parte, que en nuestro caso al procurar el balanceo de la línea de producción está será igual en cada estación de trabajo.

El tiempo de ciclo, es el tiempo en que recorre un jabón todas las estaciones de trabajo.

El inventario de seguridad se determina según la política de inventario mínimo para cada estación de trabajo, y según la confiabilidad de la línea de producción.

Para el tamaño de lote, se considera el número de partes que el kanban autoriza a producir o enviar, dependiendo si es un kanban de retiro o de producción.

4.5. ORGANIZACIÓN Y ORGANIGRAMA

Para la organización laboral dentro de la empresa se ha planteado, la siguiente estructura laboral, misma que se detalla a continuación:

A continuación se presenta la descripción de los puestos antes mencionados:

Director General: Su función principal es facilitar los medios necesarios para que cada empleado cumpla eficientemente con su trabajo. También es el responsable de establecer objetivos y metas, mediante políticas justas y ciertas.

Así como analizar la factibilidad de nuevas oportunidades de negocio dentro del entorno, estudiando necesidades y servicios de los clientes.

Funciones :
Ventas
Finanzas
Compras
Distribución

Gerente de Producción: es el responsable de la planeación y programación de la producción, y control de los inventarios. Siendo el responsable de la asignación y el control del personal.

Funciones :
Inventarios
Ordenes de Compra
Generación de Kanban

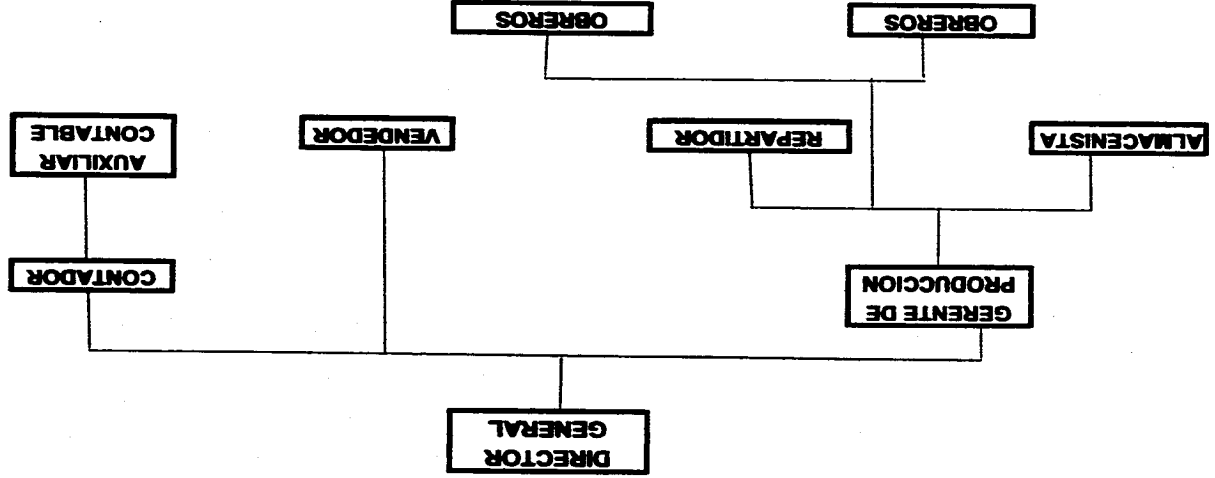
Contador: Es responsable de llevar la contabilidad, costos, impuestos, tesorería y nómina. Así como la elaboración de los estados financieros, reportes para la dirección general, Esta función está cubierta por un despacho contable, debido a la planeación económica del proyecto.

Auxiliar Contable Este puesto entrará en el organigrama al segundo año de operación, su función será el darle seguimiento a los métodos y procedimientos establecidos por la contabilidad externa, así como el de recabar la información y darla al despacho contable y al director general.

Vendedor: Se responsabiliza de comercializar el producto, dar seguimiento a los pedidos, brindar un servicio posventa, cobranza y dar seguimiento a las políticas comerciales establecidas por la dirección general.

Almacenista: Su función es la recepción de las materias primas, suministrar los materiales requeridos por los distintos centros de trabajo, así como recibir, clasificar y suministrar los productos terminados.

Repartidor: Es el encargado de la distribución física del producto terminado en algunas ocasiones estará encargado del transporte de materia prima, y del buen funcionamiento de la unidad.



4.6. MARCO LEGAL.

La explotación del jabón Edhén actualmente se realiza por una persona física, la cual es dueña de la marca y producción. De acuerdo con la legislación mexicana, esta persona física responde con todo su patrimonio para el cumplimiento de obligaciones (civiles, mercantiles, fiscales, etc.).

La Sociedad Anónima de Capital Variable, ofrece al dueño del Jabón Edhén, al asociarse con una persona física o moral, varias alternativas que brevemente se mencionan en los párrafos subsecuentes:

Como ya se mencionó, es recomendable la Sociedad Anónima de Capital Variable, en virtud de que los socios responden hasta el monto de su aportación, debe forzosamente asociarse con una persona más, en virtud de que la Ley General de Sociedades Mercantiles exige que se forme con dos socios cuando menos.

La aportación inicial al capital social tiene que ser de N\$50,000.00 entre dos o más socios, también por ser requisito para su constitución por Ley. En este proyecto cabe resaltar que para la inversión inicial como se verá en el siguiente capítulo supera el mínimo establecido por ley, además de contar con más de dos socios.

De lo anterior se desprende que aunque el dueño de Edhén tenga el 49% del capital social, sólo responderá hasta por N\$49,000.00.

4.7. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO TÉCNICO

Mediante la realización del estudio técnico se pudo constatar la viabilidad de aplicar técnicas de producción avanzadas, primeramente se propuso un sistema de control de la producción utilizando el método de Kanban, siguiendo la filosofía de Just In Time (Justo a Tiempo).

Como consecuencia del método adoptado se tuvo que hacer una distribución de planta que procurará la viabilidad y el buen funcionamiento del sistema.

Para la ubicación de la planta se analizaron varias opciones y mediante la aplicación del método cualitativo por puntos se determinó la óptima.

En cuanto a la materia prima requerida para llevar a cabo la transformación del producto, se establecieron estándares que asegurarán los objetivos de darle una mejor calidad y una excelente presentación al producto. Así como adecuarse a la nueva normatividad para que el producto se pudiese desplazar en mercados más importantes como son las tiendas de autoservicio, tiendas de conveniencia, cadenas comerciales importantes y distribuidores mayoristas entre otros.

El control de la calidad propuesto fue resultado del método de producción ya que como se mencionó anteriormente, el implementar el método Kanban consiste en aplicar el control de calidad continuo, y puesto que el diseño del sistema debe de ser pokajoke (a prueba de tontos), los controles por supervisor eran innecesarios.

Debido que el proyecto de mejoras está basado principalmente en implementar adecuadamente el sistema de producción de Kanban, mucho del éxito de este programa consiste en el adecuado manejo de la capacitación al personal, ya que éste es el activo más importante en la empresa.

Dadas las características y el método de producción, cabe resaltar su alto índice de flexibilidad a la demanda, esto es debido principalmente al alto contenido de mano de obra, así como a su rápida adecuación al cambio de los Kanbans debido a las fluctuaciones del mercado.

5. ESTUDIO FINANCIERO.

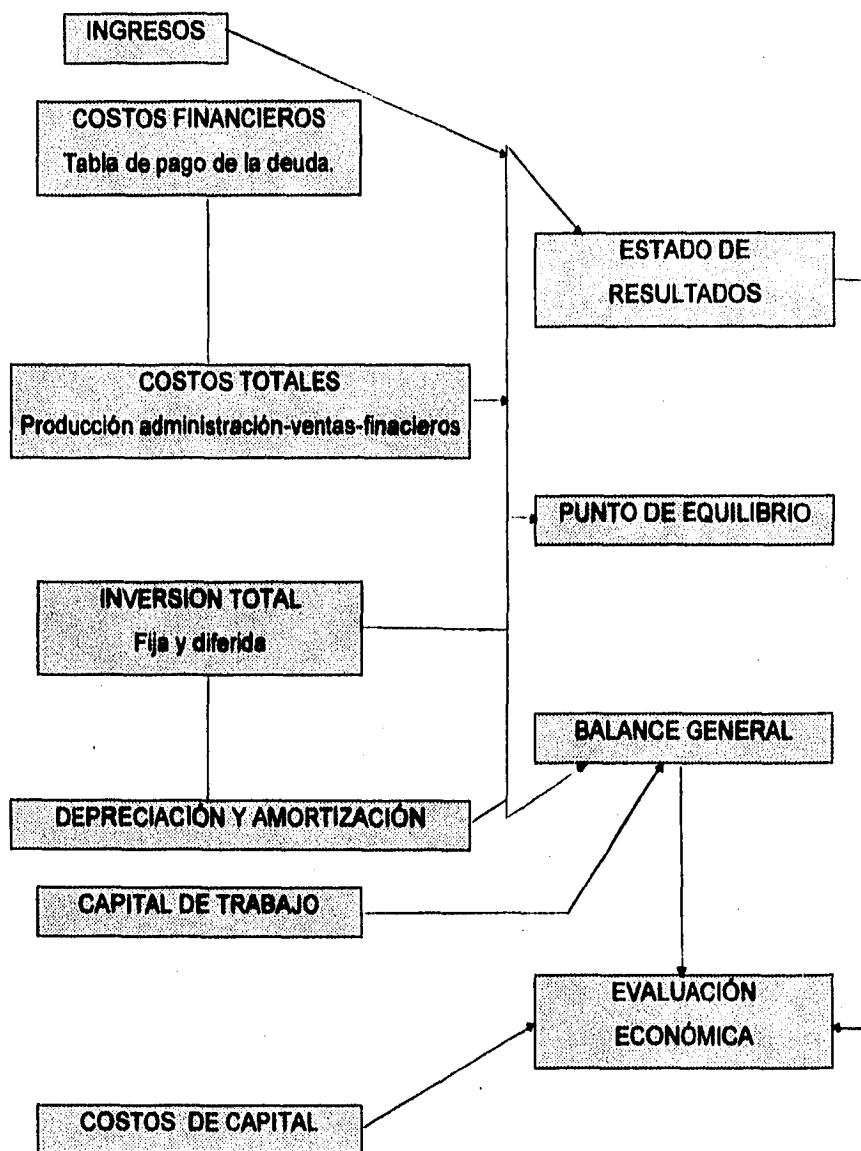
5.1. OBJETIVO.

El estudio financiero pretende determinar el monto total de los recursos necesarios para la realización de la implantación del proyecto, cuál será el costo total de la operación de la nueva planta (donde están comprendidos los costos de producción, administración y ventas), así como otros indicadores que servirán de base para la determinación de la conveniencia de la implantación de las mejoras dándonos como resultado la evaluación o viabilidad para la implantación de las mejoras propuestas.

5.2. ESTRUCTURACIÓN DEL ESTUDIO ECONÓMICO.

Para la estructuración del estudio económico, se observa a continuación el diagrama siguiente :

(Tabla 5.1).



5.3. INVERSIÓN.

La inversión para la implantación de mejoras en este proyecto comprende todos aquellos egresos comprendidos o clasificados de la siguiente manera :

- **Activos fijos o tangibles**
- **Activos diferibles o intangibles**

Activos fijos o tangibles, son aquellos bienes tales como terrenos, edificios, maquinaria, equipo, herramientas, etc.

Activos diferibles o intangibles son aquellos bienes propiedad de la empresas necesarios para su funcionamiento como son patentes, marcas, diseños industriales, contratos de servicios, capacitación etc.

A continuación se muestra el presupuesto de inversión necesaria para el arranque de la planta, ilustrado por la tabla 5.2.

Se hará otra inversión en maquinaria y equipo consistente en un túnel de calor y una mesa de trabajo extra en el año 3, como se verá en la parte inferior de la tabla 5.2.

**PRESUPUESTO DE INVERSIÓN
TABLA 5.2**

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIA Y EQUIPO:			
MESA DE TRABAJO.	1	25,000.00	25,000.00
TÚNEL DE CALOR.	1	9,000.00	9,000.00
MOBILIARIO DE ALMACÉN			
ANAQUELES DE MATERIA PRIMA	10	300.00	3,000.00
ANAQUELES DE PRODUCTO TERMINADO	5	250.00	1,250.00
TOTAL MAQ Y EQUIPO DE ALMACÉN			38,250.00
GASTOS DE INSTALACIÓN			
MAQUINARIA	4	500.00	2,000.00
INSTALACIONES SANITARIAS.	3	1,500.00	4,500.00
OFICINAS.	1	2,000.00	2,000.00
ALMACÉN	2	1,850.00	3,700.00
DEPOSITO DE RENTAS	1	4,000.00	4,000.00
TOTAL A GASTOS DE INSTALACIÓN			12,200.00
EQUIPO DE OFICINA			11,250.00
EQUIPO DE COMPUTO			8,000.00
EQUIPO DE TRANSPORTE			70,000.00

INVERSIÓN TOTAL INICIAL N\$ 143,700.00

CONCEPTO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	TOTAL
MAQUINARIA Y EQUIPO:			
MESA DE TRABAJO.	1	25,000.00	25,000.00
TUNEL DE CALOR.	1	9,000.00	9,000.00
TOTAL MAQUINARIA			34,000.00
INSTALACION DE MAQUINARIA.	2	500.00	1,000.00

INVERSION TOTAL AÑO 3 N\$ 35,000.00

5.4. DETERMINACIÓN DE LOS COSTOS.

Los costos se podría decir que son los desembolsos en efectivo o en especie hechos en el pasado, en el presente, en el futuro o en forma virtual es decir que sin ser un desembolso deben de ser contempladas. Debido a la ambigüedad de la definición a continuación se presentan los costos en que se incurrirán para este proyecto:

- **Costos de Producción.**
- **Costos de Administración.**
- **Costos de Venta.**
- **Costos Financieros.**

5.4.1. COSTO DE PRODUCCIÓN.

Los costos de producción están formados por los siguientes elementos :

- **Materias primas.**
- **Mano de obra directa.**
- **Mano de obra indirecta.**
- **Materiales indirectos.**
- **Costos de los insumos.**
- **Costo de mantenimiento.**

Materias primas: Los materiales para la producción del jabón Edhén ya anteriormente mencionado en el capítulo 4 referente a especificaciones del producto (4.4.2), como son el jabón, el henequén, caja individual y el polietileno de empaque secundario se muestran a continuación en la tabla 5.3, el nivel de producción se da a partir del pronóstico de la demanda ilustrado en el capítulo tres en el inciso 3.4.4. se desglosa este nivel de producción en unidades producidas anualmente.

Mano de obra directa: En este rubro se incluye la mano de obra de los operarios de la planta, cabe resaltar que el programa de producción ha sido planteado para un sólo turno de ocho horas diarias seis días a la semana, sin embargo la planta tiene instalaciones para trabajar dos turnos. La plantilla necesaria para cubrir el programa de producción se presenta en la tabla 5.4. donde resalta que en algunas estaciones de trabajo se propone medio trabajador esto se debe a que cumplirá el mismo horario de trabajo pero con dos actividades como son el enfundado y el armado de la caja, esto se puede ya que son operaciones continuas y el sistema prevé empleados multifuncionales como se mencionó en el capítulo anterior.

El salario del personal reflejado en la tabla 5.5 fue el del salario integrado, el cual incluye prestaciones de ley como son (prima vacacional, aguinaldo, bonos de productividad etc.), cabe resaltar que se contemplan en esta tabla incrementos anuales en los costos de la mano de obra, esto se debe a que las políticas laborales dispuestas por los accionistas que nos indican que los empleados al conocer de las mejoras anuales de salarios dara como resultado un incremento en la producción y una menor rotación del personal.

Mano de obra Indirecta: Debido al sistema de producción implementado, la supervisión se llevará a cabo por los operarios en cada estación de trabajo siendo éstos los supervisores de su trabajo así como del trabajo realizado por la estación anterior, por lo que no se hizo desglose alguno de los costos por este concepto.

Materiales indirectos: Son todos aquellos que permiten indirectamente la producción del jabón como son : Agujas, guantes, cuchillas etc., debido a la poca repercusión en los costos no se desglosarán.

Costos de los Insumos : Se considera energía eléctrica, agua, lubricantes, gases industriales etc. A continuación los Insumos requeridos para la operación de esta planta se desglosan en la tabla 5.6., Cabe mencionar que debido al proceso de producción sólo es utilizada la energía eléctrica tanto para las mesas de trabajo como para los túneles de calor y la iluminación necesaria para el área de fabricación.

**COSTO ANUAL DE LA MATERIA PRIMA.
TABLA 5.3**

VENTAS AL 100%	COSTO UNITARIO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
PRODUCCIÓN ANUAL		54,843	78,951	114,228	173,654	241,975
JABÓN	1.50	82,265	118,427	171,342	260,481	362,963
HENEQUÉN	0.15	8,226	11,843	17,134	26,048	36,296
CAJA INDIVIDUAL	0.25	13,711	19,738	28,557	43,414	60,494
POLIETILENO	0.03	1,645	2,369	3,427	5,210	7,259
TOTAL	1.93	105,847	152,375	220,460	335,152	467,012

**MANO DE OBRA DIRECTA
TABLA 5.4**

NUMERO DE OPERARIOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
UNIDADES A PRODUCIR	54,843	78,951	114,228	173,654	241,975
TEJEDORES	2.00	3.00	4.00	6.00	8.00
ENFUNDADOR	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50
ARMADO DE CAJA	0.50	0.50	1.00	1.00	1.50
EMPAADOR	1.00	1.00	1.00	2.00	2.00
TOTAL	4	5	7	10	13

**COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA
TABLA 5.5**

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑOS
UNIDADES A PRODUCIR	54,843	78,951	114,228	173,654	241,975
SALARIO ANUAL INTEGRADO	8,640	9,504	10,455	11,500	12,650
TEJEDORES	17,280.00	28,512.00	41,820.00	69,000.00	101,200.00
ENFUNDADOR	4,320.00	4,752.00	10,455.00	11,500.00	18,975.00
ARMADO DE CAJA	4,320.00	4,752.00	10,455.00	11,500.00	18,975.00
EMPAADOR	8,640.00	9,504.00	10,455.00	23,000.00	25,300.00
TOTAL	34,560	47,520	73,185	115,000	164,450

**COSTO ANUAL DE LOS INSUMOS.
TABLA 5.6**

	CONSUMO KW/HR	HRS / AÑO TRABAJO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
COSTO KW/HR			0.58	0.65	0.73	0.81	0.91
CONSUMO DE ENERGÍA POR MAQUINA:							
MESA DE TRABAJO (1).	0.25	2,300.00	334	374	418	469	525
MESA DE TRABAJO (2).	0.25	2,300.00	0	0	418	469	525
TÚNEL DE CALOR (1).	1.20	2,300.00	1,601	1,793	2,008	2,249	2,519
TÚNEL DE CALOR (2).	1.20	2,300.00	0	0	2,008	2,249	2,519
ILUMINACIÓN ÁREA DE TRABAJO	1.00	2,530.00	1,467	1,643	1,841	2,062	2,309
TOTAL	3.90		3,402	3,810	6,693	7,497	8,396

Costos de mantenimiento: Toda vez que en la maquinaria utilizada, el mantenimiento que requiere es preventivo y poco intensivo, se pactó un programa de mantenimiento anual. Mismo que fue contratado con los proveedores de la misma en donde se especifica mantenimiento preventivo y correctivo que ampara 5 años, el costo de este mantenimiento se incluye en el precio de compra.

Cargos por depreciación y amortización : Debido a que estos costos son virtuales, es decir se tienen un efecto de costo sin llegar a serlo. Para el cálculo de los mismos se utilizarán los porcentajes autorizados por la Ley del Impuesto sobre la Renta. A continuación se presenta la tabla 5.7 donde se especifica porcentaje y monto de la depreciación de los activos.

5.4.2. COSTOS DE ADMINISTRACIÓN.

Estos costos se refieren a aquellos egresos derivados para la administración de los recursos productivos, mismos que en el proyecto se refieren a sueldos del director general, contador, secretaria, luz, agua, papelería, depreciación de equipo de cómputo y oficina. Los costos anteriormente mencionados se desglosan en la tabla 5.9.

DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES
TABLA 5.7

CONCEPTO DEPRECIACIÓN	INVERSIÓN INICIAL	INVERSIÓN AL AÑO 3	% ANUAL DEPREC.					
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MAQUINARIA Y EQUIPO.								
MESA DE TRABAJO (1)	25,000.00	0.00	10%	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
MESA DE TRABAJO (2) AÑO 3	0.00	25,000.00	10%	0	0	2,500	2,500	2,500
TÚNEL DE CALOR (1)	9,000.00	0.00	10%	900	900	900	900	900
TÚNEL DE CALOR (2) AÑO 3	0.00	9,000.00	10%	0	0	900	900	900
TOTAL COSTO PRODUCCIÓN	34,000.00	34,000.00		3,400	3,400	6,800	6,800	6,800
ANAQUELES MATERIA PRIMA	3,000.00	0.00	10%	300	300	300	300	300
ANAQUELES PRODUCTO TERM.	1,250.00	0.00	10%	125	125	125	125	125
TOTAL A GASTOS OPERACIÓN.	4,250.00			425	425	425	425	425
EQUIPO DE OFICINA	11,250.00	0.00	10%	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
EQUIPO DE COMPUTO	8,000.00	0.00	25%	2,000	2,000	2,000	2,000	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	70,000.00	0.00	25%	17,500	17,500	17,500	17,500	0
TOTAL A GASTOS OPERACIÓN.	89,250.00			20,625	20,625	20,625	20,625	1,125
TOTAL DEPRECIACIÓN				24,450	24,450	27,850	27,850	8,350

CONCEPTO AMORTIZACIÓN	INVERSIÓN INICIAL	INVERSIÓN AL AÑO 3	% ANUAL AMORT.					
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INSTALACIÓN DE MAQUINARIA	2,000.00	1,000.00	5%	100	100	150	150	150
INSTALACIONES SANITARIAS	4,500.00	0.00	5%	225	225	225	225	225
INSTALACIÓN DE OFICINAS	2,000.00	0.00	5%	100	100	100	100	100
INSTALACIÓN DE ALMACENES	3,700.00	0.00	5%	185	185	185	185	185
TOTAL COSTO PRODUCCIÓN	12,200.00	1,000.00		610	610	660	660	660
TOTAL DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES				25,060	25,060	28,510	28,510	9,010

COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN
TABLA 5.8

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
MATERIAS PRIMA	105,847	152,375	220,460	335,152	467,012
MANO DE OBRA DIRECTA	34,560	47,520	73,185	115,000	164,450
COSTO DE LOS INSUMOS	3,402	3,810	6,693	7,497	8,396
RENTA DE LA NAVE	48,000	52,800	58,080	63,888	70,277
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	3,400	3,400	6,800	6,800	6,800
DEPRECIACIÓN DE ANAQUELES	425	425	425	425	425
AMORTIZACIÓN DE INSTALACIONES	610	610	660	660	660
COSTO TOTAL ANUAL	196,244	260,940	366,304	529,422	718,020

GASTOS DE ADMINISTRACIÓN
TABLA 5.9

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
DIRECTOR GENERAL	36,000	45,000	54,000	64,800	77,760
GERENTE DE PRODUCCIÓN	24,000	30,000	36,000	43,200	51,840
REPARTIDOR	14,400	15,840	17,424	19,166	21,083
AUXILIAR CONTABLE	0	12,500	13,750	15,125	16,638
SECRETARIA	18,000	19,800	21,780	23,958	26,354
ALMACENISTA	21,600	23,760	26,136	28,750	31,625
TOTAL SUELDOS Y SALARIOS ADM.	114,000	146,900	169,090	194,999	225,299
IGUALA DESPACHO CONTABLE	7,200	7,920	8,712	9,583	10,542
GASTOS DE OFICINA	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
DEPRECIACIÓN EQUIPO DE COMPUTO	2,000	2,000	2,000	2,000	0
DEPRECIACIÓN EQUIPO DE OFICINA	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
COSTO TOTAL ANUAL	130,325	164,245	187,542	214,653	244,258

5.4.3. COSTOS DE VENTA.

Son aquellos costos derivados de los fletes, vendedores, promociones o publicidad, pago de regalías etc. Mismos que se detallan en la tabla 5.10. Cabe resaltar que las comisiones sobre ventas serán de 1.5% sobre cobranza y que las promociones se darán ocasionalmente en apoyo a publicidad que los clientes requieran a través de un descuento adicional no mayor al 2% .

La adquisición del equipo de transporte fue a través de un autofinanciamiento mismo que se detalla en la tabla 5.11.

5.4.4. COSTOS FINANCIEROS.

Aquí se registran los intereses que se deben pagar en relación con capitales obtenidos en préstamos. La ley del Impuesto sobre la Renta permite la deducibilidad de éstos. Para este proyecto en particular y debido a la situación crediticia actual se ha propuesto un esquema de financiamiento distinto al bancario, en donde el financiamiento se dará a través de aportaciones de socios donde en un plazo no mayor a 7 años tendrán la opción de retener el monto de las acciones y/o efectuar la compra venta de las mismas. Lo que da por resultado un costo financiero no reflejado.

COSTOS DE VENTAS
TABLA 5.10

CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENDEDOR	12,000	13,200	14,520	15,972	17,569
COMISIONES SOBRE VENTAS	4,845	6,990	10,130	15,400	21,400
SUELDOS Y COMISIONES VTS.	16,845	20,190	24,650	31,372	38,969
GASTOS EQUIPO DE TRANSPORTE	9,200	10,120	12,144	15,787	22,102
DEPRECIACIÓN EQ. TRANSPORTE	17,500	17,500	17,500	17,500	0
PROMOCIONES Y PUBLICIDAD	2,000	9,300	13,500	20,520	28,540
VIÁTICOS Y REPRESENTACIONES	600	2,800	4,100	6,450	9,050
COSTO TOTAL ANUAL	46,145	59,910	71,894	91,629	98,661

**ADQUISICIÓN DEL EQ. DE TRANSPORTE POR AUTOFINANCIAMIENTO.
(ARRENDAMIENTO FINANCIERO)**

TABLA 5.11

CONCEPTO	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4
COMPRA DE EQ. DE TRANSPORTE	70,000	0	0	0
ENGANCHE	20,000	0	0	0
PAGO A CAPITAL.	12,500	12,500	12,500	12,500
SALDO	37,500	25,000	12,500	0
PAGO TOTAL ANUAL	32,500	12,500	12,500	12,500

5.5. ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA.

La actividad reportada dentro de un empresa requiere concentrar los movimientos de ésta, para lograrlo se recurre a la elaboración de los estados financieros. Estos estados están compuestos por el Estado de Resultados y por el Balance General, los cuales al ser analizados nos podrán dar la información necesaria para la toma de decisiones sobre el proyecto. Se les llama o denomina proforma debido a que son estimados o proyectados a un futuro inmediato.

5.5.1. ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO.

Permite llevar los ingresos y egresos a un horizonte de planeación en un tiempo determinado, en este proyecto el horizonte de planeación será de 5 años.

Los ingresos se darán a través del pronóstico de la ventas de los jabones, y los egresos se darán por resultado de los costos de producción, gastos de operación, los gastos financieros, gastos de ventas y los impuestos, etc., dando como resultado la utilidad neta del proyecto.

Estos datos se pueden observar en la tabla 5.12

5.5.2. CRITERIOS PARA ESTRUCTURAR EL ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADO

Las ventas son tomadas del estudio de mercado, donde la participación del mercado indicó un mercado existente y que puede servirse adecuadamente mediante un precio de N\$ 6.60.

Los costos de producción provienen de las tablas de costo de materia primas, mano de obra, costo de los insumos etc. Mismos que se resumen en la tabla 5.8.

Los gastos de operación son tomados de las tablas de sueldos y salarios administrativos, sueldos y comisiones de ventas, gastos de oficina etc, depreciación de equipo de cómputo, oficina y de transporte etc.

Los gastos financieros son de cero nuevos pesos debido a las políticas de endeudamiento preestablecidas para el proyecto, por lo se ven reflejados como cero en el estado de resultados.

El impuesto de ISR (Impuesto Sobre la Renta.) se consultó en la Ley del Impuesto Sobre la Renta, su gravamen es del 34%, y al estar exento el primer año de operación permite reflejarlo en cero, el reparto de utilidades o PTU no se dará sino hasta el tercer año ya que los dos primeros periodos están exentos de pago.

5.5.3. BALANCE GENERAL PROYECTADO.

Es un estado financiero donde se puede ver el valor de la empresa constituido principalmente por el activo clasificado en :

- Activo circulante o capital de trabajo.
- Activo fijo.
- Activo diferido.

Que en el caso particular de este proyecto le pertenece a los accionistas.

El balance general proyectado permite vislumbrar el panorama económico de la empresa dentro de su entorno por un periodo de 5 años, indicar la posición financiera de ésta lo que indica el valor de ella y dónde se ubican estos valores.

Como se mencionó anteriormente el Balance General está compuesto por los bienes tangibles o intangibles (Activo), y los recursos con lo que se obtuvieron (Pasivo + Capital).

El activo se constituye por:

Activo Circulante o Capital de Trabajo: Son aquellos bienes que fácilmente pueden convertirse en dinero también llamados líquidos, y que sirven para la operación diaria del negocio. Ejemplos:

ESTADO DE RESULTADOS PROFORMA.

TABLA 5.12

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	54,843	78,951	114,228	173,654	241,976
PRECIO DE VENTA	6.60	6.80	6.60	6.60	6.60
VENTAS	361,964	521,077	753,906	1,146,116	1,597,036
COSTO DE PRODUCCIÓN :					
MATERIAS PRIMA	105,847	152,375	220,460	335,152	467,012
MANO DE OBRA DIRECTA	34,560	47,520	73,185	115,000	164,450
COSTO DE LOS INSUMOS	3,402	3,810	6,693	7,497	8,396
RENTA DE LA NAVE	48,000	52,800	58,080	63,888	70,277
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	3,400	3,400	6,800	8,800	6,800
DEPRECIACIÓN DE ANAQUELES	425	425	425	425	425
AMORTIZACIÓN DE INSTALACIONES	610	610	660	660	660
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	196,244	260,940	366,304	629,422	718,020
UTILIDAD BRUTA	165,720	260,138	387,601	616,694	879,016
GASTOS DE OPERACIÓN :					
SUELDOS Y SALARIOS ADM.	114,000	146,900	169,090	194,999	225,299
SUELDOS Y COMISIONES VTS.	16,845	20,190	24,650	31,372	38,989
IGUALA DESPACHO CONTABLE	7,200	7,920	8,712	9,583	10,542
GASTOS DE OFICINA	6,000	6,300	6,615	8,946	7,293
DEPRECIACIÓN EQ. DE COMPUTO	2,000	2,000	2,000	2,000	0
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
DEPRECIACIÓN EQ. DE TRANSPORTE	17,500	17,500	17,600	17,500	0
GASTOS DE TRANSPORTE.	9,200	10,120	12,144	15,787	22,102
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	2,000	9,300	13,500	20,520	28,540
VIÁTICOS Y REPRESENTACIONES	600	2,800	4,100	6,450	9,050
TOTAL GASTOS DE OPERACION	176,470	224,168	269,438	306,282	342,920
UTILIDAD DE OPERACION	-10,750	35,981	128,165	310,412	638,096
GASTOS FINANCIEROS	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	-10,750	35,981	128,165	310,412	638,096
ISR (34%)	0	12,234	43,576	105,540	182,272
PTU (10%)	0	0	12,817	31,041	53,610
UTILIDAD NETA	(10,750)	23,748	71,773	173,831	300,213

BALANCE GENERAL AL 100% DE VENTAS

TABLA 5.13

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	54,843	78,951	114,228	173,654	241,975
PRECIO DE VENTA	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
VENTAS	381,964	621,077	753,905	1,146,116	1,597,035
ACTIVO					
ACTIVO CIRCULANTE:					
CAJA Y BANCOS	25,000	35,000	50,000	76,000	105,000
INVERSIONES	47,736	111,987	197,402	447,314	743,102
CUENTAS POR COBRAR.	21,718	31,265	45,234	68,767	95,822
INVENTARIO MAT. PRIMA.	5,429	7,916	11,309	17,192	23,956
ANTICIPO A PROVEEDORES.	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	99,883	186,048	303,945	609,273	967,879
ACTIVO FIJO:					
EQUIPO DE OFICINA	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	(1,125)	(2,250)	(3,375)	(4,500)	(6,625)
EQUIPO DE COMPUTO	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
DEPR. EQ. DE COMPUTO	(2,000)	(4,000)	(6,000)	(8,000)	0
MAQUINARIA Y EQ. ALMACÉN	38,250	38,250	72,250	72,250	72,250
DEPR. MAQ. Y EQ. ALMACÉN	(3,825)	(7,650)	(14,875)	(22,100)	(29,325)
EQUIPO DE TRANSPORTE	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
DEPR. EQ. DE TRANSPORTE	(17,500)	(35,000)	(52,500)	(70,000)	0
TOTAL ACTIVO FIJO	103,050	78,600	84,750	66,900	126,550
ACTIVO DIFERIDO :					
GASTOS DE INSTALACIÓN	12,200	12,200	13,200	13,200	13,200
AMORTIZACIÓN ACUMULADA	(610)	(1,220)	(1,890)	(2,540)	(3,200)
DEPOSITO A RENTA	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	16,590	14,980	15,320	14,660	14,000
ACTIVO TOTAL	216,523	279,628	404,016	680,833	1,108,429
PASIVO A LARGO PLAZO:					
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	37,500	25,000	12,500	0	0
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO.	37,500	25,000	12,500	0	0
PASIVO A CORTO PLAZO:					
PROVEEDORES	9,273	48,897	87,851	103,150	143,733
I.S.R. POR PAGAR	0	12,234	43,676	105,540	182,272
P.T.U. POR PAGAR	0	0	12,817	31,041	53,610
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	12,500	12,500	12,500	12,500	0
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	21,773	71,630	136,744	282,232	379,615
CAPITAL					
CAPITAL SOCIAL	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
UTILIDADES ACUMULADAS	0	(10,750)	12,998	84,770	259,601
RESULTADO DEL EJERCICIO	(10,760)	23,748	71,773	173,831	300,213
APORTACIONES O (-) DIVIDENDOS	0				
TOTAL CAPITAL	159,240	182,998	254,770	428,601	728,815
PASIVO + CAPITAL	216,523	279,628	404,016	680,833	1,108,430

- **Dinero en caja**
- **Dinero en bancos.**
- **Valores bursátiles.**
- **Cuentas por cobrar.**
- **Inventario.**

Activo Fijo: Son aquellos bienes con los que se produce o se hace posible la obtención del producto que se vende, como son:

- **Bienes inmuebles.**
- **Maquinaria y equipo.**
- **Equipo de oficina.**
- **Equipo de reparto**
- **Instalaciones.**

Activo diferido: Son los derechos pagados por anticipado, como:

- **Rentas.**
- **Seguros.**
- **Patentes**

El pasivo está compuesto por:

Pasivos a corto plazo : Son aquellas deudas contraídas a menos de un año con :

- Bancos
- Proveedores
- Gobierno (impuestos)

por medio de los cuales se obtiene financiamiento para la operación diaria del negocio.

Pasivos a largo plazo : Son deudas o recursos permanentes para obtener bienes que permiten llevar a cabo la producción, Algunos ejemplos son:

- Arrendamiento financiero.
- Créditos bancarios.

El Capital está formado por:

- Recursos aportados por los accionistas
- Utilidades retenidas por la empresa

5.5.4. CRITERIOS PARA ESTRUCTURAR EL BALANCE GENERAL.

Caja y Bancos: La política establecida indica el tener una suma de N\$ 25,000, con lo que se operara óptimamente la planta, puesto que representa en un inicio 20 días de venta, se incrementará en la misma proporción que el porcentaje de ventas.

Cuentas por cobrar : El promedio no deberá de pasar los 20 días de ventas, esto tendrá sus variaciones debido a la diversidad, poder y volumen de compra de los clientes, así como la adecuación de las políticas de ventas y a las políticas de compras de los clientes importantes.

Inventario de materias primas : Debido a la propuesta de producción mediante kanbans, el inventario promedio pretendido oscilará entre 8 y 15 días según las ventas originadas para el período de producción.

Activo fijo : como se pudo observar con anterioridad las inversiones se harán en el primer año de implantación así como en el tercer año de operación donde se invierte en una mesa de trabajo extra y un túnel de calor.

Activo diferido: Se tomará de la tabla de depreciaciones y amortizaciones.

Proveedores : Los proveedores otorgarán un mes de crédito, debido a las buenas relaciones comerciales ya existentes.

Anticipo a proveedores: Debido al crédito ya otorgado no se darán anticipos.

ISR por pagar : El primer año no se pagará por el hecho de estar exento, en los demás años se reflejará anualmente y se irá pagando según el estado de resultados.

PTU por pagar: se pagará según se muestra en el estado de resultados, cabe mencionar que los dos primeros años están exentos de este pago por eso están reflejados en cero.

Acreedores por arrendamiento financiero: Se tomarán del saldo proveniente de la tabla 5.11 de arrendamiento de equipo de transporte.

Capital social : La aportación inicial de los socios es de N\$170,000.00 que es la aportación necesaria para la implementación del proyecto.

Utilidades acumuladas : Son las utilidades de ejercicios anteriores, en este caso al constituirse una empresa nueva no tiene utilidades anteriores.

Resultado del ejercicio: Es la utilidad neta proveniente del Estado de Resultados del Período actual. Debido a las políticas establecidas por los accionistas, el resultado del ejercicio se acumulará y será utilizado tanto en capital de trabajo como en inversiones.

Dividendos o Aportaciones de capital: Es la cifra con que se cuadra el Balance, es decir, para que el ACTIVO sea igual al PASIVO + CAPITAL. Y no indica el excedente en caja o déficit o la diferencia entre los ingresos y egresos. Se tomará como positivo cuando sea dinero disponible para los accionistas y negativo cuando sean aportaciones de los mismos., para el caso concreto de este proyecto no se darán dividendos en los primeros 5 años así como tampoco está previsto que se tengan que hacer aportaciones a capital.

5.6. PUNTO DE EQUILIBRIO

El punto de equilibrio es una técnica utilizada para estudiar las relaciones entre los costos fijos, los costos variables y los beneficios.

Como definición se podría decir que es el nivel de producción en el que son exactamente igual los beneficios por ventas a la suma de los costos fijos y los variables. Hay que mencionar que esta técnica no evalúa la rentabilidad de una operación, teniendo las desventajas de que no toma en cuenta la inversión inicial y que la clasificación de costos fijos con variables suele ser difícil de identificar.

Sin embargo da una buena referencia en cuanto a los volúmenes de ventas a través del tiempo.

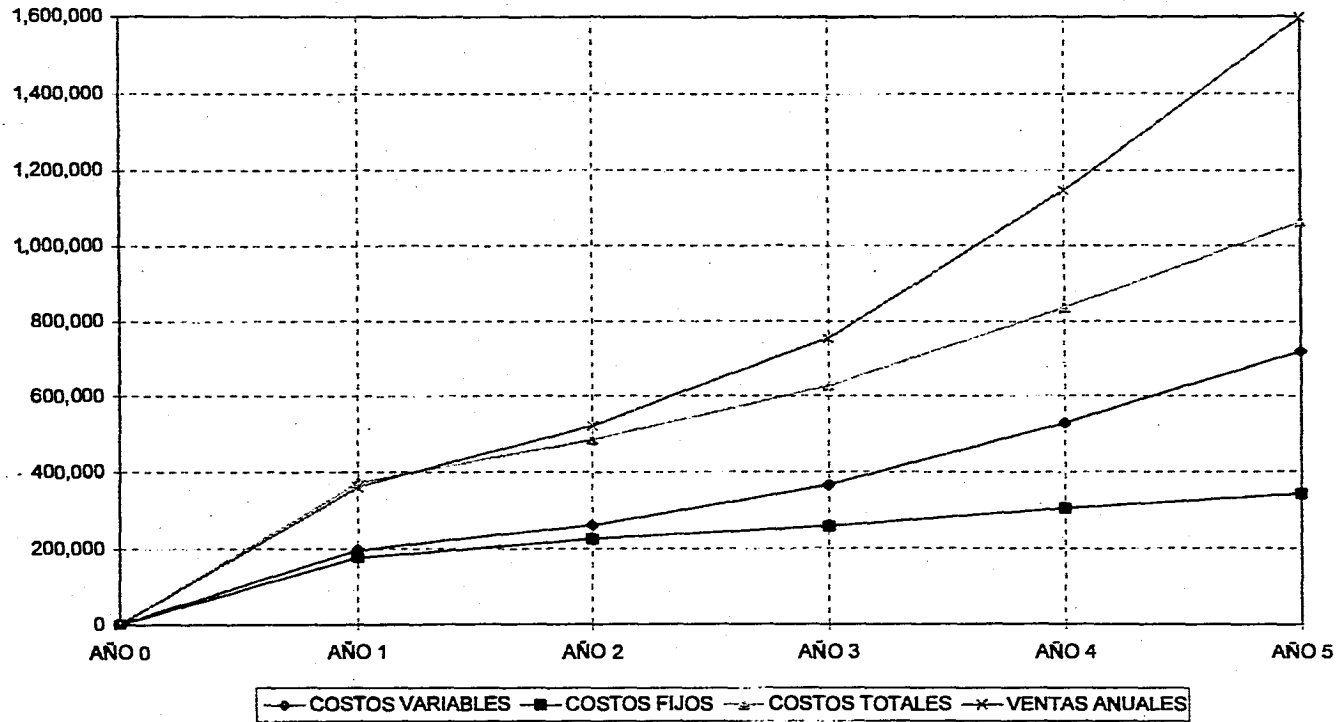
Ingresos = Costos Fijos Totales + Costos Variables Totales.

Se llevará a cabo un estudio del punto de equilibrio siguiendo los datos proporcionados por el estado de resultados y el balance general siendo éstos llevados a cabo al 100% de la proyección de las ventas

A continuación se presenta la gráfica 5.1 en donde se puede observar que la intersección entre las ventas anuales y los costos totales se dan pasando el primer año, cabe resaltar que debido a que este punto se da debido a que los costos fijos de producción inferen de forma considerable en el proyecto puesto que el volumen " ideal de ventas " se da pasando el segundo año de operación.

Sin embargo, pese a que este punto se encuentra muy próximo al término del primer año de operación y debido que se tienen recursos económicos suficientes no es un determinante para la viabilidad del negocio.

PUNTO DE EQUILIBRIO AL 100% DE LAS VENTAS
GRAFICA 5.1



5.7. EVALUACIÓN ECONÓMICA.

Debido a que al evaluar económicamente cualquier proyecto ya sea de inversión, reconversión, modernización etc.. El evaluar la conveniencia o no de invertir en el proyecto se verá a través de los resultados proporcionados por la evaluación económica.

El objetivo de reubicar e implantar mejoras en la fábrica de jabones Edhén, es el de lograr una mejor utilización de los recursos existentes para llegar a trascender en los mercados mediante la oferta de un producto novedoso, de alta calidad y como se constató en el estudio de mercado el de crear y satisfacer una necesidad del mercado con los medios existentes y mediante la aplicación de técnicas novedosas para la consecución de los objetivos de la empresa.

Cabe mencionar que pese a que el primer año de operación se registra una pérdida ésta se ve compensada por el producto de los siguientes años, aunque para determinar una mejor y mas certera valuación del que pueda dar el balance y el estado de resultados, es necesario aplicar algunas otras técnicas de estudio económico para evaluar el funcionamiento y viabilidad del negocio.

5.7.1. MÉTODO DE EVALUACIÓN.

El método de evaluación del proyecto consistirá en observar la generación de flujos de efectivo que aporte las mejoras que se van a implementar en este proyecto.

Debido a que lo que le da valor a una empresa o proyecto consiste en la generación de riqueza (dinero) que dé a través del tiempo. La valuación de éste dentro de un período determinado gulará de la mejor manera posible, y al menor riesgo de invertir en un proyecto.

Por lo tanto se hará hincapié en el Flujo de Efectivo que genere.

Financieramente el Flujo de Efectivo se presenta como :

UTILIDAD
(+/-) PARTIDAS VIRTUALES DE EFECTIVO
(-) INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO.
(-) INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS U OTROS ACTIVOS.
(+/-) INGRESOS O PAGOS DE CREDITOS FINANCIEROS.
■ FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE.

Este método de evaluación, además de estar basado en los flujos de caja disponibles, da la información necesaria para poder evaluar a futuro en base a proyecciones financieras que presuponen un análisis meticuloso de la empresa, dentro del sector, refiriéndose a su entorno y a la competencia, así como una introspección a sus procesos, sus productos y el mercado.

Se entienden como Partidas virtuales de efectivo aquéllas que aumentan o disminuyen la utilidad, pero que no significan un egreso o ingreso respectivamente. Como son: Depreciaciones, amortizaciones, etc.

A continuación se presentan los términos a utilizar para el análisis del flujo de efectivo disponible en la empresa :

	UTILIDAD
(+/-)	PARTIDAS VIRTUALES DE EFECTIVO.
	GENERACIÓN BRUTA DE EFECTIVO.
(-)	INVERSION EN CAPITAL DE TRABAJO.
	GENERACIÓN NETA DE EFECTIVO.
(-)	INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS U OTROS ACTIVOS.
	FLUJO DE EFECTIVO ANTES DE FINANCIAMIENTO.
(+/-)	INGRESOS O PAGOS DE CREDITOS FINANCIEROS.
=	FLUJO DE EFECTIVO DISPONIBLE.

En la tabla 5.14 se muestra el flujo de fondos disponible proyectado al 100% de las ventas.

5.7.2. MÉTODO DEL VALOR PRESENTE.

El valor presente neto es el valor monetario que resulta de restar la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.¹⁴

La evaluación de un proyecto en base a dividendos parte de que los accionistas que invierten en un proyecto esperan tener una utilidad o ganancia en cierto período predeterminado.

¹⁴ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México, pp 219.

FLUJO DE FONDOS AL 100% DE LA VENTAS
TABLA 5.14

	ANO 1	ANO2	ANO3	ANO4	ANOS
UTILIDADES NETAS	(10,750)	23,748	71,773	173,831	300,213
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	25,060	25,060	28,510	28,510	9,010
GENERACIÓN BRUTA	14,310	48,808	100,283	202,341	309,223
INVERSIONES EN CTN:					
CUENTAS POR COBRAR	(21,718)	(31,265)	(45,234)	(68,767)	(95,822)
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	(5,429)	(7,816)	(11,309)	(17,192)	(23,956)
ANTICIPO A PROVEEDORES	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	9,273	46,897	67,851	103,150	143,733
ISR	0	12,234	43,576	105,540	182,272
PTU	0	0	12,817	31,041	53,610
TOTAL INVERSIONES CTN	(17,874)	20,050	67,701	153,773	259,837
GENERACIÓN NETA	(3,564)	68,857	167,984	356,114	569,061
(INVERSIONES) REC. PERMANENTES:					
EQ. DE OFICINA	(11,250)	0	0	0	0
EQ. DE COMPUTO	(8,000)	0	0	0	0
MAQ. Y EQUIPO DE ALMACÉN	(38,250)	0	(34,000)	0	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	(32,500)	(12,500)	(12,500)	(12,500)	0
TOTAL (INV.) REC. PERMANENTES	(90,000)	(12,500)	(46,500)	(12,500)	0
(INVERSIONES) REC. NO PERMANENTES:					
INSTALACIÓN MAQ. Y EQUIPO.	(5,700)	0	(1,000)	0	0
INSTALACIONES SANITARIAS Y OFICINAS	(6,500)	0	0	0	0
DEPOSITO A RENTAS	(4,000)	0	0	0	0
TOTAL (INV.) REC. NO PERMANENTES	(16,200)	0	(1,000)	0	0
GENERACIÓN ANTES DE FINANC.	(109,764)	56,357	120,484	343,614	569,061
FINANCIAMIENTO PROPIO	170,000	0	0	0	0
FINANCIAMIENTO EXTERNO.	0	0	0	0	0
TOTAL FINANCIAMIENTO	170,000	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA ACCIONISTAS	60,236	56,357	120,484	343,614	569,061
(DIVIDENDOS) O APORTACIONES	0	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA CAJA	60,236	56,357	120,484	343,614	569,061
CAJA INICIAL	60,236	47,736	111,967	197,402	447,314
CAJA FINAL	47,738	111,967	197,402	447,314	743,102

Siendo esta ganancia la sumatoria de los dividendos que recibió y el valor de la empresa al término de un período predeterminado, en caso de venderse.

Sabemos que el dinero a través del tiempo tiene diferente valor, ya que si el dinero del inversionista se utilizara en un instrumento financiero, se tendrá como consecuencia una diferencia (Interés) que resulta del valor agregado que le da esa institución financiera por poner a disposición el capital invertido.

De este punto, parte la idea de analizar los proyectos a través del método de valor presente. Que consisten en dar un valor igual a través del tiempo es decir sin considerar inflación.

Para calcular la ganancia del proyecto cada dividendo se deberá descontar a una Tasa de Rendimiento Esperada Mínima (TREMA) que para que el proyecto sea atractivo, deberá ser mayor que el rendimiento de un instrumento financiero. Este excedente financiero llamado TREMA con respecto a una tasa bancaria se le conoce como "premio al riesgo".

La fórmula por la cual se calcula el Valor Presente Neto (VPN) es la siguiente:

$$VPN = -I + \frac{F_1}{(1+i)} + \frac{F_1}{(1+i)^2} + \frac{F_2}{(1+i)^3} + \dots + \frac{(F_n + VR)}{(1+i)^n}$$

donde :

VPN = Valor presente neto.
I = Inversión inicial.
F1 ... Fn = Valor del flujo del año 1 al n.
i = TREMA o Tasa de descuento
VR = Valor de rescate.

El valor de rescate es el valor que se le da a la empresa o proyecto en el último año de la proyección (n), suponiendo que la empresa se fuese a vender. Para así poder hacer la comparación con una inversión en un instrumento financiero en donde se invierte y al final se regresa la inversión más los intereses generados.

Entre más grande sea la TREMA, más bajo será el VPN.

En algunos casos el valor del flujo disponible puede ser negativo, lo que implicaría una pérdida que deberá ser cubierta mediante aportaciones de los accionistas reflejada como aportación de capital.

El $VPN > 0$, determina que el proyecto es rentable económicamente, de lo contrario no deberá aceptarse al menos a la TREMA propuesta.

5.7.3. TASA INTERNA DE RENDIMIENTO.

Es la tasa de descuento que hace que el VPN sea igual a cero.¹⁵

Es decir la (TIR) es la tasa que iguala la suma de los flujos descontados a la inversión inicial.

Donde la teoría del VPN y de la TIR, se complementan en la evaluación del proyecto y arroje un resultado positivo es decir ganancia es cuando el $VPN > 0$ entonces la $TIR > TREMA$.

¹⁵ Baca Urbina, Evaluación de Proyectos, Editorial McGraw Hill Segunda edición 1990, México, pp 221.

5.8. EVALUACIÓN DEL PROYECTO.

Para la evaluación final del proyecto no se tomará en cuenta la inflación, debido a que como se puede observar el panorama micro y macro económicos son demasiado sensibles aunado a la inestabilidad del tipo de cambio estos factores harían sumamente complejo el establecer algunas de las variables que se manejan en el proyecto. Por esto se considerarán a pesos constantes y los rendimientos en términos reales.

Como se mencionó anteriormente el VPN se obtendrá a partir del Flujo de Efectivo Disponible, y éste se obtendrá del Flujo de Fondos, que está formado por algunas cuentas del Estado de Resultados y del Balance General.

De la tabla 5.14 se pueden observar los siguientes puntos de mayor relevancia :

La Generación Bruta, es positiva desde el primer año, ya que se tienen utilidades que son crecientes y significativas sobre todo a partir del año 3.

La Generación Neta pese a que durante el primer año de operación es negativa, cabe mencionar que ésta tiene un volumen muy pequeño y que fácilmente es compensable mediante las estructuras existentes de crédito y formas de pago.

Debido a que el negocio es poco intensivo en cuanto a la capitalización de los recursos generados haciéndose una inversión inicial pequeña y una complementaria de menor orden al tercer año, siendo un factor importante para la decisión de inversión.

Sobre la Generación Antes de Financiamiento que como se puede observar es negativa en el primer año esto es debido a que el primer año es el de mayor inversión, y siendo normal y gracias a que los inversionistas tienen recursos suficientes para la capitalización total esto hace todavía más viable el proyecto. Más aún si se observa en el tercer año es donde se amplía la inversión, no es necesario el financiamiento de la compra de maquinaria puesto que es perfectamente desembolsable por la empresa.

La adquisición de los bienes como se especifica obedece a que la maquinaria y equipo necesario para la fabricación del jabón se da en el primer año y en el tercer año, con el fin de no tener capacidad ociosa y la opción de compra del equipo de transporte pese a que en un principio se tenía contemplada como de contado, debido a las circunstancias actuales del mercado se vio una mejor opción en el arrendamiento financiero de este equipo, procurándose tener un menor desembolso inicial y una mejor situación fiscal.

Pese a que la Generación para Accionistas desde un inicio es alta (debido al adecuado manejo de la inversión inicial y a características propias del proyecto), no se darán dividendos o más bien no se reflejarán ya que esa decisión la deben tomar los accionistas en las mismas asambleas de accionistas, ya que como se puede observar en la gráfica 5.1 Punto de Equilibrio las ventas y demás ventajas competitivas del proyecto se dimensionan a partir del año 3. Por lo que las expectativas comerciales del negocio puede hacer la reflexión de utilizar los recursos generados para diversos proyectos como son ampliaciones, compra del inmueble, o un cuantioso dividendo en un periodo no tan lejano.

Es bastante ilustrativo el estado de la Caja Final ya que sus incrementos anuales son de gran trascendencia para la evaluación del proyecto, por lo que se menciona su relevancia de tener una tesorería de gran importancia para este negocio ya que con ésta la firmeza del negocio estará sólidamente reforzada mediante efectivo.

Pese a que el valor de rescate de esta empresa según libros contables está dado por un porcentaje del 55 % es decir la suma de inversión del año 1 + año 3 dándonos por resultado N\$178,700.00 que multiplicado por 55% arroja un valor de rescate de N\$98,285.00.

Los accionistas han propuesto una TREMA que será igual a la suma de la inflación mas un premio al riesgo. Debido a la dificultad de evaluar un proyecto en México al incluir inflación el análisis se llevará a pesos constantes es decir sin tomar en cuenta esta variable. Por lo que la TREMA para este proyecto será del 20% siendo este porcentaje el premio por arriesgar su dinero en el proyecto.

Para el calculo del Valor Presente Neto(VPN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Se aplicaron las siguientes fórmulas

$$VPN = -I + \frac{F1}{(1+i)} + \frac{F1}{(1+i)^2} + \frac{F3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{(Fn + VR)}{(1+i)^n}$$

VPN = Valor Presente Neto.
I = Inversión Inicial = 170,000
F1 = 60,236
F2 = 60,845
F3 = 126,790
F4 = 350,251
F5 = 454,853.
I = TREMA = 20%
VR = Valor de rescate = 98,285

De donde

VPN = N\$ 393,732.23

Para la TIR

Se iguala el VPN= 0 y se despeja y dando por resultado que la TIR es mayor que la TREMA, y gracias a las diferencias

TIR = 66.74 %

Debido a que el VPN resultó ser mayor a cero y que la TIR también fue mayor que la TREMA, se afirma que el proyecto es económicamente viable.

5.9. ANÁLISIS FINANCIERO.

Como complemento a la evaluación económica se ha optado por hacer un análisis financiero tanto del Estado de Resultados como del Balance General, así como previamente se analizó el Flujo de Fondos.

Cabe señalar que pese a que no toman en cuenta el valor del dinero en el tiempo pueden dar una visión más objetiva de la factibilidad del proyecto.

5.9.1. ANÁLISIS DEL ESTADO DE RESULTADOS.

Para un análisis más general se ha realizado una tabla en donde se descompone porcentualmente el Estado de Resultados ilustrándose en la tabla 5.15.

Cabe remarcar que los incrementos de ventas en todos los periodos son importantes debido a que al ser un producto novedoso se comporta como tal, en donde los primeros años tienen incrementos substanciales en las ventas, estos porcentajes se pueden observar en el Estado de Resultado Tabla 5.12.

En la tabla 5.15 se pueden observar que los costos de producción disminuyen de un 54% en el primer año a 45% en el último periodo. Reflejándose proporcionalmente en la utilidad bruta que oscila en el mismo periodo de 45% a un 55%.

ESTADO DE RESULTADOS EN BASE AL 100% DE LAS VENTAS
TABLA 5.15

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS	100%	100%	100%	100%	100%
VOLUMEN N\$ DE VENTAS	361,964	521,077	753,905	1,146,116	1,597,035
COSTO DE PRODUCCIÓN	54.22%	50.08%	48.59%	46.19%	44.96%
UTILIDAD BRUTA	45.78%	49.92%	51.41%	53.81%	55.04%
GASTOS DE OPERACIÓN	48.75%	43.02%	34.41%	26.72%	21.47%
UTILIDAD DE OPERACIÓN	-2.97%	6.91%	17.00%	27.08%	33.57%
GASTOS FINANCIEROS	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%
UTILIDAD NETA.	-2.97%	4.56%	9.52%	15.17%	18.80%

La ingerencia de los Gastos de Operación sobre la Utilidad de Operación es uno de los renglones de mayor importancia, puesto que de representar un 48% se reducen significativamente año con año hasta llegar al último período a un 21% sobre las ventas. Esto se debe principalmente a que la capacidad instalada del personal administrativo y de ventas es poco aprovechado en los primeros dos años de servicio.

Cabe reseñar que la Utilidad Neta y la Utilidad de Operación en este proyecto son iguales debido a la política establecida por los accionistas en no recurrir al endeudamiento externo.

5.9.2. RAZONES FINANCIERAS.

El análisis de la tasas o razones financieras pese a ser un método que no toma en cuenta el valor del dinero a través del tiempo brinda información en un tiempo determinado. Ya que los datos tomados para su análisis provienen del Balance General y del Estado de Resultados.

Las razones financieras se clasifican en cuatro tipos:

- Razones de liquidez.
- Tasas de apalancamiento.
- Tasas de actividad.
- Tasas de rentabilidad.

1. RAZONES DE LIQUIDEZ: Miden la capacidad de la empresa para cumplir con sus obligaciones a corto plazo.

A. Tasa Circulante: Es la más empleada para medir la solvencia a corto plazo, ya que indica en que grado es posible cubrir las deudas a corto plazo sólo con los activos.

$$\text{Tasa Circulante} = \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

B. Prueba del Ácido: Mide la capacidad de la empresa para pagar las obligaciones a corto plazo sin recurrir a la venta de inventarios.

$$\text{Prueba Ácida} = \frac{\text{Activos Circulante} - \text{Inventario}}{\text{Pasivo Circulante}}$$

2. TASAS DE APALANCAMIENTO : Miden el grado en que la empresa se ha financiado por medio de deudas.

A. Razón de deuda total a activo total: Mide el porcentaje total de fondos provenientes de instituciones de crédito.

$$\text{Tasa de Deuda} = \frac{\text{Deuda Total}}{\text{Activo Total}}$$

3. TASAS DE ACTIVIDAD: Miden la efectividad de la actividad empresarial.

A. Rotación de Inventarios: Se obtiene de dividir las ventas entre los inventarios.

4. TASAS DE RENTABILIDAD : Miden qué tan efectivamente se está administrando la empresa.

A. Tasa de margen de utilidad: Se calcula dividiendo la utilidad neta después de impuestos sobre las ventas totales.

A continuación se presentarán las distintas razones financieras en la tabla 5.16, en esta tabla se indican algunas de las razones más importantes.

Las razones de liquidez como se puede observar son decrecientes tanto en la Prueba Ácida como en la Tasa Circulante, esto se explica debido en que el primer año se tiene un excedente de efectivo y que el promedio de las cuentas por pagar son bajas para el primer año. Paulatinamente se ve que oscilará alrededor del 2.5 que es una excelente tasa de circulante, que permite a la empresa hacer frente a sus necesidades de liquidez.

Con respecto a la Prueba Ácida no varía en gran porcentaje al de la Tasa circulante y esto se debe principalmente a que al implementar el sistema Kanban el inventario promedio es bajo, lo que permite una liquidez inmediata de efectivo, también obedecen sus variaciones a las razones explicadas con anterioridad a la tasa del circulante.

Las razones de apalancamiento no se reflejan como cero debido a que la política de endeudamiento externo no se adoptó, en algunos casos podría considerarse que se está desperdiciando algún potencial para el crecimiento pero cabe resaltar que este proyecto al ser poco intensivo en capital y aunado a los problemas actuales que acarrea el crédito en México se visumbra que es una buena opción el no recurrir a fuentes externas de financiamiento.

**RAZONES FINANCIERAS
TABLA 5.16**

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
RAZONES DE LIQUIDEZ					
TASA CIRCULANTE	4.59	2.60	2.22	2.42	2.55
PRUEBA ÁCIDA	4.34	2.49	2.14	2.35	2.49
RAZONES DE APALANCAMIENTO					
DEUDA TOTAL A ACTIVO TOTAL	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
RAZONES DE ACTIVIDAD.					
ROTACIÓN DE INVENTARIOS	66.67	66.67	66.67	66.67	66.67
TASA DE RENTABILIDAD					
MARGEN DE UTILIDAD	-2.97%	4.56%	9.52%	15.17%	18.80%

Rotación de Inventarios esta razón de actividad para el proyecto resultó ser excelente debido a tres factores que son: la no producción de la pastilla; la implementación de un sistema JIT y a que históricamente los pedidos de abastecimientos tienen un mayor volumen de rotación, en contraposición de pedidos de un volumen muy alto, lo que provoca un menor manejo de producto terminado así como de materia prima.

Con relación al margen de utilidad cabe resaltar que es creciente y es la razón financiera que interesa más puesto que en el primer año es negativa, aunque como se observa en la gráfica 5.1 poco después del primer año se logra el punto de equilibrio, los demás años es creciente y positiva desde el segundo año, llegando hasta un margen del 18.80% que ya es considerado como atractivo y más tomando en cuenta que al ser un producto novedoso muy probablemente tenga un mejor comportamiento a partir del 5to. año.

5.10. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.

El proyecto como fue estudiado ha tenido un resultado positivo en cuanto a la viabilidad de la implementación del mismo, esto tomando los supuestos de que al ser un mercado naciente tendrá una buena aceptación el producto, y que el porcentaje del mercado que se pretende abarcar es muy conservador.

Pese a estas observaciones y debido a las condiciones económicas que reinan en el país se ve en la necesidad de ajustar lo que en una crisis primero se ajusta, que es el volumen de ventas, por lo que en este inciso se harán una variación de las proyecciones de las unidades vendidas, lo que por consecuencia lógica llevará a analizar el comportamiento tanto del VPN y la TIR, y así ver la factibilidad del negocio.

Para este análisis se ha propuesto variar el porcentaje de ventas en un 15% y 30% menos, por lo que se analizará el Estado de Resultado, el Balance General y el Flujo de Fondos para así obtener el VPN y la TIR, respectiva a cada porcentaje antes mencionados a continuación se presentan estos estados

A continuación se presentan las tablas 5.17, 5.18, 5.19 correspondientes al Estado de Resultados, Balance General, Flujo de Fondos y la gráfica 5.2 del correspondiente punto de equilibrio todas estas al 85% de las ventas.

Para el análisis del proyecto con ventas al 70 % se ilustran a continuación las tablas 5.20, 5.21, 5.22 y la gráfica 5.3, mismas que corresponden al análisis de cada uno de los estados ya mencionados.

ESTADO DE RESULTADOS AL 85% DE VENTAS.

TABLA 5.17

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	46,617	67,108	97,094	147,606	205,679
PRECIO DE VENTA	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
VENTAS	307,669	442,915	640,819	974,199	1,357,480
COSTO DE PRODUCCIÓN :					
MATERIAS PRIMA	89,970	129,519	187,391	284,879	396,960
MANO DE OBRA DIRECTA	34,560	47,520	73,185	115,000	164,450
COSTO DE LOS INSUMOS	3,402	3,810	6,693	7,497	8,396
RENTA DE LA NAVE	48,000	52,800	58,080	63,888	70,277
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	3,400	3,400	6,800	6,800	6,800
DEPRECIACIÓN DE ANAQUELES	425	425	425	425	425
AMORTIZACIÓN DE INSTALACIONES	610	610	660	660	660
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	180,367	238,084	333,235	479,149	647,968
UTILIDAD BRUTA	127,303	204,831	307,585	495,050	709,512
GASTOS DE OPERACIÓN :					
SUELDOS Y SALARIOS ADM.	114,000	146,900	169,090	194,999	225,299
SUELDOS Y COMISIONES VTS.	16,845	20,190	24,650	31,372	38,969
IGUALA DESPACHO CONTABLE	7,200	7,920	8,712	9,583	10,542
GASTOS DE OFICINA	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
DEPRECIACIÓN EQ. DE COMPUTO	2,000	2,000	2,000	2,000	0
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
DEPRECIACIÓN EQ. DE TRANSPORTE	17,500	17,500	17,500	17,500	0
GASTOS DE TRANSPORTE.	9,200	10,120	12,144	15,787	22,102
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	2,000	9,300	13,500	20,520	28,540
VIÁTICOS Y REPRESENTACIONES	600	2,800	4,100	6,450	9,050
TOTAL GASTOS DE OPERACIÓN	176,470	224,155	259,436	306,282	342,920
UTILIDAD DE OPERACIÓN	(49,167)	(19,324)	48,149	188,768	366,592
GASTOS FINANCIEROS	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(49,167)	(19,324)	48,149	188,768	366,592
ISR (34%)	0	0	16,371	64,181	124,641
PTU (10%)	0	0	4,815	18,877	36,659
UTILIDAD NETA	(49,167)	(19,324)	26,963	105,710	205,291

BALANCE GENERAL AL 85% DE VENTAS

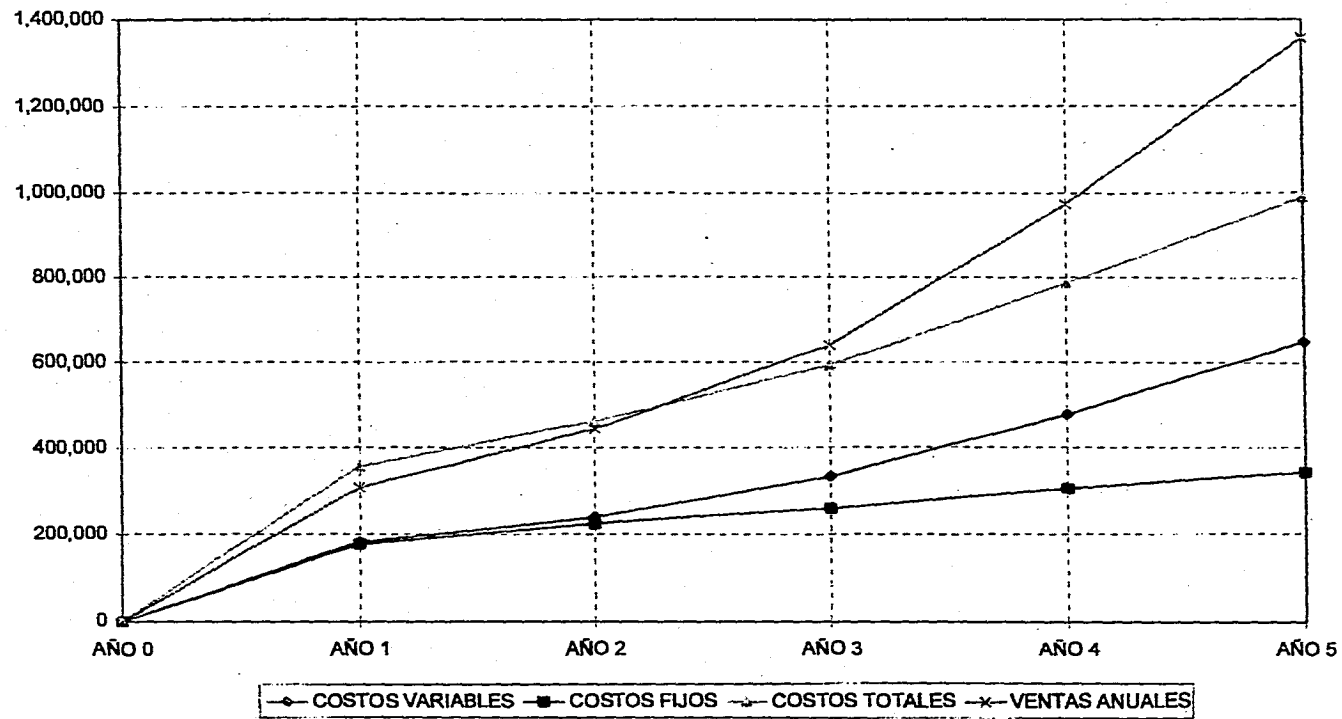
TABLA 5.18

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	46,617	67,108	97,094	147,606	205,679
PRECIO DE VENTA	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
VENTAS	307,669	442,915	640,819	974,199	1,357,480
ACTIVO					
ACTIVO CIRCULANTE:					
CAJA Y BANCOS	21,250	29,760	42,600	64,600	89,250
INVERSIONES	17,141	22,322	41,699	208,192	391,336
CUENTAS POR COBRAR.	18,480	28,575	38,449	58,452	81,449
INVENTARIO MAT. PRIMA.	4,615	6,044	9,612	14,613	20,362
ANTICIPO A PROVEEDORES.	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	61,466	85,291	132,260	345,857	582,397
ACTIVO FIJO:					
EQUIPO DE OFICINA	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	(1,125)	(2,250)	(3,375)	(4,500)	(5,625)
EQUIPO DE COMPUTO	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
DEPR. EQ. DE COMPUTO	(2,000)	(4,000)	(8,000)	(8,000)	0
MAQUINARIA Y EQ. ALMACÉN	38,250	38,250	72,250	72,250	72,250
DEPR. MAQ. Y EQ. ALMACÉN	(3,825)	(7,650)	(14,875)	(22,100)	(29,325)
EQUIPO DE TRANSPORTE	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
DEPR. EQ. DE TRANSPORTE	(17,500)	(35,000)	(52,500)	(70,000)	0
TOTAL ACTIVO FIJO	103,050	78,600	84,750	56,900	126,560
ACTIVO DIFERIDO :					
GASTOS DE INSTALACIÓN	12,200	12,200	13,200	13,200	13,200
AMORTIZACIÓN ACUMULADA	(810)	(1,220)	(1,880)	(2,540)	(3,200)
DEPOSITO A RENTA	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	18,590	14,980	15,320	14,660	14,000
ACTIVO TOTAL	180,108	178,871	232,330	417,417	722,947
PASIVO A LARGO PLAZO:					
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	37,500	25,000	12,500	0	0
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO.	37,500	25,000	12,500	0	0
PASIVO A CORTO PLAZO:					
PROVEEDORES	9,273	39,862	57,674	87,676	122,173
I.S.R. POR PAGAR	0	0	18,371	64,181	124,641
P.T.U. POR PAGAR	0	0	4,815	18,877	36,659
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	12,500	12,500	12,500	12,500	0
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	21,773	52,362	91,359	183,236	283,474
CAPITAL					
CAPITAL SOCIAL	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
UTILIDADES ACUMULADAS	0	(49,167)	(68,491)	(41,628)	64,182
RESULTADO DEL EJERCICIO	(49,167)	(19,324)	26,963	105,710	205,291
APORTACIONES O (-) DIVIDENDOS	0				
TOTAL CAPITAL	120,833	101,509	128,472	234,182	439,473
PASIVO + CAPITAL	180,108	178,871	232,331	417,417	722,947

FLUJO DE FONDOS AL 85% DE LA VENTAS
TABLA 5.19

	ANO 1	ANO2	ANO3	ANO4	ANOS
UTILIDADES NETAS	(49,167)	(19,324)	26,963	105,710	205,291
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	25,060	25,060	28,510	28,510	9,010
GENERACIÓN BRUTA	(24,107)	5,736	55,473	134,220	214,301
INVERSIONES EN CTN:					
CUENTAS POR COBRAR	(18,460)	(26,575)	(38,449)	(58,452)	(81,449)
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	(4,615)	(6,644)	(9,612)	(14,613)	(20,362)
ANTICIPO A PROVEEDORES	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	9,273	39,862	57,674	87,678	122,173
ISR	0	0	16,371	64,181	124,641
PTU	0	0	4,815	18,877	36,659
TOTAL INVERSIONES CTN	(13,802)	6,644	30,798	97,671	181,662
GENERACIÓN NETA	(37,909)	12,380	86,271	231,891	395,964
(INVERSIONES) REC. PERMANENTES:					
EQ. DE OFICINA	(11,250)	0	0	0	0
EQ. DE COMPUTO	(8,000)	0	0	0	0
MAQ. Y EQUIPO DE ALMACÉN	(38,250)	0	(34,000)	0	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	(32,500)	(12,500)	(12,500)	(12,500)	0
TOTAL (INV.) REC. PERMANENTES	(90,000)	(12,500)	(46,500)	(12,500)	0
(INVERSIONES) REC. NO PERMANENTES:					
INSTALACIÓN MAQ. Y EQUIPO.	(5,700)	0	(1,000)	0	0
INSTALACIONES SANITARIAS Y OFICINAS	(6,500)	0	0	0	0
DEPOSITO A RENTAS	(4,000)	0	0	0	0
TOTAL (INV.) REC. NO PERMANENTES	(16,200)	0	(1,000)	0	0
GENERACIÓN ANTES DE FINANC.	(144,109)	(120)	38,771	219,391	395,964
FINANCIAMIENTO PROPIO	170,000	0	0	0	0
FINANCIAMIENTO EXTERNO.	0	0	0	0	0
TOTAL FINANCIAMIENTO	170,000	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA ACCIONISTAS	25,891	(120)	38,771	219,391	395,964
(DIVIDENDOS) O APORTACIONES	0	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA CAJA	25,891	(120)	38,771	219,391	395,964
CAJA INICIAL	25,891	17,141	22,322	41,699	208,192
CAJA FINAL	17,141	22,322	41,699	208,192	391,338

PUNTO DE EQUILIBRIO AL 100% DE LAS VENTAS
GRAFICA 5.2



ESTADO DE RESULTADOS AL 70% DE VENTAS.

TABLA 5.20

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	38,390	55,266	79,960	121,558	169,383
PRECIO DE VENTA	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
VENTAS	253,375	364,754	527,733	802,281	1,117,925
COSTO DE PRODUCCIÓN :					
MATERIAS PRIMA	74,093	106,663	154,322	234,607	326,908
MANO DE OBRA DIRECTA	34,560	38,016	62,730	92,000	139,150
COSTO DE LOS INSUMOS	3,402	3,810	6,693	7,497	8,396
RENTA DE LA NAVE	48,000	52,800	58,080	63,888	70,277
DEPRECIACIÓN DE MAQUINARIA	3,400	3,400	6,800	6,800	6,800
DEPRECIACIÓN DE ANAQUELES	425	425	425	425	425
AMORTIZACIÓN DE INSTALACIONES	610	610	660	660	660
TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN	164,490	205,724	289,711	405,876	552,616
UTILIDAD BRUTA	88,885	159,030	238,023	396,405	565,308
GASTOS DE OPERACIÓN :					
SUELDOS Y SALARIOS ADM.	114,000	146,900	169,090	194,999	225,299
SUELDOS Y COMISIONES VTS.	16,845	20,190	24,650	31,372	38,969
IGUALA DESPACHO CONTABLE	7,200	7,920	8,712	9,583	10,542
GASTOS DE OFICINA	6,000	6,300	6,615	6,946	7,293
DEPRECIACIÓN EQ. DE COMPUTO	2,000	2,000	2,000	2,000	0
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	1,125	1,125	1,125	1,125	1,125
DEPRECIACIÓN EQ. DE TRANSPORTE	17,500	17,500	17,500	17,500	0
GASTOS DE TRANSPORTE.	9,200	10,120	12,144	15,787	22,102
PROMOCIÓN Y PUBLICIDAD	2,000	9,300	13,600	20,520	28,540
VIÁTICOS Y REPRESENTACIONES	600	2,800	4,100	6,450	9,050
TOTAL GASTOS DE OPERACION	178,470	224,155	259,436	306,282	342,920
UTILIDAD DE OPERACIÓN	(87,585)	(65,125)	(21,413)	90,123	222,388
GASTOS FINANCIEROS	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	(87,585)	(65,125)	(21,413)	90,123	222,388
ISR (34%)	0	0	0	30,642	75,612
PTU (10%)	0	0	0	9,012	22,239
UTILIDAD NETA	(87,585)	(65,125)	(21,413)	60,469	124,538

BALANCE GENERAL AL 70% DE VENTAS
TABLA 6.21

	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5
VENTAS ANUALES (UNIDADES).	38,390	66,266	79,960	121,558	189,383
PRECIO DE VENTA	6.60	6.60	6.60	6.60	6.60
VENTAS	283,376	384,764	527,733	802,281	1,117,928
ACTIVO					
ACTIVO CIRCULANTE:					
CAJA Y BANCOS	17,500	24,500	35,000	53,200	73,500
INVERSIONES	0	0	0	0	71,453
CUENTAS POR COBRAR.	15,202	21,885	31,664	48,137	67,075
INVENTARIO MAT. PRIMA.	3,600	5,471	7,916	12,034	16,769
ANTICIPO A PROVEEDORES.	0	0	0	0	0
TOTAL ACTIVO CIRCULANTE	36,503	51,856	74,580	113,371	228,787
ACTIVO FIJO:					
EQUIPO DE OFICINA	11,250	11,250	11,250	11,250	11,250
DEPRECIACIÓN EQ. DE OFICINA	(1,125)	(2,250)	(3,375)	(4,500)	(5,625)
EQUIPO DE COMPUTO	8,000	8,000	8,000	8,000	8,000
DEPR. EQ. DE COMPUTO	(2,000)	(4,000)	(6,000)	(8,000)	0
MAQUINARIA Y EQ. ALMACÉN	38,250	38,250	72,250	72,250	72,250
DEPR. MAQ. Y EQ. ALMACÉN	(3,825)	(7,650)	(14,875)	(22,100)	(29,325)
EQUIPO DE TRANSPORTE	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
DEPR. EQ. DE TRANSPORTE	(17,500)	(35,000)	(52,500)	(70,000)	0
TOTAL ACTIVO FIJO	103,080	78,600	84,750	86,900	126,680
ACTIVO DIFERIDO:					
GASTOS DE INSTALACIÓN	12,200	12,200	13,200	13,200	13,200
AMORTIZACIÓN ACUMULADA	(610)	(1,220)	(1,880)	(2,540)	(3,200)
DEPOSITO A RENTA	4,000	4,000	4,000	4,000	4,000
TOTAL ACTIVO DIFERIDO	15,590	14,980	15,320	14,660	14,000
ACTIVO TOTAL	185,143	145,436	174,650	184,931	389,347
PASIVO A LARGO PLAZO:					
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	37,500	25,000	12,500	0	0
TOTAL PASIVO A LARGO PLAZO.	37,500	25,000	12,500	0	0
PASIVO A CORTO PLAZO:					
PROVEEDORES	9,273	32,828	47,496	72,205	100,613
I.S.R. POR PAGAR	0	0	0	30,642	75,612
P.T.U. POR PAGAR	0	0	0	9,012	22,239
ARRENDAMIENTO EQ. DE TRANS.	12,500	12,500	12,500	12,500	0
TOTAL PASIVO A CORTO PLAZO	21,773	45,328	60,096	124,359	198,464
CAPITAL					
CAPITAL SOCIAL	170,000	170,000	170,000	170,000	170,000
UTILIDADES ACUMULADAS	0	(87,585)	(152,710)	(174,123)	(123,654)
RESULTADO DEL EJERCICIO	(87,585)	(65,125)	(21,413)	50,469	124,538
APORTACIONES O (-) DIVIDENDOS	13,465	57,819	106,277	14,226	
TOTAL CAPITAL	95,870	75,109	102,154	60,572	170,883
PASIVO + CAPITAL	185,143	145,437	174,650	184,931	389,347

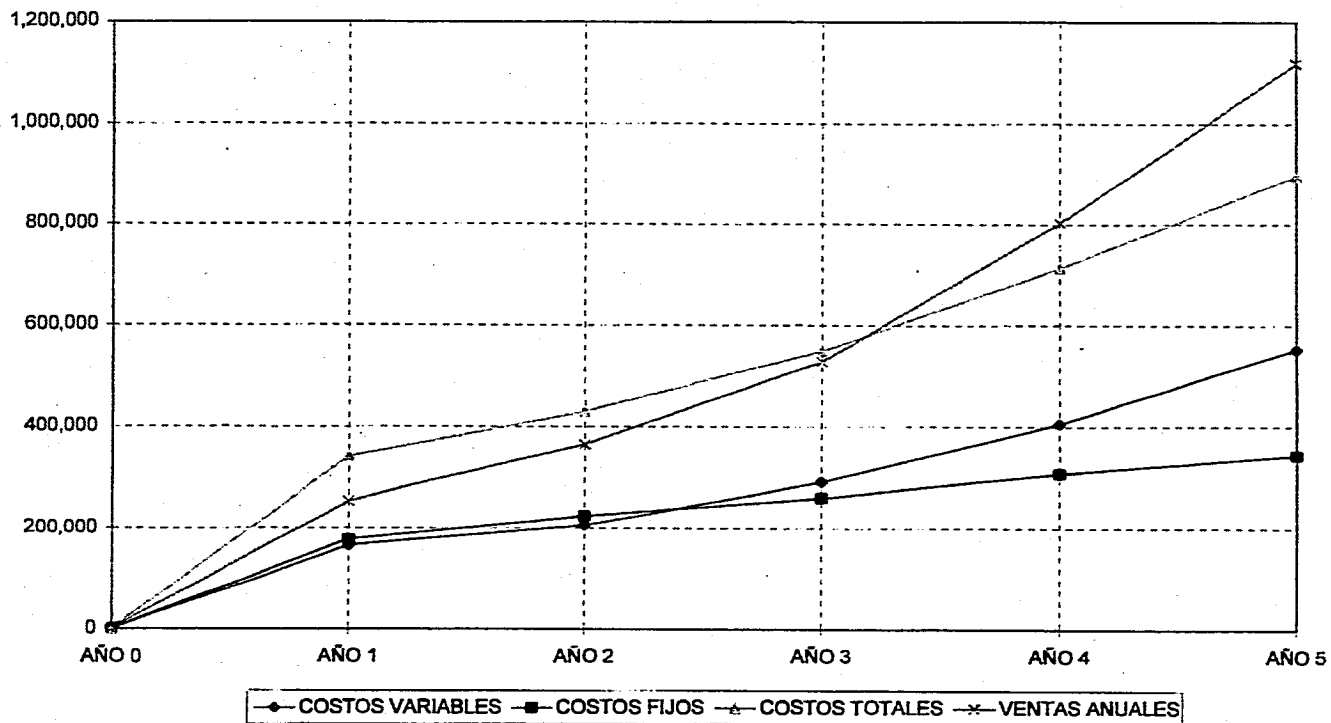
FLUJO DE FONDOS AL 70% DE LA VENTAS
TABLA 5.22

	ANO 1	ANO2	ANO3	ANO4	ANOS
UTILIDADES NETAS	(87,585)	(65,125)	(21,413)	50,469	124,538
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	25,060	25,060	28,510	28,510	9,010
GENERACIÓN BRUTA	(62,525)	(40,065)	7,097	78,979	133,548
INVERSIONES EN CTN:					
CUENTAS POR COBRAR	(15,202)	(21,885)	(31,664)	(48,137)	(67,075)
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	(3,800)	(5,471)	(7,916)	(12,034)	(16,769)
ANTICIPO A PROVEEDORES	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	9,273	32,828	47,496	72,205	100,613
ISR	0	0	0	30,642	75,612
PTU	0	0	0	9,012	22,239
TOTAL INVERSIONES CTN	(9,730)	5,471	7,916	51,688	114,520
GENERACIÓN NETA	(72,255)	(34,594)	16,013	130,667	248,167
(INVERSIONES) REC. PERMANENTES:					
EQ. DE OFICINA	(11,250)	0	0	0	0
EQ. DE COMPUTO	(8,000)	0	0	0	0
MAQ. Y EQUIPO DE ALMACÉN	(38,250)	0	(34,000)	0	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	(32,500)	(12,500)	(12,500)	(12,500)	0
TOTAL (INV.) REC. PERMANENTES	(90,000)	(12,500)	(48,500)	(12,500)	0
(INVERSIONES) REC. NO PERMANENTES :					
INSTALACIÓN MAQ. Y EQUIPO.	(5,700)	0	(1,000)	0	0
INSTALACIONES SANITARIAS Y OFICINAS	(6,500)	0	0	0	0
DEPOSITO A RENTAS	(4,000)	0	0	0	0
TOTAL (INV.) REC. NO PERMANENTES	(16,200)	0	(1,000)	0	0
GENERACIÓN ANTES DE FINANC.	(178,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
FINANCIAMIENTO PROPIO	170,000	0	0	0	0
FINANCIAMIENTO EXTERNO.	0	0	0	0	0
TOTAL FINANCIAMIENTO	170,000	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA ACCIONISTAS	(8,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
(DIVIDENDOS) O APORTACIONES	0	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA CAJA	(8,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
CAJA INICIAL	(8,455)	0	0	0	0
CAJA FINAL	0	0	0	0	71,453

FLUJO DE FONDOS AL 70% DE LA VENTAS
TABLA 5.22

	AÑO 1	AÑO2	AÑO3	AÑO4	AÑO5
UTILIDADES NETAS	(87,585)	(65,125)	(21,413)	50,469	124,538
DEPRECIACIONES Y AMORTIZACIONES	25,060	25,060	28,510	28,510	9,010
GENERACIÓN BRUTA	(62,525)	(40,065)	7,097	78,979	133,548
INVERSIONES EN CTN:					
CUENTAS POR COBRAR	(15,202)	(21,885)	(31,664)	(48,137)	(67,075)
INVENTARIO DE MATERIAS PRIMAS	(3,800)	(5,471)	(7,916)	(12,034)	(16,769)
ANTICIPO A PROVEEDORES	0	0	0	0	0
PROVEEDORES	9,273	32,828	47,496	72,205	100,613
ISR	0	0	0	30,642	75,612
PTU	0	0	0	9,012	22,239
TOTAL INVERSIONES CTN	(9,730)	5,471	7,918	51,688	114,620
GENERACIÓN NETA	(72,255)	(34,594)	15,013	130,867	248,167
(INVERSIONES) REC. PERMANENTES:					
EQ. DE OFICINA	(11,250)	0	0	0	0
EQ. DE COMPUTO	(8,000)	0	0	0	0
MAQ. Y EQUIPO DE ALMACÉN	(38,250)	0	(34,000)	0	0
EQUIPO DE TRANSPORTE	(32,500)	(12,500)	(12,500)	(12,500)	0
TOTAL (INV.) REC. PERMANENTES	(90,000)	(12,500)	(46,500)	(12,500)	0
(INVERSIONES) REC. NO PERMANENTES :					
INSTALACIÓN MAQ. Y EQUIPO.	(5,700)	0	(1,000)	0	0
INSTALACIONES SANITARIAS Y OFICINAS	(6,500)	0	0	0	0
DEPOSITO A RENTAS	(4,000)	0	0	0	0
TOTAL (INV.) REC. NO PERMANENTES	(16,200)	0	(1,000)	0	0
GENERACIÓN ANTES DE FINANC.	(178,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
FINANCIAMIENTO PROPIO					
FINANCIAMIENTO PROPIO	170,000	0	0	0	0
FINANCIAMIENTO EXTERNO.	0	0	0	0	0
TOTAL FINANCIAMIENTO	170,000	0	0	0	0
GENERACIÓN PARA ACCIONISTAS	(8,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
(DIVIDENDOS) O APORTACIONES					
GENERACIÓN PARA CAJA	(8,455)	(47,094)	(32,487)	118,167	248,167
CAJA INICIAL	(8,455)	0	0	0	0
CAJA FINAL	0	0	0	0	71,453

PUNTO DE EQUILIBRIO AL 70% DE LAS VENTAS
GRAFICA 5.3



5.11. CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

Para el cálculo del Valor Presente Neto y la TIR correspondiente de las tres variantes de ventas en la tabla 5.23 se muestra el resultado correspondiente a la variación de las ventas.

Como ya se mencionó con anterioridad la evaluación del proyecto al 100% de las ventas resultó un éxito, esto es debido a que el **VPN es mayor a cero** así como **la TIR es mayor a la TREMA**.

Para los resultados obtenidos del porcentaje de ventas al **85%** se denota que el **VPN es mayor a cero** y que **la TIR es mayor que la TREMA**. Por lo que el proyecto sigue siendo factible.

Para un mejor enfoque de este resultado cabe mencionar que como se observó en el estado de resultados los dos primeros años del proyecto se ven afectados por una pérdida lo que se provoca que el punto de equilibrio se dé hasta el primer semestre del segundo año como se ilustra en la gráfica 5.2, los resultados más relevantes en el balance general es que sigue siendo sana la relación existente entre el pasivo y el capital sin necesidad de incrementar el capital contable. El Flujo de Fondos para este caso indica que el funcionamiento de la empresa no se ve afectada significativamente pese que en el segundo año la generación para caja es negativa por N\$ 120.00 lo que no significa un obstáculo para el funcionamiento de la empresa.

La proyección para una tasa de ventas **del 70%** son totalmente adversas, como se puede observar en la tabla 5.23, el **VPN es menor a cero** y que **la TIR es menor a la TREMA**. Y por lo tanto para este escenario el proyecto no es viable.

**ANALISIS DEL VPN Y TIR EN BASE A % DE VENTAS
TABLA 5.23**

PORCENTAJE DE VENTAS	100%	85%	70%
VALOR DE RESCATE (VR)	98,285	98,285	98,285
CONCEPTO			
<i>i</i>	-170,000.00	-170,000.00	-170,000.00
F1	60,236.00	25,891.00	-8,455.00
F2	47,736.00	-120.00	-47,094.00
F3	126,790.00	38,771.00	-32,487.00
F4	350,251.00	219,391.00	118,167.00
F5 + VR	567,591.00	395,964.00	248,167.00
TREMA	20.00%	20.00%	20.00%
TASA INTERNA DE RETORNO (TIR)	66.74%	38.61%	9.28%
VALOR PRESENTE NETO (VPN)	\$383,732.23	\$138,860.46	(\$71,831.20)

i= Inversion inicial

F1 .. F5 Valor del Flujo del año 1 al 5

Otros puntos a resaltar es que como se observa en el Estado de Resultados se obtienen pérdidas cuantiosas durante 3 años esperando encontrarse con el punto de equilibrio en el primer trimestre del tercer año así como se puede observar en el Balance General una de las políticas de inversión establecidas por los accionistas se quebranta al tener que hacer frente a la problemática de escasez de capital de trabajo mediante la aportación de los accionista. En el Flujo de Fondos se reafirma la total descapitalización de la empresa.

Como se puede constatar a través del estudio económico y financiero el proyecto pese a ser viable en sus dos primeras opciones al 100% y 85% de las ventas y pese a ser buena la generación de efectivo no se observan los argumentos necesarios para la inversión en el proyecto.

Esto principalmente se refiere a la extrema sensibilidad del mismo a los porcentajes de ventas, que aunado a la situación existente de drástica caída en las ventas pone a reflexionar sobre el riesgo-beneficio del proyecto.

El análisis de sensibilidad con una caída de ventas del 30%, muestra una situación sumamente compleja para los inversionistas ya que no sólo no se tienen utilidades si no que inclusive tendrían que hacer aportaciones futuras para el sostenimiento de la empresa.

CONCLUSIONES FINALES.

El estudio de este proyecto consistió en demostrar la factibilidad de la reubicación, expansión y el implementar mejoras a una planta de Jabones. Para la determinación de la factibilidad de este proyecto se exploró Comercialmente al producto, la parte técnica para su producción y económicamente al proyecto de inversión, dando por resultado :

Factibilidad del Mercado.

Al evaluar el producto se pudo constatar que es un producto novedoso, que el mercado para el que fue propuesto este producto está dispuesto a consumirlo, y que el potencial de penetración del producto al segmento de mercado es viable usando los canales de distribución adecuados y llevando el producto a los puntos de venta donde confluye este segmento de mercado. Se pudo observar y constatar las ventajas competitivas del producto.

Factibilidad Técnica.

El estudio de la implementación de mejoras al sistema de fabricación actual se estudió, analizó y se concluyó en que es viable el implementar técnicas avanzadas de producción con fines de optimización de recursos existentes mediante filosofías de producción que procuren el máximo aprovechamiento de los recursos materiales y humanos, basándose en la calidad y en el óptimo manejo de los materiales. Para así lograr producir con la mejor calidad posible en el menor tiempo posible y al precio mas económico.

Factibilidad Económica:

El estudio económico como se pudo observar llegó a la conclusión de que en base a la proyección de ventas del proyecto no daba como resultado un proyecto con excelentes utilidades, importantes flujos de efectivo, razones financieras muy atractivas para el inversionista y que los métodos de producción propuestos contribuían de gran forma para la implantación del proyecto, se tuvo a bien el analizar el proyecto mediante la variación de las ventas, lo que llevó a que este proyecto era extremadamente sensible a las ventas, es decir que al disminuir el volumen de ventas el panorama económico de la empresa variaba ostensiblemente por lo que se propuso una reducción del 15% y 30 % en las ventas arrojándonos que en una variación del 15% en las ventas dio como un resultado mucho mas conservador para el proyecto, y al disminuir un 30% las ventas el resultado se revirtió dando un proyecto condenado a la bancarrota.

El análisis de estos tres aspectos llevó a que el proyecto pese a ser mercadológicamente viable y técnicamente posible se enfrenta a una situación especialmente delicada que radica en su dependencia a volúmenes de ventas altos, por lo que considerando este factor y que aunado a la situación económica persistente en el país en donde se da una contracción de la economía y por lo tanto la caída de las ventas puede ser vertiginosa y en un período de tiempo muy corto, mientras que la recuperación de las ventas no se dará inversamente proporcional a la caída . Por lo que se concluye o se sugiere la no implementación del proyecto.

En este proyecto cabe resaltar que existen posibilidades de exportar este producto al extranjero debido a ser un producto de alto contenido en mano de obra y que el henequén es producido en pocas partes del mundo como es México y algunos países de Africa, por lo que con un buen precio aunado a un control de calidad y poder cumplir con tiempos de entrega, volúmenes, etc. Se podría ver en la exportación la viabilidad del proyecto.

BIBLIOGRAFÍA

G. Baca Urbina

Evaluación de Proyectos, Análisis y Administración del Riesgo.

Mc Graw Hill

México.

2a edición.

Febrero de 1992.

CANIPEC

Memoria Estadística de 1993

Septiembre de 1994.

Mexico.

Hernández Arnaldo

Manufactura Justo a Tiempo

CECSA

1a edición.

México

1992.

Kotler Phillip.

Mercadotecnia

Prentice Hall

México

3a edición.

1992

Michael E. Porter

Técnicas para el Análisis de los Sectores Industriales y la Competencia.

1 a. Edición

México

Enero de 1991.

Vollman-Berry-Whyback,

Manufacturing, Planning and Control Systems

Irwin

E.U.A

3a. edición

1992.