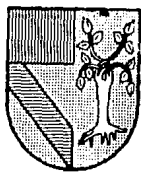


308917
4
25



UNIVERSIDAD PANAMERICANA

ESCUELA DE INGENIERIA

(Incorporada a la U.N.A.M.)

**DISEÑO Y EVALUACION FINANCIERA DE
UNA FABRICA DE ROPA DEPORTIVA**

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

T E S I S

Que para obtener el Título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA

Area: **INGENIERIA INDUSTRIAL**

Presenta: **FERNANDO HERNANDEZ ILLADES**

México, D. F.

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México

UNAM



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 está 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.

INDICE

INTRODUCCION		1
CAPITULO I	ESTUDIO DE MERCADO	4
I.1	LA INDUSTRIA DEL VESTIDO	5
I.2	PARTICIPACION EN EL PIB	5
I.3	ANALISIS DEL PRODUCTO	11
I.4	ENCUESTA PARA LA INV. DE MERCADO	14
I.5	RESULTADOS DE LA ENCUESTA	17
CAPITULO II	MERCADO DE ABASTECIMIENTO	18
II.1	ELEMENTOS DE LA COMPRA	19
II.2	POLITICAS DE COMPRA	20
II.3	PROVEEDORES	23
II.4	CONCLUSION	27
CAPITULO III	LA PLANTA	28
III.1	LOCALIZACION	30
III.2	ANALISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO	35
III.2.1	LINEA DE PRODUCCION	35
III.2.2	CONTROL DE CALIDAD	49
III.3	CALCULO DEL ALUMBRADO	53
III.4	LAY OUT	63
CAPITULO IV	SELECCION DE EQUIPO	65
IV.1	METODO DE PONDERACION DE FACTORES	66
IV.2	DESCRIPCION DEL EQUIPO	67
IV.3	PONDERACION Y SELECCION DE MAQUINARIA	74
IV.4	CONCLUSION	92

CAPITULO V	ORGANIZACION INTERNA	93
V.1	ORGANIZACION INTERNA	94
V.2	ORGANIGRAMA.	97
V.3	DESCRIPCION DE PUESTOS	98
V.4	CONCLUSION	99
CAPITULO VI	CUANTIFICACION DE PERSONAL E INSUMOS	100
VI.1	PERSONAL	101
VI.2	INSUMOS	104
VI.2.1	DIRECTOS	104
VI.2.2	INDIRECTOS	109
CAPITULO VII	ANALISIS DE LA INVERSION	112
VII.1	ESTIMACION DE LA INVERSION	113
VII.2	ESTIMACION DE COSTOS	117
VII.3	INGRESOS Y CAPITAL DE TRABAJO	121
CAPITULO VIII	ESTADOS FINANCIEROS	123
VIII.1	ESTADOS FINANCIEROS AÑO 0	124
VIII.2	ESTADOS FINANCIEROS AÑO 1	126
VIII.3	ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA	129
VIII.4	ANALISIS DE SENSIBILIDAD	133
VIII.5	ANALISIS FINANCIEROS	140
VIII.6	TASA INTERNA DE RETORNO	142
CONCLUSIONES		143
BIBLIOGRAFIA		150
ANEXO		153

INTRODUCCION

Actualmente, estamos viviendo una época de cambios sociales, económicos, políticos y tecnológicos que exigen una mejor -- planeación para obtener los mejores resultados a través del empleo óptimo de todos los recursos, que se traduzca en nuevas fuentes de trabajo, obtención de productos que sean competitivos en los mercados internacionales y una generación - de mayor riqueza, para lograr en nuestro país índices que nos permitan elevar el nivel de vida.

La industria textil mexicana, es una industria de gran tradición ya que es una de las más antiguas. Esto ha hecho que - las que telas mexicanas tengan caidad suficiente para competir a nivel internacional.

Gracias a la gran calidad de estas teclas, la industria del vestido un desarrollo notable, sin embargo, a pesar de sus grandes adelantos, hay renglones en los que todavía falta de sarrollo, de entre ellos destacan dos problemas: la falta de buenos diseñadores y la falta de métodos adecuados para la producción de ropa a volúmenes altos. En este punto, podremos señalar el caso de la ropa deportiva. Este tipo de ropa ha experimentado un aumento notable en demanda a partir de - los años setentas y en lo que va de los ochentas. El aumento en la demanda se ha debido al incremento de las actividades deportivas, lo cual ha sido un reflejo del gran impacto que tuvo en la población la celebración de los juegos olímpicos y los mundiales de fútbol; en segundo lugar el conocimiento de "nuevos" deportes gracias a las coberturas televisivas de estos.

Esta tesis presenta un proyecto para la fabricación de trajes de calentamiento. Dentro de los artículos deportivos estos trajes son de los que más aumento de demanda han experimentado.

Los propósitos de ésta tesis son los siguientes: en primer lugar situar las condiciones del mercado para nuestro producto; en segundo lugar, analizar los métodos de fabricación de éste producto y la organización que se necesita para esto; y por último investigar si desde el punto de vista financiero es rentable.

CAPITULO I
ESTUDIO DE MERCADO

1. ESTUDIO DE MERCADO.

1.1 LA INDUSTRIA DEL VESTIDO.

Para tener un marco de referencia vamos a situarnos dentro - del contorno donde nos pretendemos mover.

La industria del vestido es una de las más antiguas del país. Buscando sus orígenes podemos remontarnos a la época de los Aztecas. En esos días los Aztecas exigían a los pueblos que tenían dominados, una cuota de prendas de algodón al año; de entonces a la fecha, la industria del vestido ha ido evolucionando con sus respectivos altibajos (como en la época de la Colonia, en la que hubo poco desarrollo debido a las medidas que se tomaron para proteger a los productores peninsulares).

Sin embargo, actualmente la industria presenta un crecimiento que si bien es espectacular, si ha sido constante.

Este crecimiento lo podemos constatar analizando la participación que ha tenido la industria dentro de P.I.B.

Los datos que se presentan a continuación fueron obtenidos -- del Diagnóstico Económico de la Industria Nacional del Vestido, que fue realizado por CONSULTORES INTERNACIONALES, S.C. en noviembre de 1983.

1.2 PARTICIPACION EN EL P.I.B.

La industria del vestido constituye una de las actividades - económicas más importantes dentro del sector manufacturero. De sus contribuciones más importantes están:

- 3a. industria en contribución al P.I.B. manufacturero.
- 1o. en empleo.

- 7a. en contribución fiscal.

En la tabla 1.1 podemos ver la relación entre el P.I.B. nacional, el de la industria manufacturera y la industria del vestido. Hay que hacer notar que en estas tablas los años - 1985 y 1986 son estimados, ya que todavía no se cuenta con los datos exactos, sin embargo, el Banco de México considera que habrá un incremento del 2.7%.

En relación al tipo de actividades podemos ver que el P.I.B. en la industria del vestido se encuentra distribuido como se puede ver en la tabla 1.2.

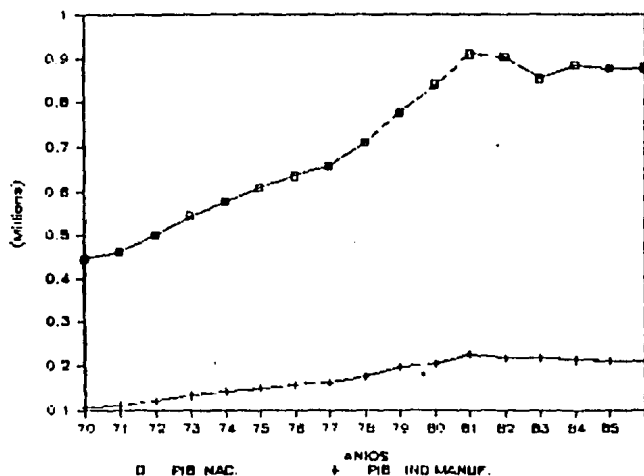
De estos datos podemos deducir que el mercado de los trajes de calentamiento se comportará como podemos ver en la tabla 1.3. Se puede concluir que tenemos un mercado potencial de - 117 millones, lo que equivale a un mercado potencial de - - 900,000 uniformes al año. Estos uniformes abarcan desde los escolares hasta los industriales, en realidad nosotros tenemos un mercado potencial de 490,000 trajes al año.

TAULA I.1

I.1 ANALISIS DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO
MILLONES DE PESOS DE 1970

ANIOS	PIB NAC.	PIB IND. MANUF.	PIB IND. VESTIDO
70	444,271	105,203	5,595
71	462,804	109,205	5,907
72	502,086	119,907	6,542
73	544,307	132,551	7,102
74	577,508	140,903	6,993
75	609,970	148,058	7,049
76	635,831	155,517	6,652
77	657,722	161,037	7,405
78	711,983	176,817	7,596
79	777,163	195,614	8,331
80	841,885	204,602	8,607
81	908,765	224,326	8,450
82	903,839	217,832	8,670
83	856,174	217,000	8,680
84	885,928	212,623	8,220
85	879,291	211,030	8,441
86	880,280	211,269	8,451

PIB NACIONAL Y PIB MANUFACTURERA

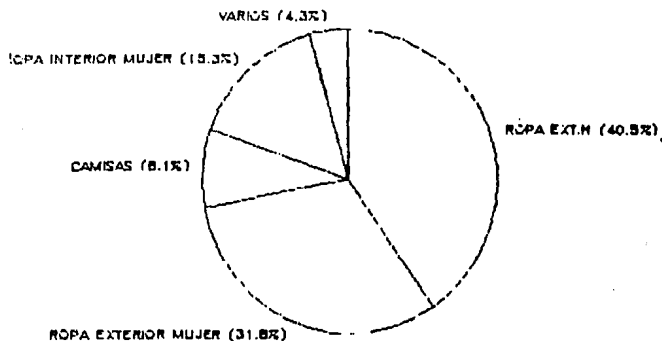


FUENTE: CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO - CALCULOS PROPIOS.

TABLA 1.2 PARTICIPACION POR ACTIVIDAD
EN EL PIB DEL VESTIDO

ROPA EXTERIOR HOMBRE	40.5%
ROPA EXTERIOR MUJER	31.8%
CAMISAS	8.1%
ROPA INTERIOR MUJER	15.3%
UNIFORMES	1.4%
CORBATAS, GUANTES	1.9%
ROPA EXTERIOR NIÑOS	1.0%
TOTAL	100.0%

PARTICIPACION EN EL PIB

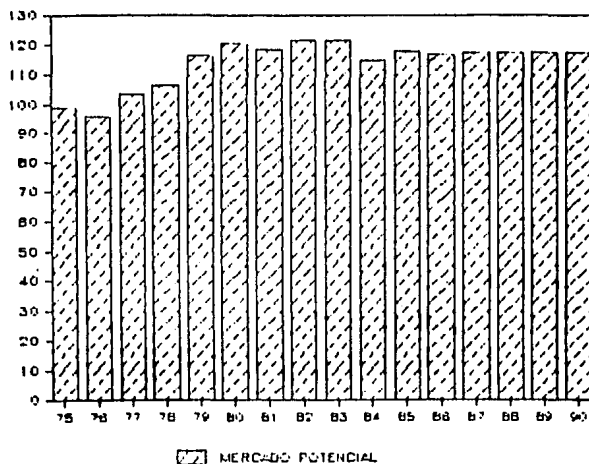


FUENTE: CAMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO Y CALCULOS PROPIOS.

TABLA 1.3 MERCADO DE PANTS
MILLONES DE PESOS DE 1970

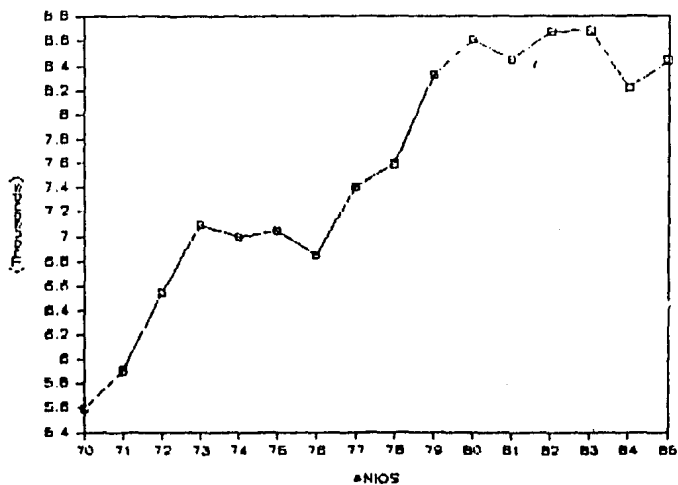
ANIO	PIB VESTIDO	MERCADO POTENCIAL
75	7,049	98.68
76	6,852	95.92
77	7,405	103.67
78	7,596	106.34
79	8,331	116.63
80	8,607	120.49
81	8,450	118.30
82	8,670	121.38
83	8,680	121.52
84	8,220	115.08
85	8,441	118.17
86	8,375	117.25
87	8,395	117.53
88	8,389	117.45
89	8,390	117.46
90	8,389	117.45

MERCADO POTENCIAL



*FUENTE: CÁMARA NACIONAL DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO Y CÁLCULOS

PIB DE LA INDUSTRIA DEL VESTIDO



1.3 ANALISIS DEL PRODUCTO.

En esta sección pretendemos dar un panorama de la situación en la que se encuentra el producto que vamos a fabricar. Veremos que tipo de producto es el que tenemos, a qué tipo de mercado pretendemos ingresar, ver si existe demanda suficiente y ver que tipo de producto es el que la gente quiere.

Para lograr estos puntos es necesario recopilar información. Esta información debe ser lo más exacta posible para que nos lleve a concluir cosas ciertas. Esta información se obtiene por medio de una investigación de mercado ya que "su objetivo principal es obtener información de mercadeo, para ayudar a tomar decisiones." (1).

La investigación de mercado tiene por objeto el averiguar algo seguro algún problema comercial. La validez de sus resultados depende de su diseño y su seguimiento. Tanto el tiempo como el dinero invertido en ella pueden desperdiciarse y dar pie a equivocaciones si el proyecto de investigación de mercado está mal diseñado.

Una buena investigación de mercado debe tener las siguientes etapas: definición del problema, diseño de la investigación, trabajo sobre el terreno, análisis de los datos y preparación del informe.

Definición del problema: en este caso el problema consiste en hacer una estimación de nuestras ventas probables y nuestro precio de venta.

(1) Heidinfisfield S. Myron, Mercadotecnia, Pag. 247

iseño de la investigación: es la manera en la que se va a recopilar la información; aquí hay que tomar decisiones en tres puntos: "método de recolección de datos, el instrumento de la investigación y el plan de muestra selectiva" (2).

En nuestro caso, escogió como método de recolección el de encuestas, ya que dan una mayor cantidad de información que la observación o la experimentación.

El instrumento de selección será el de preguntas formuladas, teniendo mucho cuidado en la forma y redacción de las preguntas, así como en el empleo de las palabras.

El plan de muestras selectivas se centrará en los distribuidores más importantes de ropa deportiva: almacenes y casas especializadas en artículos deportivos.

Recolección de datos sobre el terreno: aquí no habrá problema, ya que la recopilación se hará de una manera directa con los jefes de los departamentos deportivos de los almacenes y directamente con los encargados de las tiendas deportivas.

Análisis de datos: en este punto se extraerán los datos más interesantes para seguidamente clasificar la información.

Preparación del informe: aquí se presentará en forma de conclusiones al final del capítulo.

Veamos ahora cual es el tipo de artículo que se va a manejar desde el punto de vista de su comercialización. Por principio, la compra de un traje de calentamiento es una compra que no se realiza por impulso; tampoco la podemos catalogar como una compra de lujo, ya que su precio no lo pone dentro de esta

Diseño de la investigación: es la manera en la que se va a -recopilar la información; aquí hay que tomar decisiones en -tres puntos: "método de recolección de datos, el instrumento de la investigación y el plan de muestras selectivas" (2).

En nuestro caso, se escogió como método de recolección el de encuestas, ya que dan una mayor cantidad de información que la observación o la experimentación.

El instrumento de selección será el de preguntas formuladas, teniendo mucho cuidado en la forma y redacción de las preguntas, así como en el empleo de las palabras.

El plan de muestras selectivas se centrará en los distribuidores más importantes de ropa deportiva: almacenes y casas especializadas en artículos deportivos.

Recolección de datos sobre el terreno: aquí no habrá problema, ya que la recopilación se hará de una manera directa con los jefes de los departamentos deportivos de los almacenes y directamente con los encargados de las tiendas deportivas.

Análisis de datos: en este punto se extraerán los datos más interesantes para seguidamente clasificar la información.

Preparación de informe: aquí se presentará en forma de conclusiones al final del capítulo.

Veamos ahora cual es el tipo de artículo que se va a manejar desde el punto de vista de su comercialización. Por principio,

(2) Kotler Philip, Dirección de Mercadotecnia, pag. 525.

la compra de un traje de calentamiento es una compra que no se realiza por impulso; tampoco la podemos catalogar como una compra de lujo, ya que su precio no lo pone dentro de esta categoría. Más bien es un artículo de compra pensada, ya que sabemos que un artículo de este tipo es aquel que se compra comprándolo con otros.

De acuerdo al tipo de mercado al que pretendemos entrar, vemos que se trata de un mercado en el que existe mucha competencia, hay una demanda que tiende a estabilizarse y la diferenciación de los artículos no es grande, por lo que podemos decir que se trata de un mercado en crecimiento con tendencia a estabilizarse.

En vista de esto las políticas de mercadotecnia que tendremos que seguir deberán ser agresivas, tratando de lograr una porción del mercado a base de ofrecer mejor calidad a buen precio.

1.4 ENCUESTA PARA LA INVESTIGACION DE MERCADO.

Para lograr un contacto directo con el público y los posibles compradores, es necesario saber que es lo que busca un cliente potencial.

Para saberlo, se realizó una encuesta que se aplicó en los almacenes y tiendas de deportes que serán nuestros principales clientes.

El diseño de esta encuesta se hizo cuidando la redacción de las preguntas para no forzar las respuestas de los entrevistados; también se cuidó que la encuesta no fuera muy larga,

ya que de ser así podría suceder que por flojera no se contestara. Con esta encuesta pretendemos obtener un punto de referencia para saber nuestras ventas probables y las características del producto que vamos a fabricar; de esta manera podremos hacer un pronóstico de ventas y organizar nuestra producción.

Un punto en el que se tuvo mucho cuidado fue en el de la interpretación de los datos obtenidos por la encuesta, ya que las personas que las contestaron podrían haber estado influenciadas en el momento de responder. Se trató de ser lo más imparcial posible al momento de interpretar los resultados obtenidos. Creemos que el hecho de haber formulado las preguntas de manera que fueran directas y objetivas reduce en gran parte la posibilidad de malas interpretaciones.

De todo esto hay que hacer notar que "hay un tipo común de -- errores en las preguntas formuladas: algunas no pueden contestarse o no se van a contestar o no necesitan contestación, y en cambio faltan preguntas que deben formularse" (3).

A continuación se presenta el formato que tuvo la encuesta.

(3) Idem, pag. 526.

ESTUDIO DE MERCADO

1.- ¿ Cuántos trajes de calentamiento vende en promedio al mes ?

2.- ¿ Cuántos en promedio por marca ?

3.- ¿ Cuáles son los colores de mayor demanda ?

Enumere los del 1 al 5 siendo 1 la mayor demanda.

Azul _____

Rojo _____

Blanco _____

Gris _____

Otro _____

4.- ¿ Cuáles son los tonos de mayor demanda ?

Enumere del 1 al 3 siendo 1 el de mayor demanda.

Obscuro _____

Pastel _____

Brillantes _____

5.- ¿ Qué es lo que pide la gente ?

Enumere del 1 al 3 siendo 1 lo que más pida.

Precio _____

Calidad _____

Diseño _____

6.- ¿ De que aspectos del producto recibe mayor número de quejas ?

1.5 RESULTADOS DE LA ENCUESTA.

La encuesta se hizo de una manera exhaustiva, es decir, se aplicó en todos los almacenes que serán nuestros clientes.

Se obtuvieron los siguientes resultados: a la pregunta referente al número de ventas se contestó que el promedio de ventas al mes por tienda es de 520 unidades. La segunda pregunta dio por resultado 75 trajes en promedio por marca. En lo que respecta a los colores de mayor demanda, el azul obtuvo un 28. gril 25%, rojo 18% blanco 17% y otros 12%. En cuanto a los tonos, la demanda se comporta como sigue: oscuro 36%, pastel 33%, brillantes 31%.

Lo que la gente está demandando del producto lo podemos resumir en calidad a bajo precio, ya que la mayoría de las quejas son sobre calidad (67%) y en segundo lugar, sobre los precios (28%).

De estos resultados que de acuerdo al número de almacenes entrevistados, la demanda potencial sería:

ALMACEN	No.	UDS.	TOTAL
Liverpool	5	520	2,600
París Londres	4	520	2,080
Palacio de Hierro	3	520	1,560
Sears	4	520	2,080
Deportes Martí	<u>4</u>	520	<u>2,080</u>
T O T A L :	20		10,400

Estos 10,400 uniformes al mes equivalen a una cantidad de 124,800 unidades al año, con un precio de venta de aproximadamente \$5,500 por uds.

CAPITULO II
MERCADO DE ABASTECIMIENTO

Como vimos en el capítulo anterior, es muy importante que tengamos presente la localización de nuestros proveedores. También es importante el buscar tener cuando menos dos distribuidores de un mismo producto para evitar dependencias.

En una empresa, el departamento de compras es el encargado de estudiar el mercado de abastecimiento. Este departamento tiene la responsabilidad de adquirir los artículos y servicios en la cantidad y calidad requeridas, en el tiempo requerido y al menor costo posible. Es aquí donde el Ingeniero Industrial juega un papel muy importante, ya que tiene que ver la manera de reducir costos y prever que la materia esté a tiempo.

Podemos decir que las actividades que realiza un departamento de compras son las siguientes: compras (se refiere al negociado de las compras), actividades de asesoramiento, trabajo de oficina.

En las empresas de tamaño medio o pequeño, como en nuestro caso, las compras y otros servicios pueden ser manejados -- por los mismos individuos. Sin embargo, los factores que intervienen en el proceso de la compra vienen siendo los mismos para una empresa grande que para una pequeña.

2.1 ELEMENTOS DE LA COMPRA.

Podemos decir que los factores preponderantes de la compra son los siguientes:

- 1.- Especificaciones de Calidad: la calidad es un factor importante en la compra debido a que afecta el precio y suele limitar el número de proveedores ya

que serán pocos los que cubran un rango de calidad determinado.

- 2.- Cantidad: la relación entre la cantidad y el precio es obvia para cualquiera que haga compras. En general, la relación precio-volumen sigue la ley de los rendimientos disminuidos, siendo generalmente mayor la ventaja del aumento en la cantidad que en la gama de poca cantidad.
- 3.- Requisitos de entrega: estos afectan al precio y a la selección de la fuente de abastecimiento. Un pedido de urgencia suele significar un precio más elevado para el comprador. Esto es el resultado de la interferencia con otra producción, tiempo extra, lotes pequeños, elevado costo de transporte y negociación limitada. Para favorecer el precio bajo, deben prevenirse las necesidades con bastante anticipación, y la compra debe hacerse cuando las condiciones del mercado sean mejores para el comprador, como en épocas fuera de temporada.
- 4.- El precio favorable: es un objetivo fundamental de la negociación de la compra. Los elementos antes mencionados, tienen la influencia importante sobre el precio. Generalmente el precio está afectado -- por condiciones en la industria, por las políticas de precio del vendedor y por cualquier factor conectado con la compra individual que afecte el costo final del vendedor, a la utilidad y al riesgo de hacer el negocio.

2.2 POLITICAS DE COMPRA.

Por tomar las decisiones sobre cuándo o qué tanto comprar se pueden seguir dos caminos: por las necesidades inmediatas o por políticas fijas.

De las políticas de compra podemos mencionar las siguientes:

- 1.- Compras pobres: se refiere a la adquisición de lo necesario para satisfacer solo las necesidades inmediatas a los precios más bajos del momento. Esta compra es la más común cuando el artículo se necesita de inmediato y para el cual no se ve una demanda continua.

Si se desea tener un inventario a un nivel bajo debido a que es necesario tener el capital en otra cosa o por escases de espacio para almacenamiento etc., este tipo de compras es el indicado, aunque cabe hacer notar, también puede ser que haya que utilizar este sistema debido a una mala situación crediticia.

- 2.- Contrato de compra: cuando es a largo plazo se aplica en los artículos que tienen una demanda continua, por ejemplo acero en la industria de productos metálicos, hilo en la industria textil, papel en la industria editorial.

Por contrato de compra vamos a entender un convenio que implica una serie de entregas por un período -- prolongado de, por lo menos, un año.

La ventaja de este tipo de contrato es que elimina las negociaciones repetidas por los artículos implicados, además asegura una fuente de abastecimiento

segura y confiable. Con estas características se estabiliza el costo y se facilita la determinación del tamaño económico del lote.

- 3.- Compra de mercado: este tipo de política busca comprar en un momento en que los precios parecen ser más bajos para el artículo en particular y para satisfacer futuras necesidades de la empresa. Este tipo de política suele aplicarse en materiales que están sujetos a fluctuaciones de precio. También es adecuada en épocas como la que estamos viviendo, es decir, de inflación o escasez.

En ésta política se está expuesto a que se haga una previsión incorrecta en las tendencias de las necesidades y del precio. Hay que considerar que el posible ahorro en el precio puede ser compensado y hasta disminuido por el costo de almacenamiento. Por ésto el comprador debe ser una persona calificada para prever las condiciones con un margen de riesgo pequeño.

- 4.- Compras especulativas: es muy parecida a la política anterior, solo que aquí el objetivo no es solo satisfacer futuras necesidades, sino vender con utilidad sus excedentes. Esto implica que se compran cantidades mayores y, por lo tanto, la ganancia puede ser mayor, pero la pérdida también.

Varias razones pueden favorecer a las compras especulativas, como por ejemplo anticipación a la escasez o inflación, superávit de capital, espacio de almacenamiento no usado etc.

Este tipo de compras no son de práctica común debido al control ejercido por el gobierno en las materias primas y por el control de precios. La mayoría de las empresas prefieren emplear su capital para ampliar sus principales objetivos.

Como podemos ver, estos tipos de políticas cubren toda la gama de posibles compras. En una empresa, sin embargo, no se lleva una sola política de compra. Generalmente se tendrá una política dependiente del tipo de producto que estemos comprando, la experiencia que tengamos con determinado proveedor, etc.

2.3 PROVEEDORES.

A continuación presenta una lista de nuestros posibles proveedores divididos de acuerdo al producto que fabrican:

HILO:

HILATURAS SELECTAS, S.A.
Av. Año de Juárez # 272
09070 Iztapalapa México, D.F.
Tel. 582-02-22

CYDSA
DERIVADOS ACRILICOS, S.A.
Calle Sta. María # 13
Naucalpan, Edo. de México.
53150 México.
Tel. 373-30-81

FINOFIL, S.A.
Rey Maxtla # 170 Z.P. 16
México, D.F.
Tel. 561-75-53

HILFA, S.A.
Mex-Xochimilco 4985 Z.P. 22
Tel. 573-90-41

MIRAFLORES
Fdo. de Alva Ixtlixochitl # 25
Tel. 578-30-55

SAN MIGUEL, S.A.
Calz. Tulyehualco # 84
09820 México, D.F.
Tel. 582-50-88

CIERRES:

FABRICA DE CIERRES BEST, S.A.
Argentina 111-614
06020 México, D.F.
Tel. 529-97-11

DEPOSITO DE CIERRES, S.A.
Sn. Jerónimo 78-a Z.P. 1
Tel. 512-47-56

LA PERFECTA, S.A.
20 de Noviembre # 149-3er. Piso
06090 México, D.F.
Tel. 512-38-26

ELÁSTICOS:

CYTESA

Poniente 128 # 597
Col. Industrial Vallejo
02300 México, D.F.
Tel. 567-52-33

ELÁSTICOS SELECTOS, S.A.

México 5129-B Z.P. 23
México, D.F.
Tel. 676-92-99

CINTA ROSITA, S.A.

Fray Juan de Torquemada # 157 Z.P. 8
Tel. 530-48-46

TEXTILES ELÁSTICOS UNITED, S.A. DE C.V.

Av. Año de Juárez # 146
Granjas Sn. Antonio C.P. 09070
México, D.F.
Tel. 582-13-25

TELAS:

LAMBERTEX, S.A. DE C.V.

Palma 43 Centro Cuauhtemoc
Tel. 518-18-54

HILATURAS SELECTAS, S.A.

Av. Año de Juárez # 272
09070 Iztapalapa México, D.F.
Tel. 582-02-22

ADMINISTRACIONES TEXTILES, S.A. DE C.V.
Venustiano Carranza 24, Col. L. Cárdenas
Naucalpan, Edo. de México C.P. 05380

INTEX

Lázaro Cárdenas 13 Piso 13
Tel. 518-21-65

MAQUINAS DE COSER:

CASA DIAZ MAQUINAS DE COSER
República del Salvador # 89
06080 México, D.F.
585-06-66

LIBERTY MEXICANA, S.A. DE C.V.
Km. 15 carr. México-Laredo
55540 Sta. Clara Edo. Mex.
México,
Tel. 569-23-13

REFACCIONES MAQUINAS DE COSER
Paraguay # 46-B
México, D.F.
Tel. 529-95-92

PFAFF DE MEXICO, S.A.
Viaducto Río de la Piedad # 515
México 8, D.F.
Tel. 657-41-00

CASA JUNQUERA
Rep. de el Salvador 73-B
México, D.F.
Tel. 512-87-25

SINGER MEXICANA, S.A. DE C.V.
Av. Nuevo León 250
06100 México, D.F.
Tel. 564-91-22

11.4 CONCLUSION.

En nuestra planta vamos a tratar de tener una política de --
compras congruente con nuestro tamaño y necesidades.

El primer lugar vemos que los abastecimientos necesarios son: tela, hilo, cierre, elástico y cinta tejida. Dada la naturaleza del negocio, estos abastecimientos van a variar de acuerdo a varios factores como son: colores de moda, estación del año, modelo, etc. Sin embargo tendremos necesidad de un suministro regular de los artículos ya mencionados. Para lo--
grar esto, vemos que la política de contrato de compra es la ideal, por lo que buscaremos hacer este tipo de contrato con el proveedor que nos ofrezca el mejor trato.

Cualquier compra, de tela o hilo que se salga de las caracteristicas del contrato, se hará siguiendo una política de compras pobres y compras de mercado.

CAPITULO III
DISENO DE PLANTA

III. DISEÑO DE LA PLANTA.

En este capítulo se van a tratar los puntos directamente relacionados con el proceso productivo de la planta.

Se verá en primer lugar la LOCALIZACION, es decir, se buscará el lugar más apropiado para su ubicación: que sea de fácil acceso desde el punto de vista de materia prima como de producto terminado y que cuente con los servicios necesarios.

En el segundo punto se tratará el ANALISIS DEL PROCESO. En esta parte se verán en primer lugar la línea de producción en cuanto a los pasos que ésta lleva y se describirán las operaciones necesarias en ella. Dentro de este mismo punto se verá lo correspondiente al control de calidad estando dividido en cuatro puntos correspondientes a los cuatro departamentos en que estará dividida la producción.

En el tercer punto se verá la ILUMINACION necesaria para toda la planta, o sea, producción y administración.

Para terminar se propondrá una distribución para la planta que facilite la división departamental, el flujo de materiales y la limpieza.

11.1 LOCALIZACION.

La localización, construcción y distribución son de gran importancia en cualquier tipo de empresa. Esto se debe a que estos elementos están íntimamente relacionados, por ejemplo: la construcción y la localización dependen uno del otro; la distribución y la construcción también. En una situación -- ideal, la empresa que planea un nuevo establecimiento, así como la que empieza a trabajar, puede decidir con anterioridad su construcción y su distribución.

Dado el tamaño como el que pretendemos empezar se va a considerar que se rentará un local con los servicios necesarios (agua, electricidad, etc.). Sin embargo para el lay out se considerarán medidas ideales.

El siguiente estudio de localización se va a limitar a las siguientes ciudades: Cuernavaca, Querétaro, México y Puebla. Se consideran estas ciudades por las siguientes razones: en primer lugar, nuestro mercado potencial más grande se encuentra en el Distrito Federal, por lo que es conveniente situar la planta lo más cerca que se pueda; en segundo lugar la industria textil está muy desarrollada en estas ciudades, por lo que hay mucha facilidad para encontrar proveedores.

Para llevar a cabo un estudio de localización hay que considerar varios factores, asignarles una ponderación y ver cual es el lugar que más nos conviene. Los factores que vamos a considerar son:

- 1) Primeras materias y mercados.
- 2) Mano de obra.
- 3) Costo de la mano de obra.

- 4) Costo de la vida.
- 5) Estabilidad de la mano de obra.
- 6) Clima.
- 7) Transporte.

Vamos a analizar ahora cada uno de estos puntos.

1) Primeras materias y mercados:

Como ya dijimos, nuestro mercado potencial más grande se encuentra en el D.F., sin embargo, existe una demanda que hay que cubrir también en provincia, especialmente en ciudades como Guadalajara y Monterrey.

En cuanto a proveedores la ciudad que más tiene es la de México ya que tiene proveedores de tela, hilo, cierres y elástico. En seguida está la ciudad de Puebla que tiene muchos proveedores de tela e hilo pero pocos de cierre y elástico. Querétaro tiene pocos proveedores de tela así como tampoco Cuernavaca.

2) Mano de obra:

En este renglón no hay problemas en cuanto a la oferta de mano de obra, dada la situación económica del país, con un alto índice de desempleo, la oferta es más que suficiente. Tenemos además la ventaja de que los trabajos que se van a realizar no son de una gran especialización, en general, se puede capacitar a la gente en un promedio de dos semanas.

De cualquier forma en las ciudades de Puebla y de México es más fácil encontrar mano de obra capacitada que en Querétaro y Cuernavaca.

3) Costo de la mano de obra:

El costo de la mano de obra varía de acuerdo a la zona salarial a la que pertenece cada ciudad. La ciudad de Cuernavaca pertenece a la zona 17, la de Puebla a la zona 21A, la de Querétaro a la zona 22A, estas zonas tienen los mismos salarios.

La ciudad de México se encuentra en la zona 9 y los salarios en esta zona son más caros que en los casos anteriores.

4) Costo de la vida:

El costo de la vida es más o menos igual en las ciudades que estamos analizando. Sin embargo es curioso notar que en ciertos puntos de la ciudad de México es más barata que las otras (como en el costo de transportes públicos y alimentos) y en otros puntos como la renta.

5) Estabilidad de la mano de obra:

Aquí hay que mencionar el papel de los sindicatos. Es en el estado de Morelos donde nos encontramos con la mayor inestabilidad en la mano de obra, ya que los sindicatos que allí existen son muy difíciles de tratar. El siguiente en cuanto a inestabilidad es el de Puebla que también tiene sindicatos muy fuertes pero más tratables que los de Cuernavaca. En Querétaro y en México, la estabilidad de la mano de obra, es más o menos la misma. Son sindicatos grandes pero que son tratables.

6) Clima:

El clima es más o menos el mismo en estas ciudades; podríamos decir que los extremos son Puebla y Cuernavaca, siendo la - - ciudad de Puebla un poco más fría y la de Cuernavaca más ca- - lliente que las demás. Las ciudades de Querétaro y México tie- - nen un clima templado la mayor parte del año.

7) Servicios e instalaciones de transporte:

Es de gran importancia tener un acceso fácil y rápido del ex- - terior hacia la fábrica, para nuestros trabajadores y provee- - dores y del taller hacia el exterior, para surtir a nuestros compradores.

En este punto podemos ver que es la ciudad de México la que - - cuenta con los mejores servicios de transporte, siguiéndole - - Puebla, Querétaro y Cuernavaca.

Para tomar la decisión sobre el mejor lugar para poner la fá- - brica, se utilizará el método de ponderación de factores. Es- - te método consiste en la asignación de una calificación a ca- - da uno de los elementos que nos va a servir como criterio de decisión. La ponderación se asignará de manera que la mayor calificación la lleva el elemento que consideramos más impor- - tante para la buena localización de la planta; después, se - - asignará una calificación, que irá disminuyendo de acuerdo a su importancia, a los demás elementos.

La asignación queda de la siguiente manera:

<u>Factor</u>	<u>Ponderación</u>
Primeras materias y mercados.	10
Mano de obra.	9
Costo de la mano de obra.	8

<u>Factor</u>	<u>Ponderación</u>
Costo de la vida.	8
Estabilidad de mano de obra.	8
Clima.	3
Transporte.	4
	<hr/> 50

Por lo tanto, la ciudad que escogeremos será aquella que, en la suma de todas sus calificaciones se aproxime más al total del 50.

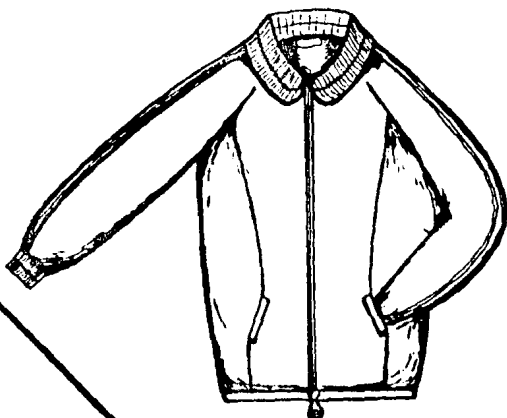
A continuación presento una tabla donde se puede ver las calificaciones asignadas a cada ciudad:

	Cuernavaca	México	Puebla	Querétaro
Primeras mat. y merc.	7	10	8	7
Mano de obra	8	9	9	8
Costo de mano de obra	8	6	8	8
Costo de la vida	7	7	8	8
Estabilidad mano obra	6	8	7	8
Clima	2	3	2	3
Serv. Transporte	2	4	3	3
T O T A L	40	47	45	45

Como podemos ver, la ciudad que más puntaje recibió fue la de México. Esto se debe más que nada a la alta calificación que logró en el punto de primeras materias y mercados.

TRAJE DEPORTIVO

MODELO 610



CHAMARRA



PANTALÓN

III.2 ANALISIS DEL PROCESO PRODUCTIVO.

Esta sección estará dividida en dos partes: en la primera se hará una descripción de las operaciones necesarias para fabricar un traje de calentamiento; en la segunda parte se pondrá el control de calidad que habrá de seguirse.

III.2.1 LINEA DE PRODUCCION.

El objetivo de esta parte es describir en forma detallada cada una de las secciones de la línea de producción, considerando la organización departamental y la secuencia de las operaciones individuales.

Para nuestra fábrica, la organización departamental recomendada es la siguiente:

- Almacén de Materias Primas.
- Departamento de Corte.
- Departamento de Costura.
- Almacén de Producto Terminado.

Se recomienda esta organización porque facilita el seguimiento del flujo de materiales y por lo tanto se obtiene un mayor control.

Veamos ahora una descripción de la línea de producción siguiendo la organización departamental ya mencionada:

- Departamento de Materias Primas:

En este departamento, que consta de un almacén, se depositan todos los insumos requeridos para la fabricación de los tra-

jes de calentamiento. Dentro de estos insumos están compre
ndidos los siguientes productos: tela, hilo, botones, etiqu
etas, cierres y elástico.

Como podemos ver, dada la naturaleza de estos insumos, hay que tener precaución con elementos inflamables que puedan ocasionar un incendio.

- Departamento de Corte:

En este departamento se van a realizar las siguientes operaciones: tendido, trazado y corte.

Existen algunos puntos claves que determinan la diferencia - entre un buen y un mal cuarto de corte. En primer lugar, el cuarto de corte debè estar situado cerca del almacén de mate
rias primas; así como del almacén de piezas cortadas; con es
to se logrará un manejo eficiente de los materiales.

En el cuarto de corte deben existir un número adecuado de me
sas, de tal forma que se pueda cortar y tener en forma alter
nada sin perder tiempo esperando que se desocupe una me
sa para poder procesar la siguiente orden.

Las mesas de corte deben mantenerse limpias constantemente; debe checarse periódicamente que estén niveladas para que la operación de corte se realice adecuadamente. Estas mesas de ben
cumplir con tres requisitos:

- Su altura debe estar entre 80 cm. y 1 m., para permitir la mayor comodidad posible a la persona encargada del corte;
- La superficie de la mesa debe ser lisa y sin ninguna

obstrucción para permitir el perfecto deslizamiento - de la máquina cortadora;

- La mesa de corte debe tener un armazón de acero que brinde rigidez a la mesa y que resista los grandes pesos que se pondrán sobre ella.

En el cuarto de corte se prepararán las partes de la prenda para posteriormente sean cosidas.

* Tendido:

En la industria de la confección se utiliza el término tendido para designar a la operación en la que se distribuyen y apilan las telas en la mesa de corte, conforme a un largo determinado por el marcador y en una cantidad adecuada a la orden de corte. Al apilar las telas una sobre otra, se formará el paquete de telas.

El tendido eficiente origina un paquete plano en toda su extensión, impidiendo la formación de tensiones. El tendido se puede llevar a cabo de varias maneras; puede ser hecho a mano o a máquina; cara a cara o cara a trasera.

El tendido a mano es recomendable para volúmenes de producción relativamente bajos y en largos menores de 15 m. Para altos volúmenes de producción es necesario utilizar máquinas tendedoras.

El primer paso en el tendido consiste en poner topes a la mesa de corte, marcando de esta forma el largo que deberá tener el paquete; este largo es determinado por el marcador que se va a utilizar. Posteriormente se coloca un papel sobre la mesa, de la misma dimensión que el marcador --

con el objeto de facilitar la operación de corte. El papel simplifica la labor del cortador al colocar la base de la máquina cortadora debajo del paquete de telas y sirve también para facilitar el tendido de la primera capa de tela, así como la remoción posterior de las piezas cortadas.

El número de capas de tela que se pondrá en el paquete dependerá de la orden de corte y podrá llegar a un máximo de 200 capas. La persona que haga el tendido deberá tener cuidado de colocar el número adecuado de capas de cada color requerido. Cuando se tienda se deberá tener cuidado de colocar el material no dejando arrugas no crear tensiones en la tela.

Una vez formado el paquete, se deberá dejar en reposo durante un día, con el propósito de liberar cualquier tensión que se hubiese formado en el tendido, aunque esto depende del tipo de tela que se haya tendido. Es importante hacer notar que los paquetes no deberán reposar por un tiempo mayor, ya que las telas absorben humedad, las partes que se corten serán demasiado grandes y si las telas se secan, las partes serán pequeñas.

Por último, debemos recalcar que el tendido sólo se podrá lograr cuando la mesa en que se tienda sea de un tamaño adecuado. Se recomienda que la mesa tenga un largo de 10 a 12 m. y un ancho de 1.5 a 2 m. La altura del área de trabajo debe ser de 0.96 m. aproximadamente.

* Trazado:

Antes de proceder al corte de las telas, es necesario determinar la distribución de patrones que minimice el material desperdiciado. De hecho, un buen cortador se caracteriza

por el buen aprovechamiento de la tela y no tanto por la rapidez del corte. A este procedimiento de distribución se le conoce con el nombre de trazado. A la distribución resultante se le conoce con el nombre de marcador o marca.

El trazado se hace utilizando los patrones del modelo que se desea fabricar, combinando varias tallas de forma tal que -- las partes mayores se colocan a lo largo de la tela, mientras que las partes pequeñas se sitúan en los espacios sobrantes, logrando con esto un desperdicio mínimo. Al efectuarse el trazado se debe buscar también la comodidad del corte. Es necesario evitar que el largo de la tela que se va a cortar exceda a la longitud de la mesa, evitando asimismo que el ancho de la mesa de corte sea menor que el ancho del marcador.

Los marcadores también pueden ser trazados a escala, utilizando para ello patrones miniaturizados que se colocan sobre papel, buscando nuevamente minimizar el desperdicio.

El marcador puede ser hecho de dos formas: puede utilizarse la capa superior del paquete de telas, o bien puede utilizarse papel de las dimensiones adecuadas.

Cuando el marcador sea la tela misma, será necesario tener precaución de que el material que se utilice para trazar, -- que generalmente es gis, crayón o jabón, este perfectamente afilado, manteniéndolo siempre en una posición vertical. Estas indicaciones son especialmente importantes al dibujar líneas curvas, ya que con gran facilidad se puede dibujar la línea más afuera o más adentro del marcador, provocando con esto que las telas no correspondan al tamaño requerido, por lo que la prenda terminada tendrá deformaciones.

Los marcadores de papel son más fáciles de hacer y duplicables. Cuando se use papel los patrones serán dibujados sobre este de acuerdo con el trazado predeterminado. Posteriormente se fotocopia este marcador para poderlo utilizar en órdenes posteriores. El marcador que se utilizará en la orden de corte de que se trate será colocado sobre el paquete de tela, fijado por medio de grapas, haciendo el corte siguiendo las líneas trazadas en el marcador.

Para lograr la mayor eficiencia posible, deberán tenerse en cuenta algunas indicaciones:

El archivo de patrones y los marcadores comunmente utilizados deberán estar cerca de las mesas de corte, colocados en forma tal, que puedan ser manipulados sin problemas y en un orden sistemático. Es importante también no usar marcadores en paquetes que hayan sido recientemente tendidos, ya que las tensiones existentes en telas tardan cierto tiempo en ser liberadas, por lo que las dimensiones pueden variar, obteniéndose errores en las telas cortadas.

El trazado es una de las operaciones más delicadas del proceso de fabricación. La persona que lo lleve a cabo deberá ser muy hábil para poder visualizar la relación óptima de los modelos y tallas para llegar a una distribución de patrones que cumplan con los estándares predeterminados de la tela necesaria para el modelo.

* Corte:

Después de haber tenido el paquete y haber colocado un marcador sobre éste, se puede proceder al corte. Un corte preciso no nada más dará por resultado una prenda de dimensiones precisas, sino que además facilitará las operaciones de costura y planchado. Se debe cortar siempre siguiendo la línea

definida por el marcador y cuidando que las telas situadas - en el fondo del paquete se corten siguiendo las mismas líneas que las telas superiores, para lo cual será necesario - mantener el instrumento de corte en una posición perfectamente perpendicular al plano del paquete.

Los fabricantes de maquinaria han desarrollado equipos que - facilitan en gran medida la operación de corte. Existen dos tipos de máquina que pueden ser utilizadas: las máquinas con navaja rotatoria y las máquinas con navaja vertical.

Las primeras se utilizan para paquetes formados por pocas telas, ya que la altura máxima que pueden cortar es la mitad - del diámetro del cortador que nunca es mayor de 8 pulgadas.- Este tipo de cortadoras se utiliza para cortar tela en donde se requieren cortes largos y con pocas curvas, pues la misma cuchilla giratoria impide efectuar curvas cerradas y esquinas precisas. Las máquinas de navaja vertical permiten el - corte de paquetes más altos, curvas más finas y esquinas más precisas.

Este tipo de cortadoras se utilizan preferentemente en la industria de la confección en donde se efectúan cortes complicados y se utilizan paquetes de tela altos, siendo muy importante que todas las piezas queden perfectamente cortadas y - que el desperdicio de tela sea mínimo.

Las navajas se seleccionan de acuerdo al tipo de tela que se desea cortar. Para telas gruesas ligeras se utiliza un filo muy agudo. Del filo de la navaja dependerá la calidad del - corte, por lo que es importante mantener el filo en buenas - condiciones; para ello todas las máquinas cortadoras están - equipadas con afiladores que pueden ser cinturones abrasivos y piedras de esmeril.

La operación de corte se inicia introduciendo el plato o base de la cortadora debajo del paquete de telas y posteriormente se empuja la máquina siguiendo la dirección de las líneas previamente trazadas; ya que las piezas han sido cortadas, se -- quitan los desperdicios de tela resultantes y se dejan sobre la mesa de trabajo las piezas cortadas. A continuación viene el foleado, que consiste en numerar cada una de las piezas para su ensamble posterior. Este foleado se realiza, ya que -- las telas varían de color de rollo a rollo y debido a la calidad del producto que se quiere realizar esas diferencias de color se deben evitar.

El foleado consiste en numerar cada una de las piezas del un forme en un orden progresivo, partiendo de las capas superiores a las inferiores, con lo que las partes que tengan el mismo número, se debe a que provienen de la misma capa de tela.

Más tarde las partes son juntadas por tallas y se agrupan para posteriormente mandarlas al departamento de costura.

- Departamento de Costura:

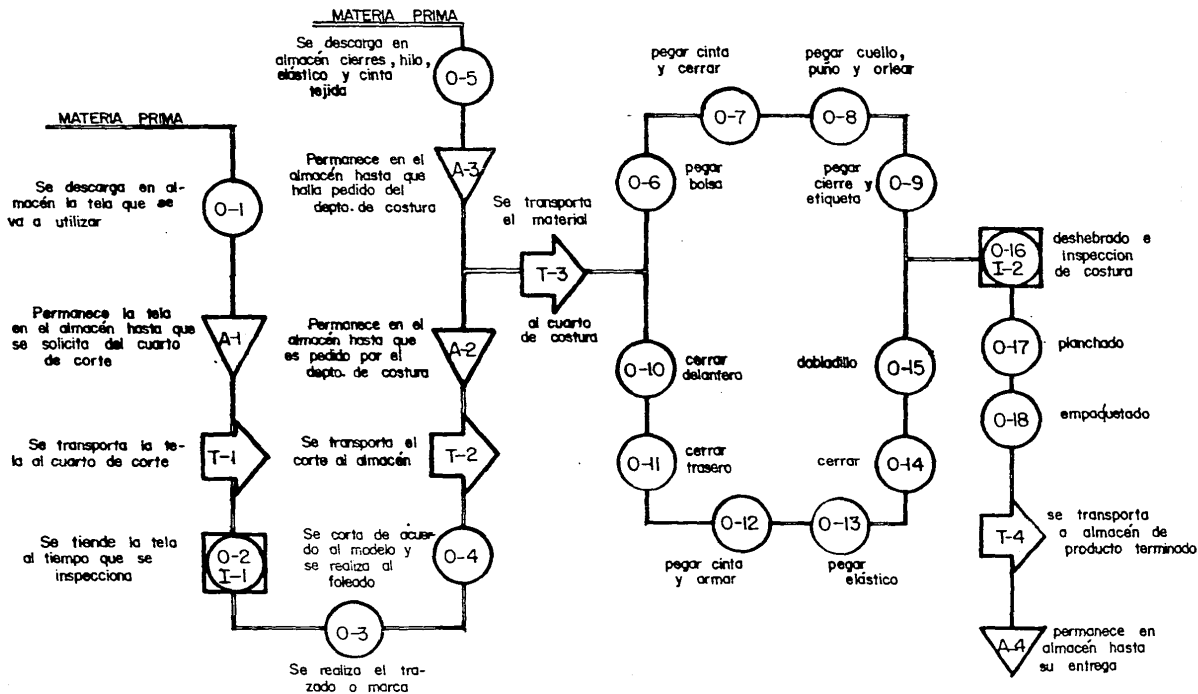
En este departamento se llevará a cabo el proceso de ensamble una vez que todos los componentes han sido cortados en el -- cuarto de corte.

Las operaciones que vamos a realizar dependerán del modelo -- que se vaya a coser. En los pantalones, la diferencia entre un modelo y otro es mínima; en cambio en la chamarra las operaciones varían de acuerdo al modelo en el cuadro podemos ver los diferentes pasos que hay que realizar para armar una chamarra. Los diferentes modelos que aquí los podemos apreciar en los dibujos de la gráfica

DIAGRAMA DE PROCESO — TRAJES DE CALENTAMIENTO — MODELO 610

PUNTO DONDE COMIENZA : RECEPCION DE MATERIAL

PUNTO DONDE TERMINA : ALMACENAJE DE TRAJES



El modelo que vamos a analizar es el #610 el cual lleva las siguientes operaciones:

- 1.- Pegar bolsa
- 2.- Pegar cinta
- 3.- Cerrar
- 4.- Pegar cuello
- 5.- Pegar puño
- 6.- Orlear
- 7.- Pegar elástico
- 9.- Deshebrar y revisar
- 10.- Planchar
- 11.- Empacar

Pegar bolsas:

Se marca en los delanteros con jabón o con gis el lugar donde se va a pegar la bolsa. Una vez marcado, se pega la bolsa en una máquina de coser sencilla y se le hace el pespunte.

Pegar cinta:

En esta operación, se va a pegar una cinta tejida a la chamarra. Esta cinta se pega a los delanteros y espalda con la overlock de 3 hilos.

Armar y cerrar:

En esta operación, la chamarra ya toma su forma. Esta operación es la más tardada ya que se subdivide en tres partes. Se pegan las mangas en espalda y delanteros y se cierra. Todo esto se hace en la overlock.

Pegar cuello:

Para realizar esta operación con rapidez es necesario que se hayan cortado los cuellos a la medida exacta, de manera que no se - - perda tiempo ajustando. Una vez que se tiene el cullo, se pega en la overlock.

Pegar puño:

Como el caso anterior, los puños deben estar cortados a la medida y además cerrados en - la overlock, para después pegarlos también en una overlock.

Orlear:

Se orlean las dos partes abiertas del delantero y la parte de la cintura de la chama--rra para que no se deshilo. Esto se hace - en la overlock.

Pegar cierre:

Se marca el cierre y se pega en una máquina sencilla, se hace respunte y se le pega el elástico y la etiqueta.

Deshebrar y revisar:

Se le quitan los hilos de los puños, cuello elástico y respunte, se revisan las costu--ras.

Para los pantalones hay que realizar las siguientes operaciones:

Cerrar trasero:

Se cierran las dos partes que componen la parte posterior del pantalón en la overlock.

Cerrar delantero:

Se unen las dos partes que forman la parte - delantera del pantalón en la overlock.

Pegar la cinta:

Se pega la cinta tejida a lo largo del panta lón con la máquina overlock.

Armar:

Se unen la parte trasera y delantera del pan talón en la overlock.

Pegar elástico:

Se pega el elástico en la máquina resortera de tres hilos.

Cerrar:

La parte que queda abierta se cierra en la - overlock.

Dobladillo:

Se hace el dobladillo en la máquina dobladi lladora.

Empacar:

El proceso de empaque es muy sencillo. En este proceso se dobla el pantalón del traje dos veces por mitad. La chamarra se dobla de la siguiente manera: se coloca la chamarra cerrada con el frente hacia abajo, luego se doblan las partes izquierda y derecha hacia atrás de manera que se doble hasta la mitad del hombro, más o menos, y en toda la longitud de la chamarra; una vez hecho esto se coloca el pantalón en la parte trasera y se dobla hacia atrás de manera que cubra el

pantalón. Una vez formado el paquete se co
loca en una bolsa de plástico de 35x40 cm.

- Almacén de Producto Terminado:

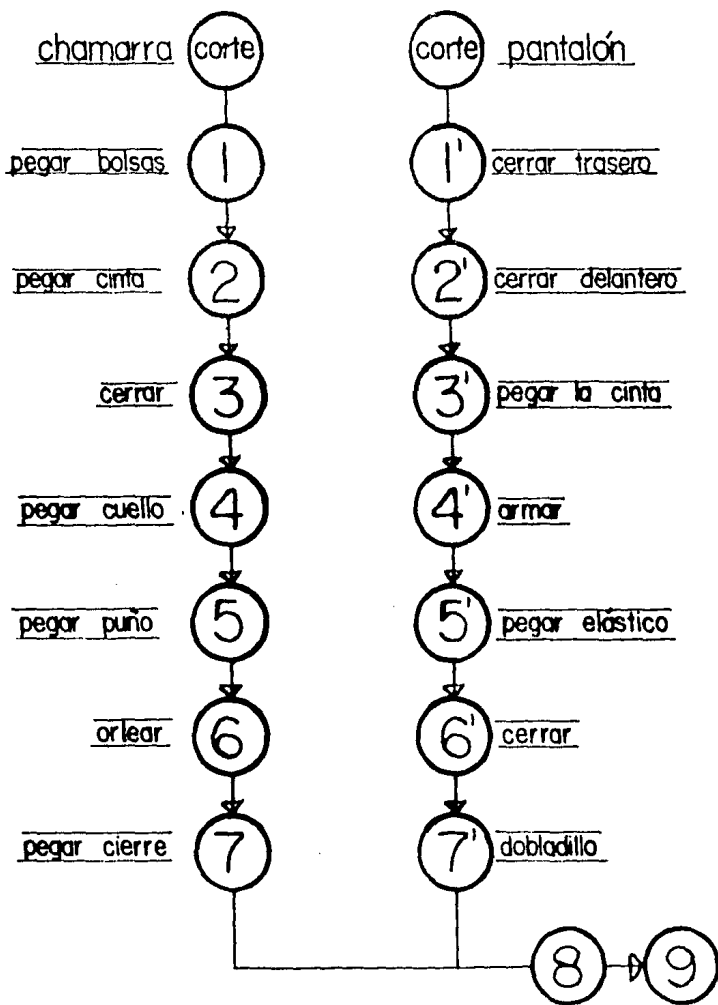
Este departamento consta de un almacén donde se guardan los
trajes de calentamiento, después de haber sido registrados y
clasificado, quedando de esta manera listos para ser entregad
dos.

CHAMARRA

Operaciones	mod. 610	mod. 625	mod. 6	mod. c.d.
1- corte	①	①	①	①
2-pegar bolsas	②	②	②	②
3-pegar cinta	②	②		
4-cerrar	③	③	③	③
5-pegar cuello	④	④	④	④
6-pegar puño	④	④	④	④
7-pegar fajilla		④	④	
8-pegar vivos				②
9-pegar cierre	⑤	⑤	⑤	⑥
10-pegar forro				④
11- orlear	④			⑤
12-pegar elástico	⑤			⑥
13- deshebrar y revisar	⑥	⑥	⑥	⑦
14- planchar	⑦	⑦	⑦	⑧
15- empacar	⑧	⑧	⑧	⑨

Línea de Producción

Trajos de calentamiento



III.2.2 CONTROL DE CALIDAD.

La necesidad de mantener una calidad uniforme, sin importar el producto que se fabrique, es importante para cumplir con los requerimientos determinados por el cliente. Para satisfacer las especificaciones, es necesario establecer un control de calidad y puestos de inspección. Por control de calidad, vamos a entender al proceso regulatorio, que por medio de mediciones, compra la calidad de un producto con estándares pre-determinados, con el objeto de tener una producción uniforme en calidad.

La importancia del control de calidad ha sido influenciada -- fuertemente por varios factores industriales como son: el alto grado de especialización de la mano de obra, el aumento en la precisión y complejidad de los productos y otro muy importante, la discriminación del producto por parte del consumidor, en caso de no haber una buena calidad.

En nuestro caso, es fundamental el llevar un estrecho control de calidad para satisfacer los requerimientos del mercado .

Debe considerarse el hecho de que todos los trajes de calentamiento cumplan con el mismo grado de calidad. Es decir, resulta contraproducente para la empresa, que sus trajes de calentamiento presenten diferencias en su acabado ya que todo repercutiría directamente en las ventas.

En consecuencia, es muy importante fijar la calidad del producto tomando en cuenta la calidad de la competencia y en especial la exigencia del mercado.

Para mantener una calidad constante, es esencial vigilar que se siga un control de calidad en los siguientes puntos:

- Control de calidad de la materia prima.
- Control de calidad en el cuarto de corte.
- Control de calidad en el ensamble.
- Control de calidad en el almacenaje.

- CONTROL DE CALIDAD DE LA MATERIA PRIMA.

Es aquí donde empezará el control para poder fabricar un traje de calentamiento de calidad. En caso de contar con un laboratorio de Control de Calidad se podrían efectuar diferentes pruebas sobre la tela como son:

- Número de hilos ensartados en una pugada cuadrada.
- Número de metros por kilo.
- Resistencia a la abrasión.
- Elasticidad.
- Encogimiento en el lavado.
- Decoloración por la luz solar.

Un laboratorio de Control de Calidad traería un aumento en el costo de los trajes de calentamiento, con lo cual se le restaría competitividad al producto. Este laboratorio se puede suplir realizando una selección muy cuidadosa de los distribuidores de materia prima. Esta selección se puede llevar a cabo considerando los siguientes aspectos:

- Prestigio en el mercado.
- Políticas de ventas.
- Calidad de los productos
- puntualidad en la entrega.

El Control de Calidad se debe realizar antes de tender la tela y de una manera visual a lo largo de todo el rollo. Para esto se pasa la tela a otro rollo y el tendedor va realizando la --

inspección visualmente a lo largo de todo el rollo. En caso - de que la tela presente defectos en varios metros cuadrados, - el rollo completo es rechazado y se le comunica al distribui- dor para ser sustituido. Cuando presenta defectos sólo en al- gunos metros cuadrados de tela, lo que se hace es marcar el - principio y final de estos defectos para que el tendedor los - corte antes de realizar el tendido. En caso de no haber defec- tos se continua el tendido.

Para las demás materias primas, el Control de Calidad se reali- zará también visualmente en el momento de realizar la operación y será realizado por el mismo operario. Se deberá tener cuida- do en la selección de un hilo resistente y de buena calidad.

- CONTROL DE CALIDAD EN EL CUARTO DE CORTE.

El cortador deberá poner especial cuidado en las piezas peque- ñas y cortar de acuerdo al trazo previo. El supervisor estará atento de que las especificaciones se cumplan y de indicarle - al cortador las piezas donde se pueden presentar cortes difícil- es.

Después de ser cortadas las piezas, en la operación de foliado se realiza una inspección visual al 100% por medio de la perso- na encargada de dicha operación. En caso de que se encuentren piezas mal cortadas, se separarán del lote, para más tarde ser mostradas al supervisor del Cuarto de Corte, con el propósito de evitar éstos defectos en futuros cortes. .

- CONTROL DE CALIDAD EN EL ENSAMBLE.

El supervisor del departamento de costura estará observando -- que los ensambles se realicen de acuerdo al modelo y especifica- ciones requeridas.

Las costureras deben tener gran habilidad y experiencia en la industria de las confección. En caso de no tenerla, se les proporcionará un curso de capacitación, trayendo como consecuencia una calidad uniforme en la prenda confeccionada en el Departamento en cuestión.

Después de haber sido realizada la última operación de ensamble, cada uno de los trajes es inspeccionado exhaustivamente por personal especializado. Esta inspección se basará en los siguientes puntos:

- Especificaciones del modelo; que tenga las partes que se incluyen en el modelo en cuestión, como podría ser pegar vivos, pegar cuello volteado, pegar broches, etc.
- Unión de las partes: es importante que las partes se unan con la puntada y el terminado adecuado para dar firmeza.

En el caso de encontrar algún defecto en la pieza ya confeccionada, se notificará inmediatamente a la supervisora del Departamento de Costura, con el objeto de hacer las correcciones necesarias. Cuando ya no hay corrección para la prenda ya terminada, se separa completamente de los demás trajes de calentamiento, ya que este tipo de trajes se podrán vender como defectuosos.

Es importante hacérselo saber a la supervisora, con el objeto de evitar la repetición de los mismos defectos.

- CONTROL EN EL ALMACENAJE Y DISTRIBUCION.

El objetivo de este control, radica en que después de que el producto ha sido manufacturado de acuerdo a las especificaciones requeridas, no se vaya a deteriorar durante el tiempo que tarda en llegar al cliente, es decir, durante el almacenaje o la distribución.

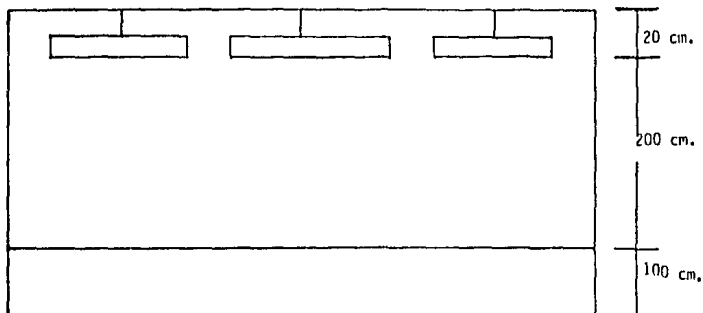
En el almacén de producto terminado, se reciben los trajes y son acomodados por modelo y talla. Es importante tener las divisiones de la estantería de tal manera que únicamente se puedan formar pilas de un máximo de 5 trajes, esto se hace con el objeto de tener un acceso fácil y además facilitar la contabilidad del producto.

III. 3 CALCULO DEL ALUMBRADO Y EL ALAMBRADO.

Como en cualquier planta productiva, la luz en nuestra planta es un elemento muy importante. Una buena iluminación no aumenta por sí misma la producción, pero sí ayuda a realizar el trabajo bien y a que la producción no baje.

A continuación se presentan los cálculos para el alumbrado y alambrado de los distintos departamentos de la fábrica. En todos los casos se escogió como luminaria el tubo fluorescente, por su bajo costo y por que no irradia calor.

- CALCULO DEL ALUMBRADO Y ALAMBRADO DE OFICINAS Y EXHIBICION.



La luminocidad que necesitamos es de 450 luxes, para lograr - los vamos a utilizar tubo fluorescente de 39 watts y 1.22 m de longitud, o sea, 4200 lum. Cada luminaria tendrá dos focos o sea 8400 lum/luminaria.

$$\text{Factor de Cavidad} = \frac{5 \times \text{cavidad} \times (\text{longitud} + \text{ancho})}{\text{AREA}}$$

$$= \frac{5 \times 2 \times (10 + 4)}{40} = 3.5$$

En tablas:	x	y
	1	.71
	2	.62
	3	.54
	3.5	?

Por interpolación de Lagrange:

$$y = \frac{(3.5 - 2)(3.5 - 3)(.71)}{(1 - 2)(1 - 3)} + \frac{(3.5 - 1)(3.5 - 3)(.62)}{(2 - 1)(2 - 3)}$$

$$\frac{(3.5 - 1)(3.5 - 2)(.54)}{(3 - 1)(3 - 2)} = 0.50375$$

Vamos a considerar un factor de mantenimiento de .85 y depreciación del .85.

$$\begin{aligned} \text{Número de lámparas} &= \frac{(\text{luxes mantenidos}) (\text{Area})}{(\text{lúmenes/lámpara (F.C.) (F.M.) (F.D.)})} \\ &= \frac{450 \times 40}{8400 \times 0.50375 \times 0.85 \times 0.85} = 5.88 \text{ lámparas.} \end{aligned}$$

Cálculo de alambrado:

Carga por luminaria = 38w + 38w + 15w = 91 watts.

Potencia = Vi

$$= 127 \times 20 = 2\,540 \text{ watts.}$$

Pero, por protección, los 20 amperes nominales se convierten en:

$$\frac{20}{1.5} = 13.3 \text{ amp}$$

Potencia = (127) (13.3) = 1,690 watts.

No. lámparas/circuito = 1690/91 = 18 lámparas/circuito

Distancia = 10 x 2 = 20 m.

Wattaje = 18 lámparas x 91 w/lamp. = 1,638 watts.

Amperaje = 1,638 w/127 = 12.89 amp.

Corrección por agrupamiento = $\frac{15.73}{.8} = 19.66 \text{ amp.}$

Por lo tanto se va a usar alambre de cobre de 12 MCM* y se va a hacer un circuito de 5 lámparas.

Caída de voltaje:

$$R_{40} = R_{20} (1 + \alpha(T_a - 20)) \quad \alpha = 0.0039$$

$$R_{40} = 5.21 (1 + \alpha(40 - 20)) \quad = 5.6 \text{ ohm/km}$$

$$R = (0.02 \text{ km}) (5.6 \text{ ohm/km}) \quad = 0.112 \text{ ohms.}$$

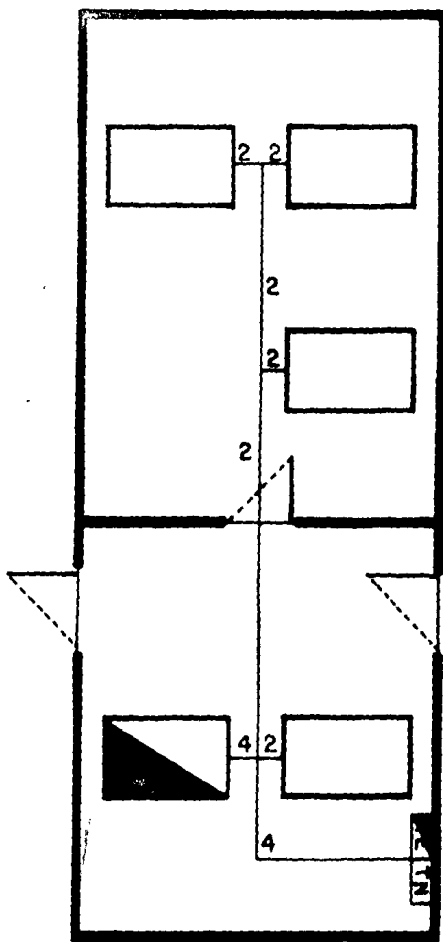
$$Cv = (0.112 \text{ ohms}) (19.66 \text{ amp}) = 2.2v.$$

$$\% Cv = \frac{(2.2)}{127} = 0.017 \text{ 1.7\%}$$

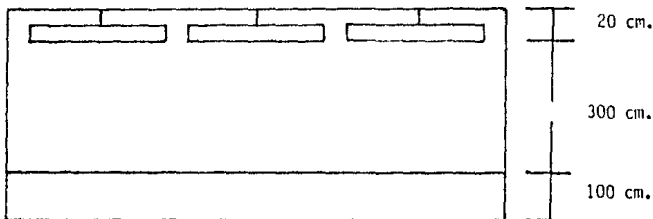
1.7% es menor al 3% que es el máximo aceptable por lo que vamos a usar el alambre de 12 MCM.

* Ver tablas en el apéndice.

Diagrama unifilar de alambrado de oficinas



- CALCULO DE ALUMBRADO Y ALAMBRADO DE PRODUCCION.



En esta parte vamos a necesitar una luminocidad de 400 luxes, y vamos a utilizar tubo flourecente de 74 w, 2.44 m y 8400 lum.

Cada luminaria tendrá 16 800 lúmenes.

$$\text{Factor de cavidad} = \frac{5 \times 3 (11 + 10)}{110} = 2.86$$

De la tabla 9.6 interpolamos:

$$y = \frac{(2.86 - 2) (2.86 - 3) (.71)}{(1 - 2) (1 - 3)} + \frac{(2.86 - 1) (2.86 - 3) (.62)}{(2 - 1) (2 - 3)} +$$

$$\frac{(2.86 - 1) (2.86 - 2) (.54)}{(3 - 1) (3 - 2)} = 0.548$$

$$\text{No. lámparas} = \frac{400 \times 110}{16800 \times .8 \times .8 \times 0.548} = 7.46$$

$$\text{Carga por luminaria} = 74 + 74 + 25 = 173 \text{ w}$$

$$\text{Potencia} = \frac{127 \times 20}{1.5} = 1690$$

$$\text{No. de lámparas} = \frac{1,690}{173} = 9.76 \text{ lamp./circ.}$$

Por lo tanto, voy a tener un solo circuito con 7 lámparas.

$$\text{Wattage} = 9 \text{ lamp./circ.} \times 173 \text{ w/lam.} = 1,557 \text{ w}$$

$$\text{Amperaje} = 1557 = \frac{12.25}{.82} \text{ amp.}$$

$$\text{Corrección por agrupamiento} = \frac{14.95}{.8} = 18.68 \text{ amp.}$$

De la tabla 310 - 12 del apéndice vemos que corresponde un diámetro de 12 MCM.

Caída de voltaje:

$$R_{40} = 5.21 (1 + \alpha(40 - 20)) = 5.6 \text{ ohm/km } \alpha = 0.0039$$

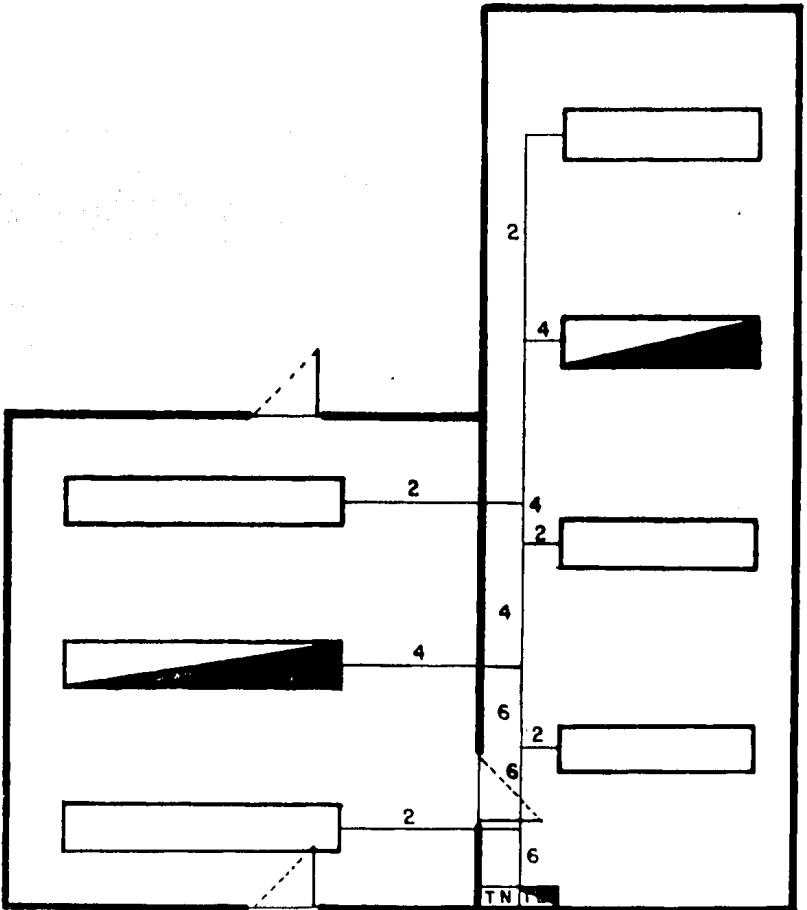
$$\text{Distancia} = 14 \times 2 = 28 \text{ m}$$

$$R = (0.028 \text{ km}) (5.6 \text{ ohm/km}) = 0.1568 \text{ ohms}$$

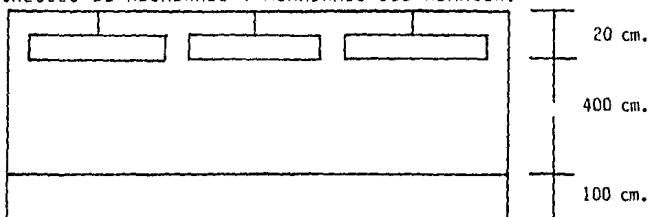
$$Cv = (0.1568 \text{ ohms}) (18.68 \text{ amp.}) = 2.92 \text{ v}$$

$$\%Cv = \frac{2.92}{127} = 0.023 \quad 2.3\% \text{ es menor que el máximo del 3 por lo que se queda de 12 MCM.}$$

Alambrado del Alumbrado de Producción



- CALCULO DE ALUMBRADO Y ALAMBRADO DEL ALMACEN.



En esta sección necesitamos unicamente 200 luxes, para ello vamos a utilizar tubos flourecentes de 74 w, 2.44 m y de 8400 lúmenes. Cada luminaria tendrá 16,800 lúmenes.

$$\text{Factor de cavidad} = \frac{(5 \times 4) (5 + 6)}{30} = 7.33$$

Para obtener el coeficiente de utilización interpolamos con los datos de la tabla 9.6 del apéndice.

$$y = \frac{(7.33 - 2) (7.33 - 3)}{(1 - 2) (1 - 3)} (.71) + \frac{(7.3 - 1) (7.3 - 3)}{(2 - 1) (2 - 3)} (.62) +$$

$$\frac{(7.33 - 1) (7.33 - 2)}{(3 - 1) (3 - 2)} (.54) = 0.317$$

$$\text{No. de lámparas} = \frac{200 \times 30}{16800 \times .317 \times .8 \times .8} = 1.76 \text{ lámparas}$$

$$\text{Carga por luminaria} = 74 + 74 + 25 = 173 \text{ w.}$$

$$\text{Potencia} = 127 \times \frac{20}{1.5} = 1690 \text{ v}$$

$$\text{No. lámparas/cirucuito} = \frac{1690}{173} = 9.76 \text{ lámparas/cirucuito}$$

Por lo tanto voy a hacer 1 circuito con dos lámparas.

$$\text{Wattaje} = 9 \text{ lámparas por circuito} \times 173 \text{ w/lámpara} = 1,557 \text{ w.}$$

$$\text{Amperaje} = \frac{1557}{127} = 12.25 \text{ amp.}$$

$$\text{Corrección por ampacidad} = \frac{12.25}{.82} = 14.95$$

$$\text{Corrección por agrupamiento} = \frac{14.95}{.8} = 18.68$$

De la tabla 310 - 12, diámetro = 12 MCM.

Caída de voltaje:

$$R_{40} = 5.21 (1 + \alpha(40 - 20)) = 5.6 \text{ ohm/km } \alpha = 0.0039$$

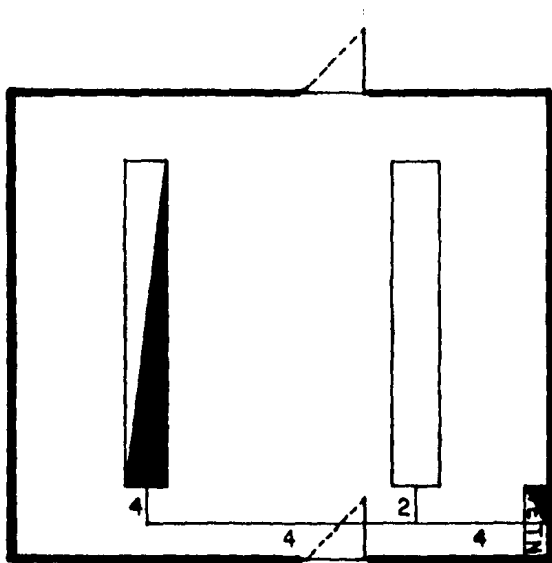
$$\text{Distancia} = 6 \times 2 = 12 \text{ m.}$$

$$R = (0.012 \text{ km}) (5.6 \text{ ohm/km}) = 0.0672 \text{ ohms.}$$

$$Cv = (0.0672 \text{ ohms}) (18.68 \text{ amp.}) = 1.25 \text{ v.}$$

$$\%CV = \frac{1.25}{127} \times 100 = 0.9\% \text{ que al ser menor de } 3\% \text{ se acepta el alambre de } 12 \text{ mcm.}$$

Alambrado del Alumbrado de Almacén



III.4 LAY OUT.

Como dijimos al principio de este capítulo se considera que vamos a instalar en un local alquilado y ya construido. Sin embargo, se presenta la siguiente distribución con una referencia para poder hacer modificaciones en el caso de que sea necesario y como una guía para la adquisición del local.

Como se puede observar se trata de tener una distribución que permita un buen flujo de materiales y una buena limpieza.

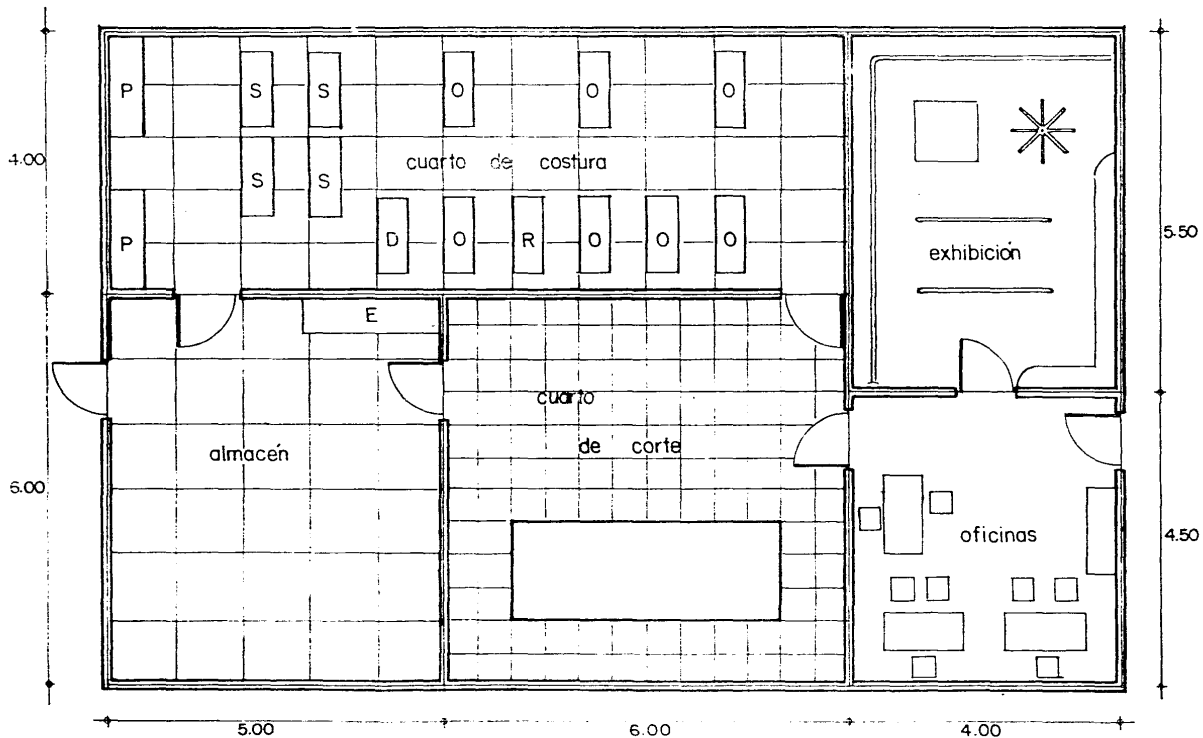
La fábrica está dividida en 5 partes que comprenden:

- Area de oficinas
- Area de exhibición
- Area de corte
- Area de costura
- Area de almacén

Como se puede notar esta división física corresponde a la división departamental propuesta en el capítulo de organización.

El área de exhibición no estará expuesta al público. Será simplemente un lugar donde se podrá mostrar a los clientes las muestras de los distintos modelos.

En el área de almacén se tendrá un 50% para materia prima y un 50% para producto terminado.



IV SELECCION DE EQUIPO

IV SELECCION DEL EQUIPO.

Después de haber analizado la línea de producción y conociendo las características y requerimientos para la fabricación de trajes deportivos, se seleccionará la maquinaria necesaria en base a una ponderación de factores.

En primer lugar se explicará el método de ponderación de factores enumerando los pasos a seguir en él. En seguida se presenta una descripción del equipo disponible en el mercado y, por último, se realizará la ponderación y se escogerá el equipo.

IV.1 METODO DE PONDERACION DE FACTORES

Para realizar una ponderación hay que asignar una calificación o un valor, generalmente subjetivo, determinados factores de las máquinas. Los pasos del método son los siguientes:

- a) Se encontrarán las características más importantes para cada máquina.
- b) Se asignará un factor de importancia, haciendo la aclaración que la suma de todos los factores dará la unidad.
- c) Se calificará de acuerdo a una escala de 1 al 10 la ventaja que presenta cada máquina, de acuerdo a una tabulación preestablecida.
- d) En caso de que alguna de las características obtuvieran la misma calificación se realizará una interpolación para diferenciar la calificación, con el fin de que la ponderación permita tomar decisiones sobre la maquinaria.
- e) Para cada característica se realizará la multiplicación entre la calificación obtenida de la característica de la máquina y el factor de importancia.
- f) Se sumarán los productos resultantes, seleccionando como la máquina más adecuada, la que mayor puntuación obtenga.

IV.2 DESCRIPCION DEL EQUIPO.

Del estudio de las operaciones requeridas para la transformación de la materia prima, se desprende la necesidad de contar con la siguiente maquinaria:

- Máquina cortadora
- Máquina de costura recta
- Máquina de sobrehilado u overlock
- Máquina dobladilladora o de costura invisible
- Máquina resortera
- Plancha de vapor
- Burro de planchar
- Máquina para revisar tela.

- Máquina cortadora:

Esta máquina se encarga del corte de paquetes de tela previamente tendidos. Existen dos tipos de máquinas cortadoras: las de cuchillas circulares y las de cuchillas rectas.

Las cortadoras de cuchilla circular o de disco están diseñadas para cortar paquetes bajos, ya que las de mayor capacidad con un disco de 8 pulgadas de diámetro, solo son capaces de cortar paquetes de hasta 4 pulgadas de altura, lo cual resulta ineficiente para el volumen de producción requerido.

Las cortadoras de cuchilla recta están diseñadas para cortar paquetes más altos, además de que permite hacer cortes de -- curvas más finos y esquinas más precisas, debido a que pueden guiarse fácilmente en los ángulos agudos.

Las características a tomar en cuenta para la selección de -- la cortadora son:

- Capacidad de corte
- Precio
- Facilidad de manejo (a mayor peso, mayor estabilidad).

MAQUINARIA QUE SATISFACE LAS EXIGENCIAS DE OPERACION.

+ KM ks-av111

Caract.: Cuchilla recta 8" o 10"

Capacidad: 6" u 8" de altura

Peso: 14.5 kg

Precio: \$ 211,715.00 o \$ 221,375.00

Garantía: 1 año

+ Wolf Pacer IV

Caract.: Cuchilla recta 5,6,7,8,10 y 14 pulgadas.

Capacidad: máxima de 12 pulgadas.

Peso 15 kg

Precio: \$ 188,895.00

Garantía: 6 meses

+ Silex

Caract.: Cuchilla recta 5 pulgadas

Capacidad: 3 pulgadas de altura

Peso: 10.5 kg

Precio: \$ 160,000.00

Garantía: 6 meses

No se consideran las máquinas cortadoras de cuchilla circular, debido al bajo volumen de producción y a la poca mantenibilidad que tienen para efectuar ciento tipo de cortes.

- Máquina de costura recta.

Esta es una de las máquinas más importantes para el proceso de fabricación ya que realiza varias operaciones: Costura -

de bolsa, cerrado de puños y para los ~~alimentos~~ que llevan algunos de los modelos.

Las características a tomar en cuenta ~~para~~ para la selección de la máquina de costura recta de una aguja son:

- Precio
- Garantía
- Disponibilidad de refacciones
- Lubricación automática
- Dispositivo automático de retroceso.

MAQUINARIA DISPONIBLE

+ Broter db2-b758

Caract.: Doble pespunte, alimentación normal, dispositivo automático de retroceso, lubricación automática, sistema de aguja 16x 231, 1 hilo, 1 aguja.

Capacidad: 5000 R.P.M.

Precio: \$ 131,215.00

Garantía: 1 año

Refacciones: disponibles según proveedor.

+ Silex M230

Caract.: Doble pespunte, lubricación automática, 1 aguja, - retroceso no automático.

Capacidad: alta velocidad.

Precio: \$ 157,458.00

Garantía: 6 meses

Refacciones: disponibles según proveedor.

+ PFAFF

Caract.: Doble pespunte, lubricación automática, 1 aguja, - retroceso automático.

Capacidad: 6000 R.P.M.

Precio: \$ 171,000.00

Garantía: 1.5 años

- Máquina de sobrehilado u overlock.

Estas son otras de las máquinas más importantes en el proceso. Se encarga de la operación de cerrado, pegado de cinta, pegado de cuello y puños etc. Se caracteriza por una gran resistencia en la costura y pueden tener una o dos agujas, como el producto que se quiere elaborar es un artículo de calidad, es recomendable utilizar dos agujas (puntada de seguridad), para evitar el deshilado de la costura.

Las características tomadas en cuenta para la selección de la máquina overlock son:

- Precio
- Garantía
- Disponibilidad de refacciones

MAQUINARIA DISPONIBLE.

+ Juki Mo-352

Caract.: Dos agujas rectas, tres ganchos, cortador de orilla y alimentación diferencial, lubricación automática.

Para cuatro o cinco hilos.

Capacidad: 5000 puntadas por minuto

Precio: \$ 254,450.00

Garantía: 8 meses

Refacciones: Disponibles según proveedor.

+ Yamato CCZ/361

Caract.: Sistema de agujas 81x1 y 82x13, dos agujas, tres ganchos, 5 hilos, alimentación diferencial, ajuste inmediato, lubricación automática.

Capacidad: 5000 puntadas por minuto
 Precio: \$ 305,095.00
 Garantía: 1 año
 Refacciones: Disponibles segun prov-edor.

+ Rimoldi 627-00-KD06

Caract.: Dos o tres ganchos, lubricación automática.
 Capacidad: 5500 puntadas por minuto
 Precio: \$600,000.00 + I.V.A.
 Garantía: 18 meses
 Refacciones: Disponibles segun proveedor.

- Máquina dobladilladora.

Esta máquina sirve para hacer costuras que solo se notan de - un lado de la prenda.

Esta máquina se utilizará para el dobladillo de los pantalones del traje de calentamiento.

Las características a tomar en cuenta para la selección son:

- Precio
- Garantía
- Refacciones
- Lubricación automática
- Dispositivo de salto de aguja
- Cama cilíndrica

MAQUINA DISPONIBLE.

+ Yamato DCZ-500

Caract.: Ajuste largo de puntada mediante un botón. Sistema de aguja 81x1, alimentación diferencial, ajuste inmediato, tres hilos, dos ganchos, lubricación auto-

mática, una aguja, coma cilíndrica para trabajos -
tabulares.

Capacidad: 6000 R.P.M.

Precio: \$ 251,000.00

Garantía: 1 año

Refacciones: Disponibles según proveedor.

+ Brother CM2-B931

Caract.: Alimentación normal, todo tipo de materiales, lubricación semiautomática, un hilo, una aguja, dispositivo para sacar una puntada sí y una no, para operaciones que requieren puntada extralarga. Sistema de --
aguja 2140 TP.

Capacidad: 6000 R.P.M.

Precio: \$ 205,160.00

Garantía: 1 año

Refacciones: disponibles según proveedor.

+ Silex

Caract.: Cama cilíndrica para trabajos tubulares dispositivo de salto de aguja.

Capacidad: 5500 R.P.M.

Precio: \$ 187,450.00

Garantía: 6 meses

Refacciones: Disponibles según proveedor.

- Máquina resortera.

Esta máquina se utiliza para pegar el elástico que va en la --
cinta del pantalón del traje de calentamiento. En este caso vamos a escoger directamente la marca Kansai que fábricas resortereras especiales para pants.

+ Kansai DWR 1902

Caract.: 4 agujas, 8 hilos, alimentación puller, lubricación

automática.

Capacidad: 4500 R.P.M.

Precio: \$ 416,990.00

Garantía: 1 año

- Plancha de vapor.

La plancha de vapor es una herramienta de gran importancia ya que se utiliza para el planchado final de todas las prendas - antes de ser empacadas. Esto significa que gran parte de la presentación del producto depende de un buen planchado.

MAQUINARIA DISPONIBLE

+ Golden Steam

Caract.: Consta de un tanque presurizable manualmente, en el cual se introduce agua destilada, un burro o mesa de planchado y la plancha en si.

Precio: \$78,200.00

Garantía: 1 año

Refacciones: Disponible segun proveedor.

- Máquina para revisar tela.

Este tipo de máquina sirve, como su nombre lo indica, para - revisar la tela que se va a tender, con el propósito de encontrar fallas o defectos que pudiera contener el rollo a - utilizarse. Esta operación es un control de calidad para la prenda a confeccionar, ya que la tela en sí, es el insumo -- más importante. La máquina consiste basicamente de un par - de rodillos, donde en uno de ellos se coloca el rollo a inspeccionar. Por medio de un motor, engranes y cadenas se hace girar el otro rodillo, al cual previamente se le sujetó - la tela. Gracias a la rotación del rodillo, la tela va pasando de un rodillo a otro. La inspección se hace visualmente.

IV. 3 PONDERACION Y SELECCION DE LA MAQUINARIA.

- Máquina cortadora:

Características más importantes:

- 1) Precio
- 2) Capacidad
- 3) Capacidad de corte
- 4) Garantía
- 5) Refacciones.

1) Precio: Actualmente los precios de la maquinaria sufren una fluctuación bastante considerable debido a los problemas de importación creados por la crisis económica por la que atraviesa el país. Para esta ponderación se toman en cuenta los precios obtenidos en el mes de julio de 1985. Siendo el precio un factor muy importante, ya que influye directamente en la inversión, se le asignará un 40% del total. Para la ponderación se tomarán en cuenta los siguientes intervalos:

De \$ 155,000.00 a \$ 165,000.00	10
de \$ 165,001.00 a \$ 175,000.00	9
de \$ 175,001.00 a \$ 185,000.00	8
de \$ 185,001.00 a \$ 195,000.00	7
de \$ 195,001.00 a \$ 205,000.00	6
de \$ 205,001.00 a \$ 230,000.00	5

+ Marca:	KM
Precio :	\$ 211,715 o \$ 221,375
Calificación:	5
Factor :	40
Total:	<u>200</u>

+ Marca: Wolf Pacer
 Precio : \$ 188,895.00
 Calificación: 7
 Factor : 40
 Total: 280

+ Marca: Silex
 Precio : \$ 160,000
 Calificación: 10
 Factor : 40
 Total: 400

2) Capacidad de corte: La capacidad de corte influye directamente en el volumen de producción por lo tanto tendrá un peso de 20%. La calificación se hará de acuerdo a la siguiente tabulación:

Capacidad mayor a 8"	10
entre 8" y 7"	9
entre 6" y 5"	7
entre 5" y 4"	6
entre 4" y 3"	5
entre 3" y 2"	4
menor a 2"	2

+ Marca: KM
 Capacidad: 8"
 Calificación: 9
 Factor : 20
 Total: 180

+ Marca:	Wolf Pacer
Capacidad:	12"
Calificación:	10
Factor :	20
. Total:	<u>200</u>

+ Marca:	Silex
Capacidad:	3"
Calificación:	4
Factor :	20
Total:	<u>80</u>

3) Peso: El peso permitirá al operario la máquina cortadora con mayor o menor facilidad. Se considera el peso óptimo, donde todavía se tiene buen control y exactitud en el corte, el de 15 kg. El peso que se le asignará a este punto será de un 15% y se calificará de acuerdo a la siguiente tabla:

Hasta 15 Kg.	10
de 14 a 15 kg.	9
de 13 a 14 Kg.	8
de 12 a 13 Kg.	7
de 11 a 12 Kg.	6
de 10 a 11 Kg.	5
menor a 10 Kg.	4

+ Marca:	KM
Peso:	14.5 kg.
Calificación:	9
Factor :	15
Total:	<u>135</u>

+ Marca:	Wolf Pacer
Peso:	15 Kg.
Calificación:	10
Factor :	15
Total:	<u>150</u>

+ Marca:	Silex
Peso:	10,5 Kg.
Calificación:	5
Factor :	15
Total:	<u>75</u>

5) Refacciones: En las máquinas Siles y KM las refacciones estan a disposición inmediata. Esto no ocurre con la Wolf Pacer ya que, debido a problemas de importación, las refacciones son escasas además de que parece que se va a descontinuar. Como la garantía es igual para todas, se considera un peso del 25% para este punto. La calificación será como sigue:

+ Marca:	KM
Refacciones:	Disponibles y garantía de 1 año.
Calificación:	10
Factor :	25
Total:	<u>250</u>

+ Marca:	Wolf Pacer
Refacciones:	Poco disponible y "garantía" de 6 meses (se va a descontinuar).
Calificación:	2
Factor :	25
Total:	<u>50</u>

+ Marca: Silex

Refacciones: disponible, garantía de 6 meses.

Calificación: 8

Factor: 25

 Total: 200

Marca	Precio	Capacidad	Peso	Refacciones	Total
KM	200	180	135	250	765
Wolf Pacer	280	200	150	50	680
Silex	400	80	75	200	755

Como podemos ver en el cuadro, la cortadora KM es la que acumula mayor puntaje, en segundo lugar queda la máquina Silex y en tercero la Wolf Pacer. Por lo tanto la máquina cortadora que más nos conviene es la KM.

- Máquina de costura recta de una aguja:

Características más importantes:

- 1) Precio
- 2) Refacciones
- 3) Garantía
- 4) Consumo eléctrico
- 5) Lubricación automática
- 6) Retroceso automático

1) Precio: El precio se tomará de nuevo como el factor más importante, se le dará un peso de 40% y se calificará de la siguiente manera:

	Menor a \$ 100,000.00	10
de \$ 10,001.00	a \$ 120,000.00	9
de \$ 120,001.00	a \$ 140,000.00	8
de \$ 140,001.00	a \$ 160,000.00	7
de \$ 160,001.00	a \$ 180,000.00	6
	Mayor a \$ 180,000.00	5

+ Marca: Brother
 Precio : \$ 131,215.00
 Calificación: 8
 Factor : 40
 Total: 320

+ Marca: Silex
 Precio : \$ 157,458.00
 Calificación: 7
 Factor : 40
 Total: 280

~ Máquina de costura recta de una aguja:

Características más importantes:

- 1) Precio
- 2) Refacciones
- 3) Garantía
- 4) Consumo eléctrico
- 5) Lubricación automática
- 6) Retroceso automático

1) Precio: El precio se tomará de nuevo como el factor más importante, se le dará un peso de 40% y se calificará de la siguiente manera:

	Menor a \$ 100,000.00	10
de \$ 10,001.00	a \$ 120,000.00	9
de \$ 120,001.00	a \$ 140,000.00	8
de \$ 140,001.00	a \$ 160,000.00	7
de \$ 160,001.00	a \$ 180,000.00	6
	Mayor a \$ 180,000.00	5

→ Marca: Brother
 Precio : \$ 131,215.00
 Calificación: 8
 Factor : 40
 Total: 320

+ Marca: Silex
 Precio : \$ 157,458.00
 Calificación: 7
 Factor : 40
 Total: 280

+ Marca:	PFAFF
Precio :	\$ 171,000.00
Calificación:	6
Factor :	40
Total	<u>240</u>

- 2) Refacciones: Las refacciones de las marcas Brother y Si lex están disponibles, no así las de la marca PFAFF que tienen problemas de importación. Por lo tanto se califica con 10 a la marca Brother y a la Silex, a la marca PFAFF la calificamos con un 8. El peso que se le da a este factor es de 10, por lo tanto la calificación queda de la siguiente manera:

Total (Brother y Silex) =	<u>100</u>
Total (PFAFF) =	<u>80</u>

- 3) Garantía: Este punto es de gran importancia ya que, al ser parte importante de la producción, nos interesa que no vayamos a tener problemas con maquinaria defectuosa. Este punto tendrá un factor de 10 y se calificará de la siguiente manera:

Mayor de 18 meses	10
de 15 a 18 meses	9
de 12 a 15 meses	8
de 9 a 12 meses	7
de 6 a 12 meses	6
Menor a 6 meses	5

+ Marca: Brother
 Garantfa: 1 año
 Calificación: 8
 Factor : 10
 Total 80

+ Marca: Silex
 Garantfa: 6 meses
 Calificación: 6
 Factor: 10
 Total: 60

+ Marca: PFAFF
 Garantfa: 18 meses
 Factor: 10
 Calificación: 9
 Total: 90

- 4) Consumo eléctrico: El consumo eléctrico es un costo adicional constante de la maquinaria. Se dará un factor del 10% y se calificará de la siguiente manera:

1/4 H.P. 10
 1/3 H.P. 8
 1/2 H.P. 6

+ Marca: Brother
 Potencia: 1/3 H.P.
 Calificación: 8
 Factor : 10
 Total 80

+ Marca: Silex
 Potencia: 1/2 H.P.
 Calificación: 6
 Factor : 10
 Total 60

+ Marca: PFAFF
 Potencia: 1/2 H.P.
 Calificación: 6
 Factor : 10
 Total: 60

- 5) Lubricación automática: Los modelos escogidos para el análisis presentan en todos los casos lubricación automática, por lo tanto su calificación es de 10 y el factor es de 15% asfs:

Total (Para todas las máquinas) = 150

- 6) Retroceso automático: Todas las máquinas analizadas presentan retroceso automático, por lo tanto, tendrán calificación de 10 con un factor de 15.

Total (Para todas las máquinas) = 150.

CUADRO COMPARATIVO

Marca	Precio	Refacc.	Garantfa	Potencia	Lubric.	Retro.	Total.
Brother	320	100	80	80	150	150	880
Sillex	280	100	60	60	150	150	800
PFAFF	240	80	90	60	150	150	770

Como podemos observar en el cuadro, la máquina que más nos conviene es la BROTHER, que alcanzó una puntuación de 880. Nuestra opción, para el caso de no conseguir la BROTHER, sería la máquina SILEX que quedó atrás por únicamente 80 puntos.

- Máquina de sobrehilado u overlock:

Las características más importantes son:

- 1) Precio
- 2) Garantía
- 3) Refacciones
- 4) Consumo eléctrico

1) Precio: Tomará un factor de 40% y se calificará de acuerdo a la siguiente tabulación:

Menos de \$ 250,000.00	10
de \$ 250,001.00 a \$ 270,000.00	9
de \$ 270,001.00 a \$ 290,000.00	8
de \$ 290,001.00 a \$ 310,000.00	7
de \$ 310,001.00 a \$ 330,000.00	6
de \$ 330,001.00 a \$ 350,000.00	5
Mayor a \$ 350,000.00	4

+ Marca: Juki
 Precio : \$ 254,450.00
 Calificación: 9
 Factor : 40
 Total: 360

+ Marca: Yamato
 Precio : \$ 305,095.00
 Calificación: 7
 Factor : 40
 Total: 280

+ Marca: Rimoldi
 Precio : \$ 600,000.00
 Calificación: 4
 Factor: 40
 Total: 160

2) Garantía: La garantía tendrá un peso del 25% y se calificará de la siguiente manera:

Mayor de 24 meses	10
de 18 a 24 meses	9
de 15 a 18 meses	8
de 12 a 15 meses	7
de 9 a 12 meses	6
de 6 a 9 meses	5
Menor a 6 meses	4

+ Marca: Juki
 Garantía: 8 meses
 Calificación: 5
 Factor : 25
 Total: 125

+ Marca: Yamato
 Garantía: 12 meses
 Calificación: 7
 Factor: 25
 Total: 175

+ Marca:	Rimoldi
Garantía:	18 meses
Calificación:	9
Factor :	25
Total:	<u>225</u>

- 3) Refacciones: En este punto la YAMATO tiene refacciones disponibles de inmediato, pero la Juki y la Rimaldi tardan en conseguir las refacciones; por lo tanto se asigna a Yamato una calificación de 10 y a las otras una calificación de 8. El peso de este factor será del 25%.

Total (Yamato)	=	<u>250</u>
Total (Juki y Rimaldi)	=	<u>200</u>

- 4) Consumo eléctrico: Este depende de la potencia del motor que necesite la máquina. El factor será del 10% y se calificará de la siguiente manera:

1/4 H.P.	10
1/3 H.P.	8
1/2 H.P.	6

+ Juki

Potencial:	1/4 H.P.
Calificación:	10
Factor :	10
Total:	<u>100</u>

+ Yamato

Potencia :	1/4 H.P.
Calificación:	10
Factor :	10
Total:	<u>100</u>

+ Rimaldi
 Potencia: 1/2 H.P.
 Calificación: 6
 Factor : 10
 Total: 60

CUADRO COMPARATIVO

<u>Marca</u>	<u>Precio</u>	<u>Garantfa</u>	<u>Refacciones</u>	<u>Potencia</u>	<u>Total</u>
Juki	360	125	200	100	785
Yamato	280	175	250	100	805
Rimaldi	160	225	200	60	645

Como podemos observar, la marca que mayor puntaje obtuvo fue la Yamato por lo que será la marca que escogeremos.

- Máquina dobladilladora o costura invisible:

Características más importantes:

- 1) Precio
- 2) Gantfa
- 3) Dispositivo de salto de aguja
- 4) Lubricación automática
- 5) Cama cilíndrica
- 6) Consumo eléctrico

1) Precio: Se tomará un factor del 40% y se calificará de la siguiente manera:

Menor de \$ 170,000.00	10
de \$ 170,001.00 a \$ 190,000.00	9
de \$ 190,001.00 a \$ 210,000.00	8
de \$ 210,001.00 a \$ 230,000.00	7
de \$ 230,001.00 a \$ 250,000.00	6
de \$ 250,001.00 a \$ 270,000.00	5
Mayor a \$ 270,000.00	4

+ Marca: Yamato
 Precio: \$ 251,000.00
 Calificación: 5
 Factor : 40
 Total: 200

+ Marca: Brother
 Precio: \$ 205,160.00
 Calificación: 8
 Factor: 40
 Total 320

+ Marca: Silex
 Precio : \$ 187,450,00
 Calificación: 9
 Factor : 40
 Total: 360

2) Garantía: La garantía se ponderará con un factor del 10% y se calificará de la siguiente manera:

Mayor de 24 meses	10
de 18 a 24 meses	9
de 15 a 18 meses	8
de 12 a 15 meses	7
de 9 a 12 meses	6
de 6 a 9 meses	5
Menor de 6 meses	4

+ Marca: Yamato
 Garantía: 12 meses
 Calificación: 7
 Factor : 10
 Total: 70

+ Marca: Brother
 Garantía: 12 meses
 Calificación: 7
 Factor : 10
 Total: 70

+ Marca: Silex
 Garantía: 6 meses
 Calificación: 5
 Factor : 10
 Total: 50

- 3) Dispositivo de salto de aguja: Esta característica tendrá un factor del 20% y, dado que solo existen las alternativas de tenerlas o no, se calificará con 10 al que la tenga y con 5 al que no.

+ Marca:	Yamato
Dispositivo:	No
Calificación:	5
Factor :	20
Total:	<u>100</u>

+ Marca:	Brother
Dispositivo:	Si
Calificación:	10
Factor :	20
Total:	<u>200</u>

+ Marca:	Silex
Dispositivo:	Si
Calificación:	10
Factor :	20
Total:	<u>200</u>

- 4) Lubricación automática: Tendrá un factor del 10% y en caso de tenerla su calificación será de 10, en caso contrario será de 5.

+ Marca:	Yamato
Lubricación automática:	Si
Calificación	10
Factor:	10
Total:	<u>100</u>

+ Marca: Brother
Lubricación automática: No
Calificación: 5
Factor : 10
Total: 50

+ Marca: Silex
Lubricación automática: No
Calificación: 5
Factor : 10
Total: 50

5) Cama cilíndrica: Aquí el factor será también de 10%,
en caso de tenerla se calificará con 10 y en caso con-
trario con 5.

+ Marca: Yamato
Cama cilíndrica: Si
Calificación: 10
Factor : 10
Total: 100

+ Marca: Brother
Cama cilíndrica: Si
Calificación: 10
Factor : 10
Total: 100

+ Marca: Silex
Cama cilíndrica: Si
Calificación: 10
Factor : 10
Total: 100

6) Consumo eléctrico: El consumo eléctrico tendrá un factor del 10% y se calificará de la siguiente manera:

1/4 H.P.	10
1/3 H.P.	8
1/2 H.P.	6

+ Marca: Yamato
 Potencia: 1/2 H.P.
 Calificación: 6
 Factor: 10
 Total: 60

+ Marca: Brother
 Potencia: 1/4 H.P.
 Calificación: 10
 Factor: 10
 Total: 100

+ Marca: Sillex
 Potencia: 1/4 H.P.
 Calificación: 10
 Factor: 10
 Total: 100

CUADRO COMPARATIVO

<u>Marca</u>	<u>Precio</u>	<u>Garantía</u>	<u>Dispos.</u>	<u>Lubric.</u>	<u>Cama</u>	<u>Pot.</u>	<u>Total</u>
Yamato	200	70	100	100	100	60	630
Brother	320	70	200	50	100	100	840
Sillex	360	50	200	50	100	100	860

IV. 4 CONCLUSION

RESUMEN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

Máquina	Marca	Modelo
Cortadora	KM	KS - AVIII
Costura recta 1 ag.	Brother	DEB2 - B 758
Overlock	Yamato	CCZ - 361
Dobladilladora	Brother	CM2 - B 931
Resortera	Kansai	DWR - 1902
Plancha vapor	Golden Steam	

En el cuadro anterior se puede observar cual es el equipo que más nos conviene y que por lo tanto será el que vamos a comprar.

Se puede observar que en el renglón de dobladilladora se a puesto a la marca Brother, en lugar de la Silex que habfa obtenido mayor puntuación. Esto se debe a que toda la maquina - ría la maneja el mismo distribuidor a excepción de la marca Silex, por eso, con objeto de manejar un solo distribuidor, vamos a comprar la marca Brother.

En cuanto a las resorteras, la única marca disponible actualmente en el mercado mexicano es la Kanasai, por lo que no hubo necesidad de compararla con otras.

CAPITULO V
ORGANIZACION INTERNA

En éste capítulo se propondrá el tipo de organización, que se considera es el mejor para el buen funcionamiento de la fábrica. El orden que seguirá éste capítulo es el siguiente: En primer lugar se explicarán los diferentes tipos de organización que hay y se dirá por qué se escoge uno de ellos; en segundo lugar se dará el organigrama de la empresa y terminará con la descripción de los puestos.

V. 1 ORGANIZACION INTERNA

Todas las actividades de una empresa, por muy pequeña que esta sea, requieren de una organización. Esto se debe a que, sin una organización, no existe coordinación y las actividades se dirigen a diversos puntos desviandose del objetivo de la empresa.

La forma más simple de una organización es aquella en la que toda la estructura la forman el patrón o jefe y un nivel de subordinados de tal manera que el jefe asigna tareas y dirige esfuerzos.

Cuando se presenta la necesidad de la estabilidad o la especialización y las relaciones de personal se vuelven más complejas, aparece una organización sistematizada.

El proceso de organización consiste en asignar una área de responsabilidad a cada individuo o grupo. A cada división de la organización se le llamará unidad de organización, división, departamento o sección.

La división de la organización se hace con los siguientes propósitos: formar grupos que por su tamaño y carácter puedan ser coordinados y supervisados y, además, lograr la especialización del trabajo.

En una organización completa pueden emplearse de uno a tres tipos de divisiones, las tres clases de divisiones que pueden haber son:

- 1) Funcionales
- 2) Por producto
- 3) Regionales

La división funcional es en la cual los miembros están dedicados a la misma clase de actividad o en la que un solo individuo puede ser asignado a un tipo de trabajo en particular.

La división por productos se aplica a las organizaciones que manejan varios productos o líneas de productos. En ella las actividades de una unidad de la organización se relacionan con un solo producto o grupo de productos.

La división regional es la separación de una unidad de la organización debido a su ubicación separada, como en las plantas de diversa localización y en los territorios de ventas.

De los factores que caracterizan a la estructura de una organización, dos son los más importantes:

- 1) El número de personas que comprende cada unidad básica de la organización.
- 2) El número de individuos o grupos bajo la supervisión directa de cada ejecutivo superior.
Es fácil ver que estos dos factores están interrelacionados. Cada grupo tiene su supervisor y cada uno de tales supervisores es dirigido por un superior. Se llama extensión de la supervisión al número de personas bajo el mando directo de un supervisor o un ejecutivo.

El tamaño de las unidades y lo extenso de la supervisión constituyen problemas básicos de la organización. Las principales consideraciones son las siguientes:

- 1) Economía en el uso del elemento humano
- 2) Economía del equipo y del espacio
- 3) La eficiencia de las operaciones
- 4) Un control efectivo

La economía de la energía humana es una de las principales consideraciones de la administración. Todo hombre debe estar totalmente ocupado durante el tiempo por el cual se le paga. En las organizaciones pequeñas, un hombre asume responsabilidades que generalmente serían distribuidas entre varios individuos en las firmas más grandes. El ejecutivo de una pequeña empresa puede desempeñar diversas funciones como las finanzas, compras y las relaciones con el personal. Es frecuente que el capataz de talleres pequeños se haga cargo de diversas tareas que son asignaciones de staff en las empresas grandes.

En una empresa grande la multiplicación de las unidades de la organización puede significar la duplicación de equipo, la economía respecto a equipo y espacio puede exigir la limitación de tales unidades.

El control de una función básica de la administración. Consiste en ver que se realicen los planes y las políticas o normas. Demasiados hombres al cuidado de un supervisor pueden significar pérdida de control. Si al contrario, hay poca gente para un supervisor, se tiene un costo muy alto.

Cuando se crean demasiados niveles de autoridad entre los niveles inferiores y superiores se complica la organización y aumenta la dificultad de entendimiento entre la administración y los trabajadores.

El número óptimo de subordinados que pueden ser dirigidos de manera eficaz por un superior ha sido investigada por mucha gente. Es muy popular la teoría de V.A. Graicunas. Este indicó que la relación entre los subordinados deben agregarse las relaciones directas con éstos para evaluar el trabajo de los supervisores. La teoría de Graicunas podría indicar que cinco subordinados representan la extensión óptima de supervisión. Esto en la práctica no se da debido a la variable de la situación.

Como se explica en el capítulo de producción, la división que recomienda para producción es la siguiente: Departamento o almacén de materia prima, Departamento de Corte, Departamento de Costura y Departamento o almacén de producto terminado.

En lo que a dirección se refiere, la función recaerá sobre el dueño el cual coordinará a la división de ventas y a la de producción, ésta última a través del jefe del taller. Esto se verá de una manera más clara en el organigrama.

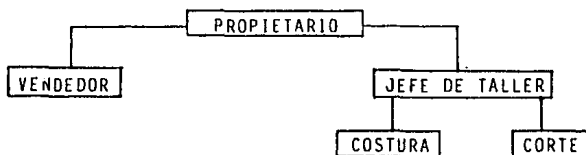
V. 2 ORGANIGRAMA

Como sabemos, el organigrama es una gráfica que muestra la estructura de una organización. También muestra la relación de las unidades de la organización, pero sin definir las responsabilidades de los individuos y de los grupos. Generalmente se suplementa con

descripciones de puestos que detallan las responsabilidades inherentes a cada uno de ellos.

La estructura de la organización, descrita por el organigrama y la descripciones de puestos, debe ser flexible en su uso y sujeto a revisión. Los organigramas y las descripciones de puestos constituyen herramientas muy útiles para la administración, ya que ayudan a coordinar las operaciones y sirven como guías para el futuro desarrollo.

A continuación veremos el organigrama con la estructura que iniciara nuestra fábrica:



V . 3 DESCRIPCION DE PUESTOS

PROPIETARIO

El propietario tendrá que desempeñar funciones diversas dentro del taller: tendrá que realizar las compras, llevar las finanzas y sobre todo coordinar las ventas y la producción.

VENDEDOR

En un principio contaremos solo con una persona encargada de las ventas, pero su número aumentará conforme se vaya ganando mercado. El trabajo consistirá en conseguir los clientes para nuestro producto; al mismo tiempo será un factor muy importante en el aspecto de comercialización ya que será el que tendrá el contacto directo con los clientes.

JEFE DE TALLER

Esta persona tendrá que realizar varias funciones: en primer lugar deberá ver que la producción este terminada en el tiempo requerido; en segundo lugar supervisará el control de calidad tanto en el cuarto de corte como en el producto terminado.

CORTADOR

Su función será la de realizar el tendido, trazado y corte de tela de acuerdo con lo pedido. Deberá de programar el corte de manera que este listo a tiempo para entrar al cuarto de costura.

COSTURERAS

De ellas dependeran las funciones básicas de costura y su función será la de efectuar la operación que le corresponda de manera rápida y eficiente.

V. 4 CONCLUSION

Como podemos ver la organización inicial se planeó de una manera muy sencilla, sin embargo esto será la base para que la estructura pueda crecer de una manera ordenada. Con esto que remos decir que el desarrollo de la organización no estará a tado o restringido por si mismo, sino que su misma configuración tendrá una tendencia al crecimiento. Para lograr esto nunca hay que perder de vista los principios básicos para una buena organización como lo señalamos al principio de este capítulo.

**VI. CUANTIFICACION DE
INSUMOS Y PERSONAL**

En este capítulo se realizará una estimación del costo anual de mano de obra así como de personal administrativo, la cual se presentará por medio de tablas donde se desglosarán los costos.

En lo referente a materia prima, se analizará cuales son los requerimientos para cada traje de calentamiento y, en base a esto se determinarán los requerimientos anuales. A continuación, en base a una producción de 12 000 trajes al año, se determinaran los costos por traje.

VI.1 Personal

En primer lugar vamos a analizar la mano de obra directa. Como sabemos, la mano de obra directa es aquella que interviene directamente en el proceso de producción, por lo tanto, vamos a analizar el personal que se requiere en los departamentos de corte y de costura.

En el departamento de corte, se realizan las siguientes operaciones: tendido, trazado y corte. Generalmente, para volúmenes de producción muy grandes, cada una de las operaciones antes mencionadas, las realizan 3 personas distintas. Sin embargo, en nuestro caso, vamos a tener una sola persona que realice estas operaciones. Esto se debe a que los volúmenes que vamos a trabajar son fácilmente manejados por una sola persona, además de que esta forma de trabajar nos baja los costos.

En el departamento de costura vamos a emplear 15 costureras, estas costureras tienen capacidad de sacar aproximadamente 25 mil trajes al año, o sea que, la cantidad que estamos estimando de 12 mil trajes al año queda más que cubierta.

En un principio podemos empezar por 8 costureras que pueden sacar los 12 mil trajes al año. Para efecto de costos voy a considerar que el ritmo de producción está a su máxima capacidad y la gente que trabaja ahí es un número de 15.

En lo que respecta al personal administrativo, vamos a tener un gerente general, una secretaria, un jefe de taller, un -- vendedor y un encargado de limpieza.

A continuación presento los costos del personal, tanto mano de obra como administrativo.

Hay que aclarar que en el renglon de impuestos y prestaciones, se está considerando lo siguiente: 15 días de aguinaldo 6 días de vacaciones + 25 % y cuota INFONAVIT.

MANO DE OBRA DIRECTA

CATEGORIA	CANTIDAD	SEXO	SALARIO/DIARIO *	TOTAL
Cortador	1	m	1,536.00	1,536.00
Costureras	15	f	1,536.00	23,033.00
Deshebradora	2	f	1,250.00	2,500.00
Planchador	2	f	1,250.00	2,500.00
Empacador	2	f	1,250.00	2,500.00
				<u>\$ 32,069.00</u>

* Es el salario neto, es decir, se ha descontado la cuota -- del IMSS y productos del trabajo.

MANO DE OBRA

PUESTO	No.	SUELDO NOMINAL ANUAL	IMPUESTOS Y PRESTACIONES	IMSS	TOTAL
Cortador	1	541,968.00	64,616.00	58,126.00	664,710.00
Costureras	15	3,793,776.00	969,236.00	871,891.00	5,634,903.00
Deshebrador	2	840,000.00	90,773.00	121,632.00	1,052,405.00
Planchador	2	840,000.00	90,773.00	121,632.00	1,052,405.00
Empacador	2	840,000.00	90,773.00	121,632.00	1,052,405.00
Total	22	6,855,744.00	1,306,171.00	1,294,913.00	9,456,828.00

PERSONAL ADMINISTRATIVO

PUESTO	SUELDO NOMINAL ANUAL	IMPUESTOS Y PRESTACIONES	IMSS	TOTAL
Gerente G.	2,100,000.00	250,371.00	225,225.00	2,887,530.00
Taquimeca.	573,600.00	68,387.00	83,057.00	810,243.00
Jefe Taller	1,020,000.00	121,608.00	109,395.00	1,402,515.00
Vendedor	1,020,000.00	121,603.00	109,395.00	1,402,515.00
Reparto	607,488.00	72,427.00	87,964.00	767,879.00
Limpieza	420,000.00	50,074.00	60,816.00	530,890.00
Total	5,741,088.00	684,475.00	675,852.00	7,801,572.00

VI.2 INSUMOS

Insumos Directos:

Para la confección de trajes de calentamiento se necesitan varios elementos que son: tela, hilo, cierres, elástico, elásticas. Los dos elementos más importantes e indispensables son: la tela y el hilo, los cuales deben ser de muy buena calidad para lograr un buen producto.

+La Tela:

Es la materia prima de mayor importancia para el traje de calentamiento. Habiendo gran variedad de telas, los factores más importantes para la selección de las mismas son:

- a) Tipo de tejido
- b) Fibra
- c) Color

Dentro de las fibras suelen hacerse varias pruebas tales como número de metros cuadrados por kilogramo, número de hilos por pulgada, abrasión de tela, elasticidad, su encogimiento en el lavado o decoloración por la luz solar.

Las telas se clasifican según la fibra con que fueron tejidas en naturales y sintéticas. También se pueden clasificar en puras o formadas, o formadas por un solo tipo de fibras y mezclas, formadas por 2 o 3 fibras distintas. La mezcla tiene por objeto proporcionar a la tela características más adecuadas.

Los diferentes tipos de tela usadas para la confección de trajes deportivos son las tejidas de algodón y poliéster y las mezclas de nylon, acetato y fibras acrílicas.

Las telas de algodón 100% son muy cómodas y frescas, debido a su gran absorvencia, su mayor desventaja es que tienen un gran encogimiento al ser lavadas, aproximadamente entre un 10% y 16%. Otras desventajas son: se arruga mucho, se decolora fácilmente y las partes que soportan mayor fricción se destruyen con rapidez, provocando una vida útil muy corta.

Las telas de poliester 100% presentan una gran resistencia - al desgaste, teniendo, como consecuencia, una vida útil muy larga. También son resistentes al lavado, no se arrugan ni - decoloran por la luz solar y no se ven atacadas por los sol- ventos comunmente usados. Sin embargo, este tipo de tela pre- senta dos grandes desventajas: su aspereza y su falta de ab- sorvencia. Esto las hace ser muy incómodas.

Para aprovechar las cualidades del algodón y del poliester - se realizan mezclas existiendo 3 principalmente: la 80-20 -- siendo 80% de poliester y 20% de algodón, la 70-30 y la 65 - 35, siendo esta última la más comercializada.

Este tipo de telas son ideales para la fabricación de trajes de calentamiento: son agradables al tacto, pueden ser teñi-- das con facilidad, larga vida útil, una alta resistencia a - las arrugas, se lavan con gran facilidad y su encogimiento - es bastante pequeño (3%).

Las telas se surten en rollos, con un peso de entre 15 y 20 kg. en ancho de 1.20 m., 1.40 m., 1.60 m. y cada rollo tiene entre 100 y 150m. de tela.

La tela se compra por peso, siendo el precio del poliester - algodón (65 - 35) de \$ 1,900.00 aproximadamente y variando muy poco de proveedor a proveedor. (Precio agosto 1985)

Un juego de chamarra y pantalón se llevan en promedio unos - 700 gr. de tela, en lo que a tallas grandes (34,36,38) se - refiere, por lo que el costo promedio de tela por juego es - de \$ 1,330.00

+ Hilo:

Este es el segundo punto mas importante en la confección de - los trajes deportivos.

El hilo que se usa en este tipo de industria puede ser: de - algodón, nylon o poliester.

El hilo de algodón es el más barato, pero tiene como desventaja que es poco resistente y que debe ser usado el color apropiado para cada tela, implicando esto un cambio frecuente de hilos en las máquinas.

El hilo de nylon tiene la gran ventaja de ser transparente, evitando el frecuente cambio de hilo en las máquinas, y es muy resistente, al grado de llegar a desgarrar la tela.

El tercer tipo de hilo, el poliéster, es el más apropiado, ya que es bastante resistente y de suavidad adecuada. Sus ventajas son que hay que cambiarlo de acuerdo al color de la tela y que es el de mayor precio.

El hilo se puede comprar por peso, en grandes cantidades, o por carrete. De cualquier forma el surtido es en carretes, costando alrededor de \$ 1,435.00 el kg. de hilo de algodón + I.V.A. o sea \$ 1,650.00 el kg. ; el de poliéster cuesta -- \$ 2,530.00 y el de nylon \$ 2,120.00

Un traje deportivo se lleva aproximadamente 12 gramos de hilo para su fabricación, aproximadamente 8 gr. de chamarra y 4 gr. de pantalón, por lo que el costo de hilo por traje sería: \$ 19.80 con hilo de algodón, \$ 30.40 con hilo de poliéster y \$ 25.45 con hilo de nylon.

Para controlar la calidad del hilo, se debe de tomar en cuenta : resistencia, elasticidad y uniformidad.

+ Cierres:

Es otra de las partes esenciales en el traje de calentamiento ya que de ellos depende en gran parte la calidad del producto final.

Existen dos tipos de cierre en lo que a su composición se refieren : de plástico o de latón. El que nosotros vamos a utilizar es el de plástico, ya que presenta varias ventajas: en primer lugar, se puede obtener en varios colores de modo -- que hagan juego con la tela que estamos utilizando, en segun

do lugar son muy resistentes al lavado y no se despintan. Los cierres metálicos en cambio, solo se pueden conseguir de color dorado o de color acero; si se compran cierres metálicos de color se tiene el problema de que se despintan muy fácilmente. También existe el problema de que no son muy resistentes al lavado ya que son propensos a perder dientes. Los cierres se compran por unidad y su precio varia de acuerdo a la longitud del cierre. Para las chamarras de tallas -- grandes se utilizan cierres de 50,55 y 60 cm. siendo su precio respectivamente de \$ 208.15 , \$ 226.55 y \$ 246.10 . Con lo cual podemos calcular un costo promedio de aproximadamente \$ 227.00 por traje.

+ Elástico:

El elástico va a ser parte fundamental en los pantalones del traje deportivo. Hay varios tipos de elásticos de algodón y poliester y artisela. El precio dependerá del ancho que se necesite y del material que este hecho.

Para los pantalones de nuestros trajes vamos a utilizar elástico de 2.5 cm. de ancho, el material que utilizaremos será la artisela que es el más barato y además, no existe diferencia notable entre las características de los materiales.

El elástico se compra por metro y su presentación es en forma de rollos; el metro de artisela sale aproximadamente en \$ 30.00 , mientras que el poliester y algodón sale en \$ 45.00. Unos pantalones se llevan alrededor de 65.cm. de elástico en promedio, por lo que el costo del elástico viene siendo de unos \$ 18.00.

+ Etiquetas:

Las etiquetas son muy importantes desde el punto de vista de comercialización así como del de la presentación. Desde el punto de vista comercial es importante ya que en las etiquetas va a ir impreso nuestro logotipo, osea, lo que nos va a -

diferenciar de los demás, nuestra marca. Desde el punto de vista de la presentación, es importante, ya que en ella va a ir impresa la talla y el modelo, de manera que debe ser fácilmente legible para el comprador.

Estas etiquetas hay que mandarlas hacer sobre pedido y la elección del material y colores depende de nuestro gusto. Se puede decir que hay dos tipos de etiqueta, bordada o estampada. Nosotros vamos a utilizar etiqueta estampada ya que es mucho más económica. El precio de la etiqueta depende de su tamaño, material y número de tintas que lleve. La que vamos a utilizar es una etiqueta de 35x60 mm., el material será poliéster y estará estampada con dos tintas.

Las etiquetas se ordenan por metro teniendo un costo de \$65.50 m. cuando se piden hasta 5 000 m. y de \$ 56.50 de 10 000 m. - en adelante, a esto hay que añadir el costo del corte y dobléz de las etiquetas que sale a \$ 375.00 el millar.

Si ordenamos 10,000 m. de etiqueta esto equivale a 166,666 etiquetas, que es demasiado para nosotros aunque nos salga más barato por etiqueta. Debemos pedir 1,000m. de etiqueta para cubrir nuestra producción, ya que esto equivale a 16,666 etiquetas por lo que el costo es \$ 4.30 por etiqueta. Como un traje lleva dos etiquetas, una en la chamarra y una en el pantalón, por lo que el costo de etiquetas por traje es de \$8.60

+ Cinta tejida:

Esta cinta es la que se utiliza para los vivos de los uniformes. Esta cinta la vamos a mandar a maquilar ya que nosotros no vamos a contar con máquinas tejedoras en un principio.

Nosotros vamos a comprar el hilo y unicamente pagaremos su hechura. Un traje lleva aproximadamente 150 gr. de cinta lo que equivale a \$ 277.00 en hilo a esto hay que añadirle un 15 % - que es lo que aproximadamente se cobra por maquila con lo que obtenemos un costo de \$ 320.00 por traje.

INSUMOS INDIRECTOS:

Dentro de estos insumos, se incluyen aquellos elementos materiales y energéticos que no intervienen en forma en la elaboración de los trajes de calentamiento, pero que son necesarios para su fabricación y tienen un determinado costo. Dentro de esta categoría se incluyen:

AGUA
ELECTRICIDAD
LUBRICANTES
OTROS

+ Agua:

Para determinar el consumo de agua de la fábrica se clasificaron las necesidades de agua de acuerdo a los fines que esta - destinada.

- Agua bidestilada: para las operaciones de planchado se considera que el consumo de una plancha es de aproximadamente -- 16.4 lts. diarios de agua. Como se tienen dos planchas, el - consumo de agua será aproximadamente de 33 lts., considerando que el garrafón de 18 lts. cuesta \$ 170.00 tendremos un costo diario de \$ 340.00.

- Agua para servicios y limpieza: El consumo de agua para las - instalaciones sanitarias, baños y oficinas, se calculó en ba - se a que se requieren cerca de 100 lts. por persona diariamen - te. Si se estima que se tiene un total de 21 personas, la can - tidad de litros requeridos es de 2 100 lts.

El agua se paga por m³ a un costo de \$ 25.40/m³ , si conside - ramos un consumo anual de 756 m³ esto nos dá un costo anual - de \$ 19,202.40.

+ Energía eléctrica:

El consumo anual de energía eléctrica se estimó en base a el - consumo de los distintos equipos. A continuación presento -- los cálculos correspondientes:

- Maquinaria: considerando la planta trabajando a su máxima - capacidad contamos con el siguiente equipo: 7 máquinas over-- lock de 1/4 H.P. , 4 máquinas sencillas de 1/3 H.P., una re-- sortera de 1/4 H.P., una dobladilladora de 1/4 H.P. y dos --- planchas de 1000 W. cada una. La suma de la potencia de las - máquinas de coser es, por lo tanto, de 3.583 HP.

Como 1 H.P. = 0.746 Kw. entonces 3.583 H.P. = 2.673 Kw.

Totak Equipo:	Máquinas	2.673 Kw
	Planchas	<u>2.000 Kw</u>
		4.673 Kw

Consumo anual maquinaria:

$4.673 \text{ Kw} \times 8 \text{ hr./día} \times 6 \text{ días/sem.} \times 50 \text{ sem./año} = \underline{11,215.2 \text{ Kw}}
año$

Alumbrado:

Oficinas:	455 W.
Producción:	1211 W.
Almacén:	<u>346 W.</u>
	2012 W. = 2.012 Kw.

Consumo anual:

$2.012 \text{ Kw.} \times 8 \text{ hr./día} \times 6 \text{ días/sem.} \times 50 \text{ sem./año} = \underline{4,828.8 \text{ Kw}}
año$

Consumo total anual:	Equipo y maquinaria	11,215.2 Kw
	Alumbrado	<u>4,828.8 Kw</u>
		16,044 Kw
	10 % Emergencia	<u>1,604.4 Kw</u>
		17,648.4 Kw.

El costo anual por concepto de electricidad será por lo tanto el siguiente:

$$\$ 8.75 / \text{Kw} \times 17,648.4 \text{ Kw} = \$ 154,423.50 + 15\% \text{ IVA} = \$ \underline{177,590.00}$$

El cargo por traje será de : $\$ 177,590.00 / 12,000 \text{ trajes} =$

$$\$ 15.00/\text{traje}$$

10 Otros insumos:

En este concepto se incluyen todos aquellos insumos cuyas cantidades no se pueden determinar con exactitud además de que representan un monto relativamente bajo. Entre estos insumos se pueden considerar todos los relacionados con mantenimiento (grasas lubricantes estopas etc) combustibles para vehículos y otros

El costo de este rubro se puede calcular considerando el 1% sobre la inversión para los dos próximos años y el 2% para los años posteriores.

RESUMEN COSTOS MATERIA PRIMA

CONCEPTO	DIRECTO	INDIRECTO	CANTIDAD	COSTO
Tela	"		700gr.	1 330 00
Hilo	"		12gr.	30.40
Cuerres	"		1u	227.00
Elastico	"		65cm.	18 00
Eliquetas	"		2	8 60
Cinta tejida	"		150 gr.	320.00
Agua	"	"	.063 m ³	11.15
Electricidad	"	"	1.47 Kw	<u>15.00</u>
				\$1,960.15

VII ANALISIS DE LA INVERSION

En este capítulo vamos a tratar los siguientes puntos: Primero se hará una estimación de la inversión; segundo, una estimación de costos y acabaremos con un cálculo del capital de trabajo. Se está tomando en consideración un costo promedio para el año de 1985; la inflación durante este año fue del 63% por lo que los precios de materia prima, mano de obra y gastos generales variaron mucho.

La secuencia que sigue este capítulo es la siguiente: en primer lugar, se hará una estimación de la inversión, a continuación una estimación de costos y acabaremos con un estado financiero. Hay que considerar que los precios que se presentan en este capítulo son los correspondientes a la segunda mitad de 1985; por lo tanto estos precios varían bastante para el final del año ya que la inflación acumulada que se registra en el primer semestre del año es del 29% por lo que podemos esperar un aumento en los precios del 25% al finalizar el año.

VII .1 ESTIMACION DE LA INVERSION

Después de haber analizado los aspectos relativos al tamaño de la planta y de la maquinaria y equipos requeridos, procederemos a cuantificar las inversiones requeridas.

La inversión fija se dividió en los siguientes aspectos:

-Maquinaria y Equipo

-Gastos de arranque y puesta en marcha

A continuación presento la cuantificación en estos puntos.

-Maquinaria y Equipo:

Tomando como base las cotizaciones formales e informales de diferentes proveedores se calcularon las inversiones necesarias en maquinaria y equipo.

DEPARTAMENTO DE CORTE

EQUIPO Y MAQUINARIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSION
Mesa de tendido	2	42,500.00	85,000.00
Cortadora	2	211,715.00	423,430.00
Marcadores	5	40.00	200.00
Moldes	80	90.20	7,218.00
Maquina foleadora	1	1,790.00	1,790.00
Cojín de tinta	1	190.00	190.00
Máquina para revisar la tela	1	41,248.00	41,248.00
Cajón material	15	840.00	12,600.00
			<u>\$571,676.00</u>

DEPARTAMENTO COSTURA

EQUIPO Y MAQUINARIA	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	INVERSION
Máquina costura recta	4	131,215.00	524,860.00
Máquina Overlock	7	305,095.00	2,135,665.00
Máquina dobladilladora	1	205,160.00	205,160.00
Máquina resortera	1	416,990.00	416,990.00
Equipo Planchado	2	78,200.00	156,400.00
Bancos de trabajo	17	1,420.00	24,140.00
Tijeras deshebrado	2	1,675.00	3,351.00
Mesa empaque	2	3,900.00	7,800.00
Carro transporte	1	14,200.00	14,200.00
			<u>\$3,488,566.00</u>

DEPARTAMENTO DE ALMACEN

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Anaqueles de M.P.	18	7,850.00	141,300.00
Anaqueles de P.T.	18	7,850.00	141,300.00
Carro de transporte	1	14,200.00	14,200.00
Escalera (Tipo burro)	1	12,480.00	12,480.00
			<u>\$309,280.00</u>

DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO

EQUIPO	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Escritorio Ej.	1	123,940.00	123,940.00
Sillón Ej.	1	43,730.00	43,730.00
Sillones	2	38,560.00	77,120.00
Combinación secret.	1	61,752.00	61,752.00
Sillón de recepción	1	73,804.00	73,804.00
Máquina de escribir	1	153,750.00	153,750.00
Archivero	2	48,262.00	96,524.00
Calculadora	1	57,340.00	57,340.00
Librero	1	42,106.00	42,106.00
Cesto papel	3	1,400.00	4,200.00
			<u>734,266.00</u>

INVERSION EN MAQUINARIA Y EQUIPO

DEPARTAMENTO	INVERSION
Corte-----	\$ 571,676.00
Costura-----	\$3,488,566.00
Almacen-----	\$ 309,280.00
Administración-----	\$ 734,266.00
	<u>\$5,103,788.00</u>

La inversión total en Maquinaria y Equipo de la planta sera de \$ 5,103,788.00 (Cinco millones, ciento tres mil setecientos ochenta y ocho pesos 00/100).

-Gastos originados por montaje, supervisión y puesta en marcha:

Además de las inversiones mencionadas anteriormente es necesario considerar los gastos que se realizan en la primera etapa de implementación de la planta. Las principales erogaciones por este concepto corresponden a los gastos de estudio de factibilidad del proyecto, tramitación de licencias y permisos, gastos notariales, pruebas de arranque, gastos de promoción, capacitación de personal, etc.

Los gastos por los conceptos anteriores se estiman en ----- \$ 1,940,000.00 aproximadamente, que se distribuyen de la siguiente manera:

- Licencias, permisos, etc.....	\$ 258,660.00
- Capacitación.....	\$ 388,000.00
- Promoción y publicidad.....	\$ 646,660.00
- Organización, supervisión.....	\$ 646,680.00
	<u>\$1,940,000.00</u>

- Equipo de transporte:

Una de las inversiones más importantes, debido a su precio, es la del equipo de transporte. Sin embargo es esencial este equipo para dar un buen servicio a nuestros compradores.

El equipo que vamos a comprar es una camioneta Panel de la -

Volkswagen. Escogimos esta camioneta debido a su gran capacidad de carga y a su bajo consumo de gasolina. El precio de esta camioneta es de \$3,067,000.00 incluyendo pago de placas y tenencia.

Resumen de inversiones:

Se presenta a continuación un cuadro de las inversiones totales que deberán realizarse. Se ha tomado como margen de seguridad el 10% de las inversiones totales para cubrir los gastos imprevistos.

CONCEPTO	VALOR DE LA INVERSION	%DEL TOTAL
Equipo de producción	\$ 4,060,242.00	35
Equipo de mantenimiento	\$ 394,408.00	3.4
Equipo almacen	\$ 309,280.00	2.7
Equipo de oficina	\$ 734,266.00	6.4
Equipo transporte	\$ 3,067,000.00	26.6
Gastos de arranque	\$ 1,940,000.00	16.8
Suma	\$ 10,505,196.00	
10 % imprevistos	\$ 1,050,520.00	9
Total	\$ 11,555,716.00	100

VII. 2 ESTIMACION DE COSTOS

- Costos de materia prima, mano de obra y servicio:

En el capítulo VI se desglosan los costos de materia prima, mano de obra directa, mano de obra indirecta, energía eléctrica y otros insumos, por lo que este inciso se presenta resumido en el cuadro de costos anuales.

- Depreciaciones y amortizaciones:

+ Depreciaciones: las depreciaciones de la maquinaria y equipo se calculan partiendo de las disposiciones legales vigentes, que se encuentran en los artículos 43 a 45 de la ley de I.S.R. De acuerdo a esto se tienen las siguientes cantidades:

DEPRECIACIONES

CONCEPTO	% LEGAL DEPRECIACION	INVERSION	DEPRECIACION
Eq. producción	11	\$4,060,242.00	\$ 446,626.00
Eq. mantenimiento	35	394,408.00	138,042.00
Eq. almacén	11	309,280.00	34,020.00
Eq. oficina	10	734,266.00	73,426.00
Eq. transporte	20	3,067,000.00	<u>613,400.00</u>
TOTAL			\$1,305,514.00

+ Amortizaciones:

La amortización de los gastos de arranque y puesta en marcha de la planta se calcula partiendo de las disposiciones legales vigentes, que estipulan el 5% anual para este tipo de gastos, con lo que se obtiene lo siguiente:

Gastos de arranque y puesta en marcha.....	\$1,940,000.00
5% de amortización.....	\$ 97,000.00

-Mantenimiento:

La mayor parte del trabajo de mantenimiento se realizará con el personal de la planta. Por esto se considera aquí únicamente los costos de material y servicios externos de mantenimiento que se estiman en un 3% de la inversión en maquinaria y equipo. Por esta razón la cifra estimada para mantenimiento es de \$ 131,085.00 anuales.

-Seguros:

Los costos por conceptos de seguros se calculan en base al monto total de la inversión en maquinaria y equipo, mobiliario y equipo de oficina. Para tal efecto se consideró un promedio de 0.13 del valor de la inversión en los renglones anteriores, teniendo en cuenta que las cuotas cubren los ries-

gos de robo, incendio, sismos, explosión, etc. El costo-anual por seguros es de \$ 413,400.00.

- Costos de administración y ventas:

Este costo esta formado por dos rubros principales que son: costo de personal administrativo y de ventas, y, -- gastos de administración.

* Costo de personal administrativo y de ventas:

Este costo se encuentra desglosado en el capítulo VI en la sección 1, por lo que ya no lo voy a repetir aquí.

* Gastos de administración:

Este gasto se calcula en base al número de empleados administrativos y al total de sueldos pagados a dicho personal. Se considera un 10% de este total como costos de papelería, teléfono, viajes y otros gastos administrativos.

El monto anual del costo de administración asciende a la cantidad de \$ 780,160.00.

A este costo hay que añadir el costo de los servicios de un despacho de contadores y uno de abogados que, entre los dos importan un total de \$ 432,000.00, más la renta que será de \$715,000.00, incluyendo un mes de depósito.

Hay que considerar que todos estos precios son vigentes en este momento, sin embargo, con la situación inflacionaria que vive el país estos datos pierden vigencia de una manera muy rápida.

A continuación presento una tabla con los costos para el primer año de operación. Dentro de estos costos estoy suponiendo aumentos trimestrales en el costo de la materia prima y en el precio de venta. También considero un ajuste semestral tanto en mano de obra, como en personal administrativo.

RESUMEN DE COSTOS ANUALES

CONCEPTO	COSTO
-Costo de Producción:	
Materia prima	\$18,948,100.00
Mano de obra	10,402,510.00
Gastos indirectos	541,710.00
-Depreciaciones:	
Eq. producción	446,626.00
Eq. mantenimiento	138,042.00
Eq. almacén	34,020.00
Eq. oficina	73,426.00
Eq. transporte	613,400.00
-Amortizaciones:	
Gastos de arranque y puesta en marcha ...	97,000.00
Mantenimiento	131,085.00
Seguros	413,400.00
-Costo de administración:	
Costo de personal administrativo.....	8,581,736.00
Gastos de administración	<u>2,059,377.00</u>
COSTO TOTAL	\$42,478,532.00

VII.3 CALCULO DE LOS INGRESOS Y DEL CAPITAL DE TRABAJO.

-Ingresos:

Con el fin de determinar los ingresos de la planta se partirá del precio que se obtuvo en el estudio de mercado. Este precio viene siendo de \$ 5,600.00 por traje. Sin embargo hay que tener en cuenta la inflación que para el año se estima en 45%. Esto quiere decir que nuestro artículo estará costando \$8,120.00 al final del año. Por razones de comercialización, no podemos subir los precios mes con mes, por lo que se hará un ajuste de precios cada tres meses de acuerdo con la inflación. Esto nos dá un aumento en nuestro precio del 13.18%.

En lo que a ventas se refiere, estamos suponiendo que la fábrica trabajará al 65% de su capacidad en su primer año en promedio, esto representa una producción de 7,800 unidades. Voy a suponer que voy a vender el 85% de mi producción mensual, o sea, 7,656 unidades al año a un precio promedio de \$ 6,995.90.

En base a estos datos podemos calcular los ingresos de la siguiente manera:

$$\text{INGRESOS} = 7,656 \text{ trajes} \times 6,995,90/\text{traje} = \$53,560,623,00$$

-Capital de trabajo

La capital de trabajo se calcula como la diferencia entre el activo circulante y el pasivo circulante. Estos datos serán tomados del balance general al final del primer año, como se puede ver en el capítulo siguiente.

CAPITAL DE TRABAJO

ACTIVO CIRCULANTE

Caja y bancos	\$ 246,290.00
Inv. corto plazo	6,500,000.00
Clientes	2,685,391.00
Almacen	<u>551,858.00</u>
TOTAL	\$ 9,983,539.00

PASIVO CIRCULANTE

Proveedores	\$ 2,312,400.00
Impuestos por pagar	<u>2,862,070.00</u>
TOTAL	\$ 5,174,470.00

CAPITAL DE TRABAJO = A.C. - P.C. = 4,809,069.00

CAPITULO VIII
ESTADOS FINANCIEROS

En este capítulo se verán los estados de resultados, flujos de caja y balances generales así como un análisis de sensibilidad y el cálculo del rendimiento del negocio. Se presentan las proyecciones para los próximos años de operación del negocio; para estas proyecciones se consideran pesos constantes a valor de 1,985.

VIII.1 BALANCE GENERAL Y FLUJO DE EFECTIVO AÑO 0

ACTIVO

-Circulante:

Caja y bancos	0
Cuentas x cobrar	0
Inv. materia prima	887,250.00

-Fijo:

Maquinaria y eq.	7,825,734.00
Mob. y eq. oficina	734,266.00

-Diferido

Gastos de arranque	1,940,000.00
TOTAL ACTIVO	11,387,250.00

PASIVO

-Circulante:

Proveedores	887,250.00
TOTAL PASIVO	887,250.00

CAPITAL

Capital Social	10,500,000.00
TOTAL CAPITAL	10,500,000.00

PASIVO + CAPITAL = 11,387,250.00

FLUJO DE EFECTIVO AÑO 0

INGRESOS:

Cobros	-----
Aportaciones de capital	10,500,000.00
TOTAL INGRESOS:	10,500,000.00

EGRESOS:

Gastos de arranque	1,940,000.00
Maq. y eq. prod.	7,825.734.00
Mob. y eq. ofic.	734,266.00
Costo de Ventas	-----
Gastos administración	-----
TOTAL EGRESOS:	10,500,000.00

SALDO: -----

Como podemos observar, en el año 0 se realizarán todas -- las inversiones; nuestros ingresos en este año estan re-- presentados Únicamente por las aportaciones de capital de los accionistas.

En el flujo de efectivo no aparece egreso en el renglón - de materias primas ya que, como se dijo anteriormente, te nemos crédito por 30 días.

VIII. 2 ESTADO DE RESULTADOS, FLUJO DE CAJA Y BALANCE
GENERAL PARA EL AÑO I

ESTADO DE RESULTADOS AL
FINAL DEL PRIMER AÑO

Ventas	53,560,623.00
Devol. y desc.	(5,356,062.00)
Ventas netas	48,204,561.00
-Costo ventas	(29,892,318.00)
Utilidad bruta	18,312,243.00
-Gastos adm.	(12,588,103.00)
Ut. ant. Imp.	5,724,140.00
I.S.R. y P.T.U.	(2,862,070.00)
Utilidad neta	2,862,070.00)

Vamos ahora a explicar cada uno de los renglones que componen el estado de resultados:

+Ventas: este renglón está explicado en el capítulo anterior bajo el título de " ingresos "

+ Devoluciones y descuentos: se considera un 10% sobre ventas para el cálculo de este rubro.

+Costo de ventas: la cantidad que aquí aparece es la suma de materia prima, mano de obra y gastos indirectos. - En materia prima se calcularon aumentos trimestrales del 13.18%, de manera que empiezo con un costo de \$1,950.00 y acabo con un costo de \$ 2,820.00.

En cuanto a mano de obra, se tomó un aumento semestral -- del 20%. De manera que la mano de obra costará los primeros seis meses \$ 788,069.00 y los siguientes 6, \$945,682.00 En los gastos indirectos considero aumentos trimestrales del 13.18%.

+ Gasto de administración: esta cantidad comprende: sueldos del personal administrativo, renta, luz, teléfono. -- Considero un aumento semestral del 20%.
 + I.S.R. y P.T.U. : se considera un 42% y un 8% respectivamente sobre la utilidad antes de impuestos.

FLUJO DE EFECTIVO PARA EL PRIMER AÑO

Ingresos:	
Cobros	45,519,170.00
Aportaciones cap.	<u> </u>
Total Ingresos	45,519,170.00
Egresos:	
Costo ventas	28,131,776.00
Gastos Admon.	<u>10,641,104.00</u>
Total egresos	38,772,880.00
Saldo	6,746,290.00
Caja inicial	<u> </u>
Efectivo final	6,746,290.00

BALANCE GENERAL al final del primer año de operación

ACTIVO

Circulante:

Cajas y bancos	246,290.00
Inv. corto plazo	6,500,000.00
Clientes	2,685,391.00
Almacén	551,858.00
Total circulante	9,983,539.00

Fijo:

Maq. y equipo	7,825,734.00
Mob. y eq. oficina	734,266.00
Gastos arranque	1,940,000.00
Depreciación y amort.	(1,946,999.00)
Total fijo	8,553,001.00

TOTAL ACTIVO 18,536,540.00

PASIVO

Proveedores	2,312,400.00
Imp. por pagar	2,862,070.00
Total	5,174,470.00

TOTAL PASIVO 5,174,470.00

CAPITAL:

Capital social	10,500,000.00
Ut. del ejercicio	2,862,070.00
TOTAL CAPITAL	13,362,070.00

CAPITAL + PASIVO = 18,536,540.00

VIII.3 ESTADOS DE RESULTADOS, FLUJOS DE EFECTIVO Y BALANCES PROFORMA

ESTADOS FINANCIEROS PROFORMA

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$53,560	\$62,673	\$65,828	\$70,658	\$74,076
-Descuentos s/vlas.	\$5,356	\$6,267	\$6,583	\$7,066	\$7,408
VENTAS NETAS	\$48,204	\$56,406	\$59,245	\$63,592	\$66,668
-Costo de vlas.	\$29,892	\$33,047	\$34,260	\$35,652	\$37,064
UTILIDAD BRUTA	\$18,312	\$23,359	\$24,985	\$27,940	\$29,604
-Gastos de admon.	\$12,588	\$13,284	\$14,208	\$15,348	\$16,701
UTILIDAD ANTES IMP	\$5,724	\$10,075	\$10,777	\$12,592	\$12,903
-I.S.R. y P.T.U.	\$2,862	\$5,037	\$5,389	\$6,296	\$6,452
UTILIDAD NETA	\$2,862	\$5,037	\$5,389	\$6,296	\$6,452

FLUJO DE EFECTIVO

(En miles de pesos constantes)

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$45,519	\$53,586	\$56,283	\$60,413	\$63,335
COBROS CREDITO	---	\$2,085	\$2,820	\$2,962	\$3,179
TOTAL INGRESOS	\$56,019	\$56,271	\$59,103	\$63,375	\$66,514
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$29,925	\$33,109	\$34,704	\$36,127	\$37,566
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,312	\$2,676	\$2,008	\$2,755
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$10,641	\$11,337	\$12,261	\$13,401	\$14,754
ISR Y PTU	---	\$2,862	\$5,037	\$5,389	\$6,296
DIVIDENDOS	---	\$4,984	\$5,000	\$4,000	\$4,000
TOTAL EGRESOS	\$51,071	\$54,604	\$59,678	\$60,925	\$65,371
FLUJO DEL MES	\$4,948	\$1,667	(\$575)	\$2,450	\$1,143
EFECTIVO INICIAL	---	\$4,948	\$6,615	\$6,040	\$8,490
FLUJO NETO	\$4,948	\$6,615	\$6,040	\$8,490	\$9,633

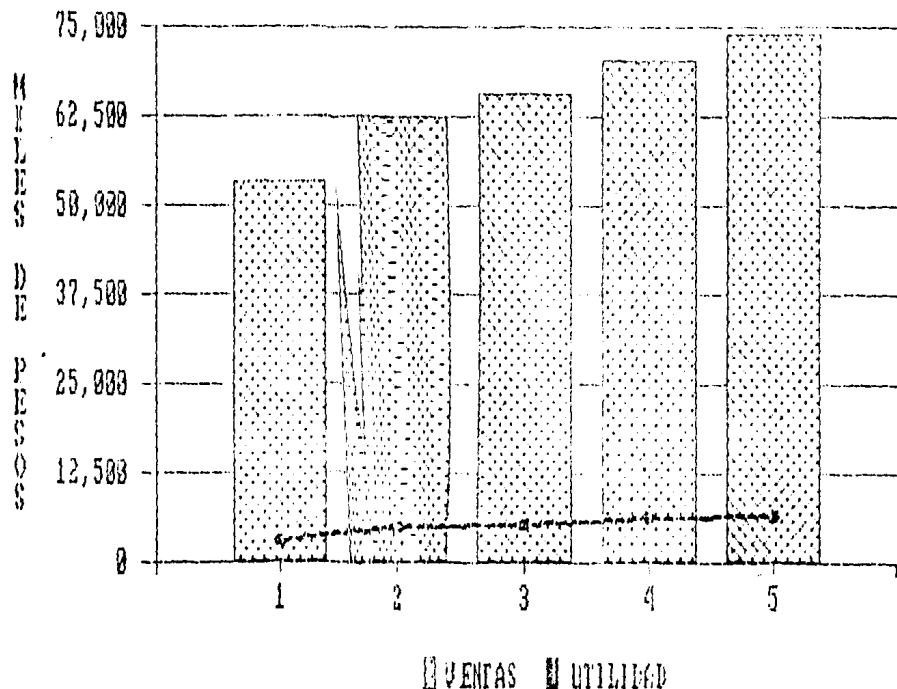
BALANCE GENERAL

(En miles de pesos constantes)

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
A C T I V O					
CIRCULANTE					
CAJA Y BANCOS	\$445	\$595	\$544	\$764	\$867
INVERSIONES A C. PLAZO	\$4,503	\$6,020	\$5,496	\$7,726	\$8,766
CLIENTES	\$2,685	\$2,820	\$2,962	\$3,179	\$3,713
ALMACEN DE P.D. TERMINADO	\$2,350	\$2,588	\$3,769	\$5,385	\$7,050
ALMACEN MAT. PRIMA	---	\$1,295	\$1,884	\$2,692	\$3,525
ALMACEN P.D. EN PROCESO	---	\$1,294	\$1,885	\$2,692	\$3,525
TOTAL CIRCULANTE	\$9,983	\$14,612	\$16,540	\$22,438	\$27,446
FIJO					
MAGUINARIA Y EQUIPO	\$7,826	\$7,826	\$7,826	\$7,826	\$7,826
MOB. Y EQ. DE OFICINA	\$734	\$734	\$734	\$734	\$734
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	\$1,940	\$1,940	\$1,940	\$1,940
-DEPR. Y AMORT.	(\$1,947)	(\$3,874)	(\$5,841)	(\$7,788)	(\$9,735)
TOTAL FIJO	\$8,553	\$6,606	\$4,659	\$2,712	\$765
TOTAL ACTIVO	\$18,536	\$21,218	\$21,199	\$25,150	\$28,211
P A S I V O					
PROVEEDORES	\$2,312	\$2,676	\$2,008	\$2,755	\$3,210
IMP. POR PAGAR	\$2,862	\$5,037	\$5,388	\$6,296	\$6,451
TOTAL PASIVO	\$5,174	\$7,713	\$7,396	\$9,051	\$9,661
C A P I T A L					
CAPITAL SOCIAL	\$10,500	\$10,500	\$10,500	\$10,500	\$10,500
UTILIDAD DE EJ. ANTERIORES	---	\$2,862	\$2,915	\$3,303	\$5,599
UTILIDAD DEL EJERCICIO	\$2,862	\$5,037	\$5,388	\$6,296	\$6,451
DIVIDENDOS	---	(\$4,984)	(\$5,000)	(\$4,000)	(\$4,000)
TOTAL CAPITAL	\$13,362	\$13,415	\$13,803	\$16,099	\$18,550
TOTAL PASIVO + CAPITAL	\$18,536	\$21,128	\$21,199	\$25,150	\$28,211

ESTADO DE RESULTADOS PROYECTADOS

PESOS CONSTANTES



VIII.4 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)
ALTERNATIVA 1. DISMINUCION DEL PRECIO 10%

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$48,202	\$56,506	\$59,327	\$63,029	\$66,737
-Descuentos s/vtas.	\$4,820	\$5,651	\$5,933	\$6,303	\$6,674
VENTAS NETAS	\$43,382	\$50,855	\$53,394	\$56,726	\$60,063
-Costo de vtas.	\$29,892	\$33,047	\$34,260	\$35,652	\$37,064
UTILIDAD BRUTA	\$13,490	\$17,808	\$19,134	\$21,074	\$22,999
-Gastos de admon.	\$12,588	\$13,284	\$14,208	\$15,348	\$16,701
UTILIDAD ANTES IMP	\$902	\$4,524	\$4,926	\$5,726	\$6,298
-I.S.R. y P.T.U.	\$451	\$2,262	\$2,463	\$2,863	\$3,149
UTILIDAD NETA	\$451	\$2,262	\$2,463	\$2,863	\$3,149

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$40,965	\$48,023	\$50,420	\$53,567	\$56,718
COBROS CREDITO	---	\$2,416	\$2,832	\$2,974	\$3,159
TOTAL INGRESOS	\$51,465	\$50,439	\$53,252	\$56,541	\$59,877
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$29,925	\$33,109	\$34,704	\$36,127	\$37,566
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,312	\$2,676	\$2,008	\$2,755
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$10,641	\$11,337	\$12,261	\$13,401	\$14,754
ISR Y PTU	---	\$451	\$2,262	\$2,463	\$2,863
DIVIDENDOS	---	\$1,812	\$1,580	\$2,061	\$2,000
TOTAL EGRESOS	\$51,071	\$49,021	\$53,483	\$56,060	\$59,938
FLUJO DEL MES	\$394	\$1,418	(\$231)	\$481	(\$61)
EFFECTIVO INICIAL	---	\$394	\$1,812	\$1,581	\$2,062
FLUJO NETO	\$394	\$1,812	\$1,581	\$2,062	\$2,001

TIR= -2%

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)

ALTERNATIVA 2. AUMENTO DEL PRECIO 10%

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$58,916	\$68,940	\$72,410	\$77,723	\$81,483
-Descuentos s/vtas.	\$5,892	\$6,894	\$7,241	\$7,772	\$8,148
VENTAS NETAS	\$53,024	\$62,046	\$65,169	\$69,951	\$73,335
-Costo de vtas.	\$29,892	\$33,047	\$34,260	\$35,652	\$37,064
UTILIDAD BRUTA	\$23,132	\$28,999	\$30,909	\$34,299	\$36,271
-Gastos de admon.	\$12,588	\$13,284	\$14,208	\$15,348	\$16,701
UTILIDAD ANTES IMP	\$10,544	\$15,715	\$16,701	\$18,951	\$19,570
-I.S.R. y F.T.U.	\$5,272	\$7,858	\$8,351	\$9,475	\$9,785
UTILIDAD NETA	\$5,272	\$7,858	\$8,351	\$9,475	\$9,785

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$50,070	\$58,589	\$61,538	\$66,053	\$69,250
COBROS CREDITO	---	\$2,954	\$3,457	\$3,631	\$3,897
TOTAL INGRESOS	\$60,570	\$61,543	\$64,995	\$69,684	\$73,147
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$29,925	\$33,109	\$34,704	\$36,127	\$37,566
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,312	\$2,676	\$2,008	\$2,755
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,505	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$10,641	\$11,337	\$12,261	\$13,401	\$14,754
ISR Y PTU	---	\$5,272	\$7,858	\$8,351	\$9,475
DIVIDENDOS	---	\$14,408	\$7,372	\$8,827	\$8,688
TOTAL EGRESOS	\$51,071	\$66,438	\$64,871	\$68,714	\$73,238
FLUJO DEL MES	\$9,499	(\$4,895)	\$125	\$971	(\$91)
EFFECTIVO INICIAL	---	\$9,499	\$4,604	\$4,728	\$5,699
FLUJO NETO	\$9,499	\$4,604	\$4,728	\$5,699	\$5,607

TIR= 54.9%

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)

ALTERNATIVA 3. DISMINUCION DEL VOLUMEN 10%

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$48,202	\$56,506	\$59,327	\$63,029	\$66,737
-Descuentos s/vtas.	\$4,820	\$5,651	\$5,933	\$6,303	\$6,674
VENTAS NETAS	\$43,382	\$50,855	\$53,394	\$56,726	\$60,063
-Costo de vtas.	\$27,647	\$30,618	\$31,627	\$32,951	\$34,280
UTILIDAD BRUTA	\$15,735	\$20,237	\$21,767	\$23,775	\$25,783
-Gastos de admon.	\$12,568	\$13,284	\$14,208	\$15,348	\$16,701
UTILIDAD ANTES IMP	\$3,147	\$6,953	\$7,559	\$8,427	\$9,082
-I.S.R. y P.T.U.	\$1,573	\$3,477	\$3,780	\$4,214	\$4,541
UTILIDAD NETA	\$1,573	\$3,477	\$3,780	\$4,214	\$4,541

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$40,965	\$48,023	\$50,420	\$53,567	\$56,718
COBROS CREDITO	---	\$2,416	\$2,832	\$2,974	\$3,159
TOTAL INGRESOS	\$51,465	\$50,439	\$53,252	\$56,541	\$59,877
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$29,925	\$33,109	\$34,704	\$36,127	\$37,566
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,312	\$2,676	\$2,008	\$2,755
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$10,641	\$11,337	\$12,261	\$13,401	\$14,754
ISR Y PTU	---	\$1,573	\$3,477	\$3,780	\$4,214
DIVIDENDOS	---	\$1,251	\$693	\$959	\$773
TOTAL EGRESOS	\$51,071	\$49,582	\$53,811	\$56,275	\$60,062
FLUJO DEL MES	\$394	\$857	(\$559)	\$266	(\$185)
EFECTIVO INICIAL	---	\$394	\$1,251	\$692	\$958
FLUJO NETO	\$394	\$1,251	\$692	\$958	\$774

TIR= -25.7%

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)

ALTERNATIVA 4. AUMENTO DEL VOLUMEN 10%

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$58,916	\$68,940	\$72,910	\$77,723	\$81,483
-Descuentos s/vtas.	\$5,892	\$6,894	\$7,291	\$7,772	\$8,143
VENTAS NETAS	\$53,024	\$62,046	\$65,619	\$69,951	\$73,340
-Costo de vtas.	\$31,479	\$35,111	\$36,833	\$38,485	\$40,137
UTILIDAD BRUTA	\$21,545	\$26,935	\$28,786	\$31,466	\$33,203
-Gastos de admon.	\$12,588	\$13,284	\$14,208	\$15,348	\$16,701
UTILIDAD ANTES IMP	\$8,957	\$13,651	\$14,578	\$16,118	\$16,497
-I.S.R. y P.T.U.	\$4,479	\$6,826	\$7,289	\$8,059	\$8,248
UTILIDAD NETA	\$4,479	\$6,826	\$7,289	\$8,059	\$8,248

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$50,070	\$58,589	\$61,538	\$66,053	\$69,250
COBROS CREDITO	---	\$2,954	\$3,457	\$3,631	\$3,897
TOTAL INGRESOS	\$60,570	\$61,543	\$64,995	\$69,684	\$73,147
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$31,877	\$35,574	\$36,833	\$38,485	\$40,137
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,543	\$2,976	\$3,126	\$3,355
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMIN.	\$10,641	\$11,337	\$12,261	\$13,401	\$14,754
ISR Y PTU	---	\$4,479	\$6,826	\$7,289	\$8,059
DIVIDENDOS	---	\$9,995	\$7,658	\$7,628	\$7,155
TOTAL EGRESOS	\$53,023	\$63,928	\$66,554	\$69,929	\$73,460
FLUJO DEL MES	\$7,547	(\$2,385)	(\$1,559)	(\$245)	(\$313)
EFECTIVO INICIAL	---	\$7,547	\$5,162	\$3,604	\$3,359
FLUJO NETO	\$7,547	\$5,162	\$3,604	\$3,359	\$3,046

TIR= 43,1%

ESTADO DE RESULTADOS

(En miles de pesos constantes)

ALTERNATIVA 5. DISMINUCION DEL COSTO 10%

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$53,560	\$62,673	\$65,828	\$70,658	\$74,076
-Descuentos s/ventas.	\$5,356	\$6,267	\$6,583	\$7,066	\$7,408
VENTAS NETAS	\$48,204	\$56,406	\$59,245	\$63,592	\$66,668
-Costo de vtas.	\$26,902	\$29,742	\$30,834	\$32,086	\$33,357
UTILIDAD BRUTA	\$21,302	\$26,664	\$28,411	\$31,506	\$33,311
-Gastos de admon.	\$11,524	\$12,150	\$12,981	\$14,007	\$15,225
UTILIDAD ANTES IMP	\$9,778	\$14,514	\$15,430	\$17,499	\$18,086
-I.S.R. y P.T.U.	\$4,889	\$7,257	\$7,715	\$8,750	\$9,043
UTILIDAD NETA	\$4,889	\$7,257	\$7,715	\$8,750	\$9,043

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
APORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$45,519	\$53,586	\$56,283	\$60,413	\$63,335
COBROS CREDITO	---	\$2,685	\$2,820	\$2,962	\$3,179
TOTAL INGRESOS	\$56,019	\$56,271	\$59,103	\$63,375	\$66,514
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$26,932	\$29,798	\$31,233	\$32,514	\$33,809
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,080	\$2,408	\$1,807	\$2,480
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$9,577	\$10,203	\$11,035	\$12,060	\$13,278
ISR Y PTU	---	\$4,889	\$7,257	\$7,715	\$8,750
DIVIDENDOS	---	\$10,984	\$8,695	\$9,046	\$8,537
TOTAL EGRESOS	\$47,014	\$57,954	\$60,026	\$63,142	\$66,854
FLUJO DEL MES	\$9,005	(\$1,683)	(\$1,525)	\$233	(\$340)
EFFECTIVO INICIAL	---	\$9,605	\$7,322	\$5,797	\$6,030
FLUJO NETO	\$9,005	\$7,322	\$5,797	\$6,030	\$5,690

IRR= 49.2%

ESTADO DE RESULTADOS

-En miles de pesos constantes)

ALTERNATIVA 6. AUMENTO DEL COSTO 10%

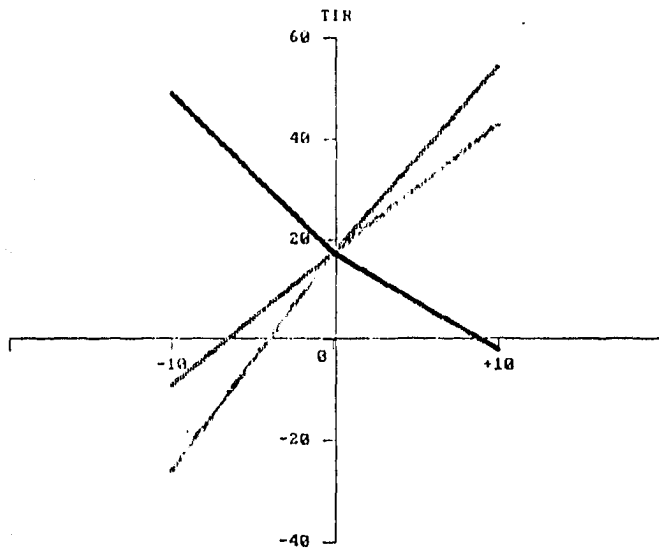
	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
VENTAS TOTALES	\$53,560	\$62,673	\$65,828	\$70,658	\$74,076
-Descuentos s/vtas.	\$5,356	\$6,267	\$6,583	\$7,066	\$7,468
VENTAS NETAS	\$48,204	\$56,406	\$59,245	\$63,592	\$66,608
-Costo de vtas.	\$32,881	\$36,351	\$37,686	\$39,217	\$40,770
UTILIDAD BRUTA	\$15,323	\$20,055	\$21,559	\$24,375	\$25,838
-Gastos de admon.	\$13,652	\$14,417	\$15,434	\$16,688	\$18,176
UTILIDAD ANTES IMP	\$1,671	\$5,638	\$6,125	\$7,687	\$7,722
-I.S.R. y P.T.U.	\$836	\$2,819	\$3,063	\$3,844	\$3,861
UTILIDAD NETA	\$836	\$2,819	\$3,063	\$3,844	\$3,861

FLUJO DE EFECTIVO

	ANIO 1	ANIO 2	ANIO 3	ANIO 4	ANIO 5
I N G R E S O S					
AFORTAC. CAPITAL	\$10,500	---	---	---	---
COBROS CONTADO	\$45,519	\$53,586	\$56,283	\$60,413	\$63,335
COBROS CREDITO	---	\$2,685	\$2,820	\$2,962	\$3,179
TOTAL INGRESOS	\$56,019	\$56,271	\$59,103	\$63,375	\$66,514
E G R E S O S					
COSTO PRODUCCION	\$32,917	\$36,419	\$38,174	\$39,739	\$41,322
PROVEEDORES A. ANTERIOR	---	\$2,543	\$2,943	\$2,208	\$3,030
GASTOS ARRANQUE	\$1,940	---	---	---	---
MAQUINARIA Y EQUIPO	\$8,565	---	---	---	---
GASTOS ADMON.	\$11,705	\$12,470	\$13,487	\$14,741	\$16,230
ISR Y PTU	---	\$336	\$2,819	\$3,063	\$3,844
DIVIDENDOS	---	\$2,448	\$2,064	\$2,845	\$2,467
TOTAL EGRESOS	\$55,127	\$54,716	\$59,487	\$62,596	\$66,893
FLUJO DEL MES	\$892	\$1,556	(\$384)	\$779	(\$379)
EFFECTIVO INICIAL	---	\$892	\$2,448	\$2,064	\$2,843
FLUJO NETO	\$892	\$2,448	\$2,064	\$2,843	\$2,464

TIR = 1.8%

RENTABILIDAD DEL PROYECTO



■ SENSIBILIDAD
AL PRECIO

□ SENSIBILIDAD
AL VOLUMEN

● SENSIBILIDAD
AL COSTO

VIII. 5 ANALISIS FINANCIERO

+ Liquidez:

$$\text{Razón corriente} = \frac{\text{A. Circ.}}{\text{P. Circ.}} = \frac{9\,983}{5\,174} = 1.93$$

$$\text{Prueba Acida} = \frac{\text{A. Circ.} - \text{Inv.}}{\text{P. Circ.}} = \frac{9\,983 - 551}{5\,174} = 1.82$$

+ Actividad:

$$\begin{aligned} \text{Periodo prom. de cobro} &= \frac{\text{c x cob. x dias año}}{\text{Vtas.}} = \\ &= \frac{2,685 \times 360}{48,204} = 20.00 \end{aligned}$$

$$\text{Rotación de inventarios} = \frac{\text{costo vtas.}}{\text{Inv. promedio}} = \frac{29\,892}{551} = 54$$

+ Endeudamiento o apalancamiento:

$$\text{Endeudamiento} = \frac{\text{pasivos tot.}}{\text{Cap. tot.}} = \frac{5\,174}{13\,362} = 0.38$$

+ Rentabilidad:

$$\% \text{ de ut. bruta} = \frac{\text{vtas.} - \text{costo vtas.}}{\text{Vtas. Tot.}} = \frac{53\,560 - 29\,892}{53\,560} = 0.44$$

$$\% \text{ ut. neta} = \frac{\text{Ut. neta}}{\text{Vtas. net}} = \frac{2\,862}{48\,204} = 0.06$$

$$\text{Rendimiento sobre inversión} = \frac{\text{Ut. neta}}{\text{Cap. Soc.}} = \frac{2\,862}{10\,500} = 0.27$$

$$\text{Rentabilidad de Activos} = \frac{\text{Ut. neta}}{\text{Act. Fij.}} = \frac{2\,862}{8\,558} = 0.33$$

$$\text{Rotación de activos} = \frac{\text{Vtas.}}{\text{A. Fij.}} = \frac{53\ 560}{8\ 558} = 6.26$$

VIII .6 Tasa Interna de Retorno

A continuación vamos a darnos una idea del rendimiento -- que dará la inversión. Para esto se va a utilizar el cálculo de la T.I.R. por el método de valor presente. Este método consiste en plantear una ecuación que iguale la inversión presente a los rendimientos futuros esperados:

$$10,500 = 2,862 (P/F, i\%, 1) + 5,037 (P/F, i\%, 2) + 5,389 (P/F, i\%, 3) + 6,296 (P/F, i\%, 4) + 6,452 (P/F, i\%, 5)$$

Resolviendo esta ecuación para $i\%$, encontramos la tasa interna de retorno que en este caso es de 34.8%.

Como podemos ver, esta es la T.I.R. que el negocio obtiene por operación, es decir, es un cálculo basado en la utilidad que genera el negocio.

Desde el punto de vista del inversionista, es necesario -- calcular la T.I.R. sobre los dividendos, quedando entonces la ecuación así:

$$10,500 = 4,948 (P/F, i\%, 2) + 5,000 (P/F, i\%, 3) + 4,000 (P/F, i\%, 4) + 4,000 (P/F, i\%, 5)$$

Donde la T.I.R. = 17.7%

Tomando la tasa bancaria como la mínima atractiva de inversión, vemos que la tasa que ofrece el negocio es atractiva ya que:

Tasa Bancaria	T.I.R. del Negocio
5%	17.7%

En la gráfica siguiente podemos observar como se comporta la rentabilidad según los distintos análisis de sensibilidad.

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES.

I. Según los datos obtenidos en la cámara de la Industria del vestido, se vió que las expectativas de ingreso para el siguiente año son de \$370,000 millones de pesos, de esta cantidad el mercado de uniformes es de aproximadamente \$5,148 millones que es el 1.4% del mercado. Esta cifra -- traducida a trajes de calentamiento equivale a 900,000 -- trajes al año.

El mercado que pretendemos atacar es el de los almacenes de ropa y tiendas deportivas. En estos lugares se realizó una encuesta para determinar el volumen de ventas probables. Se obtuvo una demanda de 124,800 trajes al año. Se hicieron preguntas referentes al aspecto comercial del producto, llegándose a las siguientes conclusiones:

+ El precio debe estar al rededor de los \$ 5,500 (pesos de 1985).

+ Debe cuidarse la calidad de los acabados.

+ Los colores de más demanda son: azul 28%, gris 25%, rojo 18% y blanco 17%.

En general vemos que hay un buen mercado en potencia que se desarrollará conjuntamente con la capacidad económica del país.

II. En nuestras hay que cuidar la calidad de las materias primas, ya que de esto depende en buena medida la calidad del producto final.

Dada la gran cantidad de proveedores que existe, el control de calidad será un trabajo de comparación de materias primas hasta encontrar el grado deseado.

Una vez logrado esto se realizará una función de seguimiento para que el producto no baje de calidad.

Se debe tener una política de compras congruente con nuestro tamaño y necesidades.

En los materiales básicos como: tela, hilo, cierres, elás

tico y cinta tejida vamos a tener una política de contrato de compra. Esto es con el objeto de tener un suministro regular de estos materiales.

Cualquier compra de tela o hilo que se salga de las características del control se hará siguiendo una política de compras pobres y/o compras de mercado.

III. Se llevó a cabo un estudio de localización para encontrar la mejor ubicación de la planta. En este estudio se consideraron las ciudades de Cuernavaca, México, Puebla y Querétaro. Se escogieron estas ciudades dada su cercanía al D.F. (que es el mayor mercado potencial) y porque su desarrollo en la industria textil es muy alto. Para este estudio se analizaron los siguientes factores con una ponderación asociada:

Primeras materias y mercados.....	10
Mano de obra.....	9
Costo mano de obra.....	8
Costo vida.....	8
Estabilidad mano de obra.....	8
Clima.....	3
Transporte.....	<u>4</u>
T O T A L.....	50

Dada esta ponderación se vió que la ciudad de México es la más conveniente ya que obtuvo un total de 47 puntos.

En fábricas que manejan este tipo de producto se observó que la tendencia es trabajar por bacheo. Esto se debe a que estas fábricas manejan una gran diversidad de productos; Para la fábrica propuesta planteamos la producción en línea ya que vamos a manejar un producto básico con solo algunas variaciones de modelo a modelo. Para cuantificar la eficiencia de la línea proponemos hacer un estudio de tiempos y movimientos y compararlos con los estándar

dares de la industria.

Se observó también que el control de calidad que existe en fábricas actuales puede ser mejorado sin necesidad de gran des inversiones.

Para empezar se sugiere una organización departamental de la siguiente manera:

- Almacén de materia prima
- Departamento de corte
- Departamento de costura
- Almacén de producto terminado

Se recomienda esta organización por que facilita el seguimiento de flujos de materiales y por lo tanto se obtiene un mejor control.

De esta manera el control de calidad se realiza por separa do en cada departamento, empezando por la receocion de ma-teria prima y acabando en el empaquetado del producto.

En algunas de las plantas visitadas se notó que algunos fac tores de higiene como la limpieza y luminocidad no son cui dados. Para mejorar el primer punto se recomienda el lay - out que se presenta en el capítulo III, ya que además de - cuidar el buen flujo de materiales y la organización depar tamental facilita la tarea de limpieza.

En cuanto a luminocidad se recomienda lo siguiente:

- Oficinas 450 luxes
- Producción 400 luxes
- Almacen 200 luxes

IV. El equipo de producción se escogió de acuerdo a nuestra mayor conveniencia tanto en precio como en capacidad. Para encontrar la mejor maquinaria se realizó un estudio donde se asignó una ponderación a las diferentes características que nos interesan:

precio, capacidad, potencia, garantía, etc. De esta manera - se llegó al siguiente cuadro:

MAQUINA	MARCA	MODELO
Cortadora	KM	KS-AV111
Costura recta l ag.	Brother	DB2-b 758
Overlock	Yamato	CCZ-361
Dobladilladora	Brother	CM2-B 931
Resortera	Kansai	OBR-1902
Planzha vapor	Golden Steam	

Se puede observar que en el renglón de dobladilladora se ha puesto la marca Brother en lugar de la Silex que había obtenido mayor puntuación, esto se debe a que toda la maquinaria la maneja el mismo distribuidor a excepción de la marca Silex por eso, con el objeto de obtener un mejor servicio vamos a comprar la marca Brother para manejar un solo distribuidor.

V. Para esta fábrica se recomienda una organización departamental de la siguiente manera: Almacén de materias primas, - Departamento de costura y Almacén de producto terminado. Se recomienda esta organización por que facilita el seguimiento del flujo de materiales y por lo tanto se obtiene un mayor control. También se propone un organigrama de tres niveles - de manera que se tenga la suficiente flexibilidad para poder crecer.

VI. Considerando una inversión de \$10,500,000.00 se ha realizado un estudio financiero para conocer la rentabilidad del proyecto.

Básicamente se han analizado cuatro aspectos fundamentales como son:

- 1.- Liquidez.
- 2.- Apalancamiento
- 3.- Actividad
- 4.- Rentabilidad

Así como las perspectivas a 5 años de operaciones.

La liquidez que ofrece este nuevo proyecto es muy buena, tiene suficiente capacidad para cubrir sus obligaciones de vencimiento a corto plazo. Esto se confirma con el resultado obtenido en el flujo de efectivo.

La razón corriente y la prueba ácida indican que la empresa será solvente a corto plazo, ya que los pasivos a corto plazo están cubiertos casi por el doble de activos (1.93), que se espera puedan convertirse en efectivo en un período correspondiente al vencimiento de los derechos.

La empresa podrá cubrir sus pasivos a corto plazo sin tener que recurrir a la venta de inventarios (P. ácida + = 1.82).

Actividad.- La eficiencia con que se espera que la empresa utilice los recursos a su disposición es bastante buena. Se espera dar 54 veces vuelta al inventario promedio en el transcurso del primer año.

El período medio de cobro es de 20 días. Dada la liquidez que se espera, este período es razonable. No es necesario disminuir el plazo de cobro presupuestado.

Por otra parte se dará 6 veces vuelta al monto invertido en activos fijos. Con el transcurso del tiempo se espera que este promedio mejore ya que no se realizarán nuevas inversiones y se incrementarán las ventas año con año.

Endeudamiento o apalancamiento.- La contribución de los propietarios comparada con el financiamiento proporcionado por acreedores es mayor. El riesgo lo corren en un 62% los dueños y en un 38% los acreedores. El control de la empresa está totalmente en manos de los dueños.

La capacidad de endeudamiento queda abierta para cualquier imprevisto.

Rentabilidad.- Los márgenes de rentabilidad esperados son -- buenos y conforme transcurre el tiempo mejoran, por ejemplo, para el primer año se espera un 44% de utilidad bruta.

Además la TIR confirma un buen prospecto de rendimiento para los próximos 5 años. Para esto tenemos que la TIR del negocio es de 34% lo cual representa una Tir del 17% para los dueños Comparado este rendimiento con el bancario (5%) vemos que se trata de una inversión muy interesante.

El análisis de sensibilidad muestra que el proyecto es muy - sensible al volúmen y al costo. Esto se debe a que el primer año la eficiencia es baja. Sin embargo, esto a fin de cuentas es un colchón para el proyecto.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

1. Kinear Thomas C.
Investigación de Mercados.
México, Mc. Graw Hill de México, 1982.
PP.
2. Kotler Philip.
Dirección de Mercadotecnia.
3a. Edición.
México, Diana, 1981.
PP. 525
3. Heldingsfield Myron S.
Mercadotecnia.
México, CECSA, 1982.
PP. 247
4. Maynard H.B.
Manual de Ingeniería de la producción Industrial.
Barcelona, Reverté, 1980.
PP.2 - 26.
5. Roscoe E. S.
Organización para la producción.
México. CECSA, 1981.
PP.
6. Harper Enriquez.
Manual de instalaciones eléctricas.
2a. Edición.
México, Limusa, 1982.
PP.77

7. Weston J. Fred.
Administración Financiera de Empresas.
México, Interamericana, 1974
PP.37 - 46

8. Van Horne James.
Fundamentos de la administración financiera.
Colombia, Prentice, 1978.
PP.27-41

9. Tarquin Anthony.
Ingeniería Económica.
México, Mc Graw-Hill, 1978
PP.158 - 162

ANEXO

RESISTENCIA OHMICA Y PESO DE LOS CONDUCTORES				
	CALIBRE A.W.G. o M.C.M.	RESISTENCIA OHMS/KM A 20°C	PESO EN KG./KM. CON AISLAMIENTO	
			VINAVEL 900 THW	VINAVEL NYLON TW
ALAMBRES	14	8.28	27	23
	12	5.21	40	35
	10	3.28	56	50
	8	2.06	99	91
CABLES	14	8.45	30	25
	12	5.31	43	38
	10	3.35	63	60
	8	2.06	105	98
	6	1.29	170	148
	4	0.81	250	237
	2	0.51	380	362
	0	0.32	600	568
	00	0.26	740	706
	000	0.20	915	877
	0000	0.16	1134	1094
	250	0.14	1352	1295
	300	0.11	1600	1539
	400	0.09	2095	2026
	500	0.07	2584	2509

Notes To Tables 310-12 through 310-15.

Ampacity. The maximum, continuous, ampacities of copper conductors are given in Tables 310-12 and 310-13. The ampacities of aluminum conductors are given in Tables 310-14 and 310-15.

1. Explanation of Tables. For explanation of Type Letters, and for recognized size of conductors for the various conductor insulations, see Sections 310-2 and 310-3. For installation requirements, see Section 310-4 through 310-7, and the various Articles of this Code. For flexible cords see Tables 400-9 and 400-11.

2. Application of Tables. For open wiring on insulators and for concealed knob-and-tube work, the allowable ampacities of Tables 310-12 and 310-13 shall be used. For all other recognized wiring methods, the allowable ampacities of Tables 310-12 and 310-14 shall be used, unless otherwise provided in this Code.

3. Aluminum Conductors. For aluminum conductors, the allowable ampacities shall be in accordance with Tables 310-14 and 310-15.

4. Bare Conductors. Where bare conductors are used with insulated conductors, their allowable ampacities shall be limited in that permitted for the insulated conductors of the same size.

5. Type MI Cable. The temperature limitation on which the ampacities of Type MI cable are based, is determined by the insulating materials used in the end seal. Termination fittings incorporating untempered, plastic insulating materials are limited to 85°C operation.

6. Ultimate Insulation Temperature. In no case shall conductors be associated together in such a way with respect to the kind of circuit, the wiring method employed, or the number of conductors, that the limiting temperature of the conductors will be exceeded.

7. Use of Conductors With Higher Operating Temperatures. Where the ambient temperature is within 10 degrees C of the maximum allowable operating temperature of the insulation, it is desirable to use an insulation with a higher maximum allow-

able operating temperature, although insulation can be used in a room temperature approaching its maximum allowable operating temperature limit, if the current is restricted in accordance with the Correction Factors for different room temperatures as shown in the Correction Factor Table, Note 15.

8. More Than Three Conductors in a Raceway or Cable. Tables 310-12 and 310-14 give the allowable ampacities for not more than three conductors in a raceway or cable. Where the number of conductors in a raceway or cable exceeds three, the allowable ampacity of each conductor shall be reduced as shown in the following Table:

Number of Conductors	Per Cent of Values in Tables 310-12 and 310-14
4 to 6	80
7 to 9	70
10 to 12	60
13 and above	50

Exception No. 1—When conductors of different systems, as provided in Section 300-3, are installed in a common raceway the derating factors shown above apply to the number of power and lighting (Articles 210, 215, 225 and 230) conductors only.

Where the number of conductors in a raceway or cable exceeds three, or where single conductors or multi-conductor cables are packed or banded without maintaining spacing as required in Article 318 and are not installed in a raceway, the individual ampacity of each conductor shall be reduced as shown in the above table.

Exception No. 2—The derating factors of Sections 210-23(b) and 220-2 (second paragraph) do not apply when the above derating factors are also required.

9. Where Type XIIIW cross-linked thermosetting polyethylene insulated wire is used in wet locations, the allowable ampacities shall be that

of Column 3 in Tables 310-12 through 310-15. Where used in dry locations, the allowable ampacities shall be that of Column 4 in Tables 310-12 through 310-15.

10. Overcurrent Protection. Where the standard ratings and settings of overcurrent devices do not correspond with the ratings and settings allowed for conductors, the next higher standard rating and setting may be used.

Exception—Except as limited in Section 240-5.

11. Neutral Conductor. (a) A neutral conductor which carries only the unbalanced current from other conductors, or in the case of normally balanced circuits of three or more conductors, shall not be counted in determining ampacities as provided for in Note 8.

(b) In a three circuit consisting of two phase wires and the neutral of a 4-wire, 3-phase WYE connected system, a common conductor carries approximately the same current as the other conductors and shall be

counted in determining ampacities as provided in Note 8.

Where the major portion of the load consists of electric discharge lighting the primary insulating material between the neutral conductor which may be equal to the phase conductors, that the neutral conductor be considered to be a current-carrying conductor.

12. Voltage Drop. The allowable ampacities in Tables 310-12 through 310-15 are based on temperature alone and do not take voltage drop into consideration.

13. Deterioration of Insulation. It should be noted that even the best grades of rubber insulation will deteriorate in time, so eventually will need to be replaced.

14. Aluminum Sheathed Cable. The ampacities of Type AL3 cable are determined by the temperature limitation of the insulated conductors incorporated within the cable, hence the ampacities of aluminum sheathed cable may be determined from the columns in Tables 310-12 and 310-14 applicable to the type of insulated conductors employed within the cable. See Note 9.

15. Correction Factors.

Ambient Temp. Over 30°C

C. F.	40°C (104°F)	45°C (107°F)	50°C (112°F)	55°C (127°F)	60°C (140°F)	65°C (149°F)	70°C (158°F)
40 104	.81	.78	.75	.70	.66	.64	.61
45 113	.75	.72	.69	.64	.60	.58	.55
50 122	.70	.67	.64	.59	.55	.53	.50
55 131	.65	.62	.59	.54	.50	.48	.45
60 140	.....	.57	.54	.49	.45	.43	.40
70 158	.....	.51	.48	.43	.39	.37	.34
75 167	.....	.48	.45	.40	.36	.34	.31
80 176	.....	.....	.40	.36	.31	.29	.26
90 194	.....	.....	.....	.....	.30	.28	.25
100 212	.....	.....	.....	.....	.....	.28	.25
120 248	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.20
140 284	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

9. Where Type XIIIW cross-linked thermosetting polyethylene insulated wire is used in wet locations, the allowable ampacities shall be that