

300617

18.  
29



# UNIVERSIDAD LA SALLE

ESCUELA DE INGENIERIA  
INCORPORADA A LA UNAM

## EVALUACION OPERATIVA Y FINANCIERA DE UNA FABRICA DE SUETERES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

### TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE  
**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**  
CON AREA PRINCIPAL EN  
INGENIERIA INDUSTRIAL

P R E S E N T A

**ENRIQUE ESTEBAN MARQUEZ MEDINA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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

## I N D I C E

	pág.
1. <u>MARCO TEORICO</u>	
1.1. LA NATURALEZA DE LA INVESTIGACION INDUSTRIAL .....	2
1.2. FACTORES DE OPERACION EN UNA EMPRESA .....	4
1.3. EL CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD .....	11
1.4. EJEMPLOS DE PRODUCTIVIDAD .....	14
1.5. LA INVESTIGACION INDUSTRIAL COMO "AUDITORIA DE LA PRODUCTIVIDAD" .....	16
2. <u>MEDIO AMBIENTE</u>	
2.1. FUNCION .....	21
2.2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMPRESA...	21
2.3. LOCALIZACION .....	22
2.4. PROVEEDORES .....	24
2.5. MERCADOS DE DISTRIBUCION .....	25
2.6. COMPETIDORES .....	26
2.7. FUERZA DE TRABAJO EN LA EMPRESA .....	29
2.8. SERVICIOS .....	31
2.9. SITUACION POLITICA .....	33
2.10. EVALUACIONES DE LAS CARACTERISTICAS GENERALES .....	35
3. <u>POLITICA Y DIRECCION</u>	
3.1. FUNCION .....	38
3.2. CAMPO DE ACCION DE LA EMPRESA .....	38

	Pág.
3.3. RAZONES DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA.....	38
3.4. OBJETIVOS .....	39
3.5. MEDIOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA .....	40
3.6. ORGANIZACION .....	41
3.6.1. Conceptos y Principios Generales de la Organización .....	41
3.6.2. Organigrama Actual .....	44
3.6.3. Análisis del Organigrama Actual .....	46
4. <u>MEDIOS DE PRODUCCION</u>	
4.1. FUNCION .....	49
4.2. CARACTERISTICAS DEL LOCAL .....	49
4.2.1. Funciones Generales de los Departamentos -- Productivos .....	53
4.3. MODELOS .....	54
4.4. PROCESOS .....	59
4.5. DETERMINACION DE EFICIENCIAS .....	64
4.5.1. Departamento de Tejido .....	64
4.5.2. Departamento de Costura .....	70
4.5.5.1. Hoja de Tickets .....	70
4.5.2.2. Ejemplo de Cálculo de Eficiencia .....	73
4.6. ANALISIS DE CAPACIDADES .....	75
4.6.1. Nota Introdutoria .....	75
4.6.2. Departamento de Tejido .....	76
4.6.2.1. Condiciones Actuales .....	76
4.6.2.2. Cálculo de los minutos trabajados por lienzo .....	76
4.6.2.3. Cálculo de los minutos netos de trabajo/semana .....	79
4.6.3. Departamento de Corte .....	81
4.6.3.1. Condiciones Actuales .....	81
4.6.3.2. Operaciones para los 4 modelos .....	82
4.6.3.3. Cálculo de los minutos netos de trabajo/semana .....	83

	Pág.
4.6.4. Departamento de Costura .....	84
4.6.4.1. Condiciones Actuales .....	84
4.6.4.2. Operaciones para los 4 modelos .....	85
4.6.4.3. Cálculo de los minutos netos de trabajo/ semana .....	89
4.6.5. Departamento de Acabado .....	91
4.6.5.1. Condiciones Actuales .....	91
4.6.5.2. Operaciones para los 4 modelos .....	92
4.6.5.3. Cálculo de los minutos netos de trabajo/ semana .....	93
4.7. RESUMEN .....	94
4.8. CONCLUSIONES DE MEDIOS DE PRODUCCION .....	96
5. <u>FUERZA DE TRABAJO</u>	
5.1. FUNCION .....	100
5.2. SISTEMAS DE RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL .....	100
5.2.1. Examen de habilidad manual .....	101
5.2.1.1. Primera etapa (mano derecha) .....	103
5.2.1.2. Segunda etapa (mano izquierda) .....	104
5.2.1.3. Tercera etapa (ambas manos ) .....	104
5.2.1.4. Cuarta etapa (ensamble) .....	105
5.2.1.5. Calificación .....	105
5.3. ADIESTRAMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL .....	107
5.4. PRESTACIONES Y SERVICIO AL PERSONAL .....	108
5.5. CONCLUSIONES .....	109
5.5.1. Entorno político y laboral .....	109
5.5.2. Seguridad Industrial e higiene .....	109
5.5.3. Capacitación y Adiestramiento .....	110
6. <u>MERCADO</u>	
6.1. FUNCION .....	113

	Pág.
6.2. SITUACION DE LA EMPRESA .....	113
6.3. PRONOSTICO DE VENTAS .....	119
6.4. ANALISIS .....	124
6.5. CONCLUSIONES .....	125
7. <u>PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION</u>	
7.1. FUNCION .....	126
7.2. LOS PRINCIPIOS DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION .....	126
7.2.1. Generalidades .....	
7.2.2. Introducción al planeamiento de la producción .....	130
7.2.3. Planeamiento de la producción .....	133
7.2.4. Situaciones de la programación de la producción .....	134
7.2.5. Programación con número elevado de lotes ..	136
7.3. SISTEMA ACTUAL DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION .....	138
7.4. COMENTARIOS SISTEMA ACTUAL .....	140
7.5. REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS .....	141
7.6. COMENTARIOS .....	147
8. <u>FINANZAS</u>	
8.1. FUNCION .....	149
8.2. INTRODUCCION .....	149
8.3. FACTORES DE COSTO EN LA EMPRESA .....	149
8.4. ESTADOS FINANCIEROS 1986 .....	153
8.5. COSTOS 1987 .....	164

	Pág.
8.6. DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO .....	180
8.7. PROYECCIONES PROFORMA .....	189
8.7.1. Premisas de la Proyección del Balance General .....	190
8.7.2. Evaluación de la Proyección Financiera .....	
8.8. PUNTO DE EQUILIBRIO .....	197
8.8.1. Clasificación de Gastos .....	198
8.8.2. Comentarios del Punto de Equilibrio .....	202
CONCLUSIONES FINALES .....	203
BIBLIOGRAFIA .....	207

EVALUACION OPERATIVA  
Y FINANCIERA DE UNA FABRICA  
DE SUETERES

INTRODUCCION

Una empresa para mantenerse rentable y dentro de la competencia, es necesario que se mantenga al día en los avances técnicos y que continuamente esté haciendo esfuerzos por aumentar su productividad. Es preciso que las tareas de la producción y los aspectos de la productividad se mantengan en ritmo y eficacia acordes con el adelanto general.

Una técnica empleada dentro de las empresas de gran éxito es la Autoevaluación, que persigue fundamentalmente detectar con oportunidad toda causa posible de deficiencia.

Básicamente el método que pretendo desarrollar está apoyado en 2 técnicas:

- a). El análisis Factorial. Desarrollado por el Dr. Alfred W. Klein del Banco de México.
- b). "Operation Grid Program". Desarrollado por una de las empresas americanas transnacionales más grandes en el mundo.



Ambas técnicas tienen el mismo principio. Se trata de un instrumento de trabajo estructurado en forma tal que contribuye a establecer el diagnóstico de los factores que impiden el desarrollo de la actividad industrial.

El método consiste en:

- Analizar la operación total con el propósito de determinar los factores que en ella intervienen.
- Definir las funciones de esos factores que operan con relación al resultado esperado de la operación en su conjunto.
- Determinar el grado en que el desempeño real y objetivo de estas funciones contribuyen con su participación específica y necesaria, al resultado total de la empresa.
- Investigar qué factor o parámetro ejerce, en condiciones determinadas, una influencia decisiva, favorable o adversa en la operación.
- Analizar los resultados financieros de la empresa en los cuales repercuten la forma de operar de los diferentes factores.

#### OBJETIVO

Desarrollar una tesis que me permita:

- Hacer una investigación dentro de una industria.

- Aplicar técnicas de utilidad práctica para beneficio de las empresas.
- Utilizar los conocimientos adquiridos en la universidad con fines redituables para la empresa.
- Buscar que la investigación desarrollada sirva para futuras generaciones, como una herramienta de Ingeniería Industrial en la Auditoría de Operaciones.

## I. MARCO TEORICO

## 1. MARCO TEORICO

### 1.1 LA NATURALEZA DE LA INVESTIGACION INDUSTRIAL

La Marcha Dinámica de la Industria Moderna se manifiesta en una incesante mejora de los productos y de las técnicas de fabricación y, consecuentemente, en el aumento de la complejidad de los mercados y de sus condiciones de competencia. Estos fenómenos, causa y resultado a la vez del progreso general, son comunes a la Industria de todos los países y su desarrollo, diverso, complejo y de acelerado ritmo, impone a los dirigentes de la Industria un continuo examen de los productos, de la producción y de la productividad, vigilancia indispensable para la existencia misma de sus empresas. Es preciso que las tareas de producción y los aspectos de la productividad se mantengan en ritmo y eficacia acordes con el adelanto general, y en esta inspección la condición primera es poder determinar a tiempo qué actividades se apartan de la tendencia y pueden conducir a una "situación difícil". Para ello, quienes ocupan puestos directivos en todos los niveles de la Industria deben disponer de información adecuada y oportuna; de ahí que sea indispensable mejorar los métodos de investigación de modo que pueda advertirse a tiempo toda causa posible de deficiencia.

Una definición concisa de Investigación Industrial se enunciaría como "Análisis de potencialidad de la producti

vidad". En la práctica se trata de incrementar la eficiencia de operación en una empresa industrial.

Los que se encargan de hacer posible esta mayor eficiencia tienen necesidad de conseguir una información amplia sobre el complejo proceso económico y que además debe obtenerse oportunamente. Es preciso tanto conocer las causas de las dificultades anteriores como prever lo que probablemente suceda en el futuro.

Estas causas son a menudo parecidas a aquellas que se presentan en la estrategia militar. En ésta la Investigación de Operaciones se desarrolla siguiendo un método científico para proveer a los departamentos directivos de bases cuantitativas que les permitan adoptar decisiones respecto a las operaciones de las cuales son responsables.

En el campo de la Industria, la Investigación, a diferencia del análisis estadístico ordinario, trata de descubrir las fuerzas que actúan en un ámbito en el cual el resultado final de un esfuerzo depende de gran variedad de parámetros operativos, que es preciso interpretar justamente para poderlos modificar con vistas al mejor resultado. Este método es útil para transformar los datos de operación en una teoría que se aplicará como sigue:

1. Analizar la operación total con el propósito de determinar los factores que en ella intervienen.

2. Definir las funciones de esos factores que operan con relación al resultado esperado de la operación en su conjunto.

3. Determinar el grado en que el desempeño real y objetivo de estas funciones contribuyen con su participación específica y necesaria al esfuerzo total.

4. Investigar qué factor o parámetro ejerce, en condiciones determinadas, una influencia decisiva, favorable o adversa, en la operación.

La metodología de que se ocupa la tesis, se ofrece como un instrumento para facilitar la investigación Industrial y el análisis de la productividad, esto es, para campos de actividades en las que todavía se carece de soluciones perfectas.

Por supuesto, el análisis de las operaciones deberá utilizar la mejor información estadística disponible; de hecho, los aspectos fundamentales de la investigación, su alcance y su orientación se determinarán por la disponibilidad de los datos estadísticos de confianza.

## 1.2 FACTORES DE OPERACION EN UNA EMPRESA

En Economía, una empresa puede considerarse como una célula del cuerpo económico, como la más pequeña unidad estructural de su vida orgánica. El cuerpo económico mismo -

está luchando para satisfacer los deseos y necesidades originados por sus procesos y por quienes participan en la actividad económica.

La función de una empresa consiste, por tanto, en contribuir a la satisfacción de estas necesidades. En tal sentido, la empresa no sólo es un negocio basado en el PRINCIPIO DE OBTENER UNA GANANCIA, sino también un establecimiento que SIRVE PARA LA PRODUCCION de bienes y por consiguiente, una instalación subordinada a los intereses económicos y sociales de la comunidad.

El funcionamiento de una empresa puede juzgarse atendiendo a distintos criterios. Por lo que se refiere a su "Política Económica", la empresa debe cumplir una tarea específica: debe rendir un servicio adecuado para el sector al que pertenece; de otra manera, puede ser expulsada del cuerpo económico y perecer como una célula sin función.

En consecuencia, la tarea de la dirección de una empresa revista dos aspectos:

a). Establecer la política y actuar de acuerdo a --  
ella.

b). Dirigir las actividades económicas de la empresa de tal forma que se alcance la meta señalada.

El grado en que la dirección sea capaz de satisfacer estos requisitos, determinará en gran medida la produc

tividad y el lugar de la empresa dentro de la comunidad.

Por lo que se refiere a las actividades de la empresa, en realidad lo que ésta hace es vender el tiempo de trabajo de sus hombres y la depreciación de sus bienes de producción. Vende también, ya transformadas las materias primas y los servicios que le han proporcionado otras empresas. El mejor empleo de la "Fuerza de trabajo, Medios de Producción y Abastecimientos" (que son elementos del insumo) se traducirá en un incremento de la productividad. La dirección debe buscar siempre una combinación óptima de los insumos, para obtener un máximo de producto.

Cuando se observan deficiencias en la operación de los establecimientos manufactureros, se descubre que las fallas pueden provenir de los factores ya mencionados, o bien de insuficiente "Financiamiento", inadecuados "Productos o Procesos", "Ventas" no satisfactorias, defectos en el "Control Financiero o Contable" de las operaciones, o a influencias adversas que sobre la empresa ejerce el "Medio Ambiente". Estos factores junto con los de insumo (Fuerza de Trabajo, Medios de Producción y Abastecimientos), constituyen aspectos vitales del funcionamiento de la empresa a los que se llama FACTORES DE OPERACION, y en los cuales se basa el análisis de la presente tesis. En la siguiente relación se enumeran y definen estos factores:



### 1. Medio Ambiente

Mantener oportunamente informada a la empresa sobre los cambios que ocurren en las condiciones externas, para su debida orientación, e informar a su vez al exterior acerca de sus actividades.

### 2. Política y Dirección (Administración General)

Fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica.

### 3. Productos y Procesos

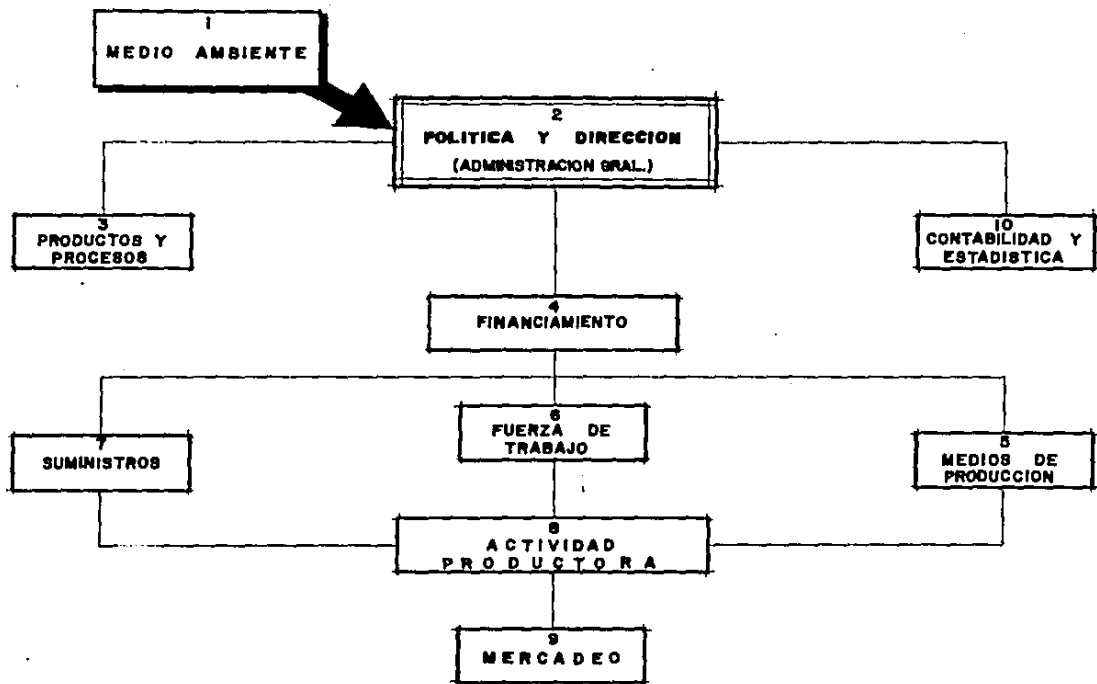
Seleccionar, para su producción, los artículos que al mismo tiempo que presten servicios a los consumidores, rindan beneficios a la empresa, y determinar los procesos adecuados de producción.

### 4. Financiamiento

Proveer los recursos monetarios adecuados por su cuantía y origen, para efectuar las inversiones necesarias, así como desarrollar las operaciones de la empresa.

### 5. Medios de Producción

Dotar a la empresa de terrenos, edificios, maquina-



ria y equipo que le permitan efectuar sus operaciones eficientemente.

#### 6. Fuerza de Trabajo

Seleccionar y adiestrar un personal idóneo y organizarlo tratando de alcanzar la óptima productividad en el desempeño de sus labores.

#### 7. Suministros

Suministrar a la empresa una corriente continua de materiales y servicios de calidades y precios convenientes.

#### 8. Actividad Productora

Organizar y efectuar las operaciones de producción en forma eficiente y económica.

#### 9. Mercadeo

Adoptar las medidas que garanticen el flujo continuo de los productos al mercado y que proporcionen el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.

#### 10. Contabilidad y Estadística

Establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos, particularmente financieros -

y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

A cada uno de estos factores interdependientes que coadyuvan en la operación de una empresa corresponde una tarea o función específica, la que se asigna, en principio, a un miembro del cuerpo directivo. Por ejemplo, en grandes compañías, la función correspondiente al factor "Medio Ambiente" se asigna al Director de Relaciones Públicas; la dirección de las "Actividades Productivas" se atribuye al Gerente de Producción, etc. En empresas más pequeñas, la Gerencia puede tomar a su cargo el financiamiento, suministros, selección de productos y aun la venta y distribución de la producción; de un modo o de otro, todas las funciones deben cubrirse.

Cuando alguna de las funciones es mal desempeñada, da origen a que incluso las colaboraciones más perfectas sean ineficaces. Para ejemplificar mejor el enunciado anterior cito un ejemplo:

Imaginemos una empresa que cuenta con un financiamiento adecuado, o Medios de Producción convenientes, pero que sus ventas sean muy deficientes. Se cuestiona la siguiente pregunta: ¿Qué resultados podrán dar los mayores esfuerzos de los Medios de Producción o Financiamiento, si no se alcanza el volumen de ventas esperado? O bien, ¿qué resultados podrán dar el encontrar grandes mercados para vender altos -

volúmenes de productos si no se alcanza la producción esperada?

Esto pone de manifiesto que cada una de las funciones de la empresa deben ser cumplidas de tal forma que contribuyan a la tarea común.

Es importante señalar que las funciones difieren en importancia o "peso" de acuerdo con su relativa contribución al total. Este peso de las funciones individuales pue de variar para tipos específicos de manufacturas o ramas, - y asimismo ser distinto según se tomen en cuenta consideraciones a corto o largo plazo.

La rapidez y magnitud de la reacción, o sea la "sensibilidad" de una empresa con respecto a algunas de las fun ciones, puede ser diferente según las condiciones de operación existentes. Básicamente, y aplicando la ley del mínimo de Leibig\* a la Economía Industrial, es válida la siguiente regla:

UNA FUNCION DE OPERACION DESEMPEÑADA POCO EFICIENTEMENTE LIMITA EL RENDIMIENTO Y LA PRODUCTIVIDAD DEL CONJUNTO DE OPERACIONES DE UNA EMPRESA.

---

\* Justus Von Leibig, químico y biólogo agrícola (1803-1873); en su ley del mínimo se lee: "Por la deficiencia o ausencia de un elemento necesario, aún cuando existan todos los otros, el suelo se considera estéril si se trata de cultivos para cuya vida sea indispensable dicho elemento!"

De esta regla pueden derivarse dos conclusiones:

1. Es necesaria la información sobre el desempeño de todas - las funciones a fin de determinar cuál de ellas se lleva a cabo con menor eficiencia.
2. Si los elementos encaminados a lograr el mejor cumplimiento de las funciones deficientemente desempeñadas tienen éxito, habrá una mejora en el rendimiento y la productividad de toda la empresa.

Sin embargo, un intento de acrecentar de modo aislado - el funcionamiento de un factor de operación por encima de un nivel óptimo, puede no contribuir a un mejor resultado en el conjunto de la gestión de una empresa y constituir en cambio, un gasto inútil de energías.

### 1.3 EL CONCEPTO DE PRODUCTIVIDAD

"La productividad está en el centro de las discusiones económicas actuales, pero la idea que representa es difícil de fijar cuando se trata de establecer su definición exacta o de indicar procedimientos para medirla numéricamente.<sup>A</sup>

"El concepto de productividad está asociado a la relación entre producto y factores, es decir, la relación entre

producto obtenido por unidad de factor o factores utilizados para lograr la productividad".<sup>B</sup>

"La productividad es la relación que existe entre las cantidades de bienes producidos y las cantidades de recursos utilizados en la producción".<sup>C</sup>

"Productividad es también la relación que muestra la capacidad de la sociedad para utilizar en forma racional y óptima los recursos de que dispone: humanos, naturales, financieros, científicos y tecnológicos, retribuyendo equitativamente a los factores que intervienen en la generación de la producción, para proporcionar los bienes y servicios que satisfacen las necesidades materiales, educativas y culturales de sus integrantes, de manera que mejore cuantitativa y cualitativamente el bienestar social y económico del pueblo. No se trata de producir más sino de trabajar mejor.

Los beneficios deben ser distribuidos entre utilidad razonable, salarios, impuestos y precios de consumidor final".<sup>D</sup>

- 
- B E. Hernández Laos.- EVOLUCION DE LA PRODUCTIVIDAD DE LOS FACTORES EN MEXICO, Ediciones Productividad, México 1973.  
 C Stan Oakley. ABC OF WORK STUDY, Pitlman Publishing 1973.  
 D Comisión Nacional de Productividad, SINTESIS DEL MARCO - CONCEPTUAL Y DEFINICION DE PRODUCTIVIDAD Y CONCEPTOS GENERICOS DE UN PROGRAMA NACIONAL. MEXICO 1980.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Producto medido en cantidades físicas}}{\text{Insumo medido en cantidades físicas}}$$

Sin embargo para fines prácticos normalmente se emplea el concepto de PRODUCTIVIDAD PARCIAL, esto es, se considera en la ecuación solamente uno de los elementos del insumo, quedando la fórmula como sigue:

$$\text{Productividad Parcial} = \frac{\text{Producción total}}{\text{Un elemento del insumo}}$$

En la ecuación anterior, el numerador puede expresarse en metros de tela, kilogramos de hilo, etc., y el denominador puede ser horas-hombre, si se trata de medir la productividad de la mano de obra; horas-máquina si se busca la productividad de la maquinaria; kilogramos si se trata de determinar la productividad de la materia prima, etc.

Es importante establecer que la PRODUCTIVIDAD TOTAL NO SE PUEDE MEDIR, PUES NO ES POSIBLE SUMAR LOS ELEMENTOS DEL INSUMO QUE SON DE NATURALEZA MUY DISTINTA. Esto es, no se puede sumar kilogramos de hilo (si es que se va a producir tela) más horas hombre, más hora-máquina.

En cambio es posible analizar cada elemento bajo el criterio producto-insumo y establecer si un elemento determinado está funcionando en forma adecuada.

En general, se puede afirmar lo siguiente: Los cambios en el desempeño de las funciones pueden causar, además



de cambios en la composición del producto, o del insumo, -  
o de ambos, otros efectos como:

- |                             |                                 |
|-----------------------------|---------------------------------|
| a) Aumento de los productos | b) Disminución de los productos |
| c) Aumento del insumo       | d) Disminución del insumo       |

Si los resultados son aumento de los productos --  
(manteniendo el mismo insumo) o disminución del insumo --  
(conservando constante los productos), o bien, aumento de +  
los productos y disminución del insumo hay una mejora en -  
la productividad; en cambio habrá una disminución de ella  
en el caso de que sean disminución de los productos (mante-  
niendo el mismo insumo) o aumento del insumo (conservando  
constante los productos), o bien, disminución de los produc-  
tos y aumento del insumo. También podría ser el caso que -  
se aumente el insumo pero que también aumenten los productos  
pero en una mayor proporción.

Como se tienen diez factores con cuatro posibilidades  
cada uno de ellos, serán cuarenta grupos de variables los --  
que podrán alterar la productividad en una empresa o de uni-  
dades industriales mayores. Debido a esta diversidad, los  
problemas que hay que resolver cambian constantemente. Por -  
ello es indispensable un procedimiento racional de investi-  
gación.

#### 1.4 EJEMPLOS DE PRODUCTIVIDAD

En líneas anteriores dejé establecida la productividad en su expresión matemática, sin embargo conviene dejar aclarado el concepto a través de los siguientes ejemplos:

- A).- Supongamos que a un tejedor le proporcionamos un telar de mano como los usados siglos atrás, es seguro que dedicando todo su tiempo a tejer, apenas producirá un par de metros de tela en una jornada; en cambio si le facilitamos diez telares automáticos será capaz de producir varias decenas de metros en el mismo tiempo. Esto significa que el índice de productividad aumentó debido a un incremento del numerador (producción), habiendo quedado igual el número de horas hombre trabajadas. Aquí queda manifiesto que el incremento de la productividad ha sido posible gracias al empleo de un mejor equipo.
- B).- Pensemos en un telar automático que se encuentra trabajando a 120 r.p.m. (Esto es baja velocidad para cualquier telar automático). Al investigar las causas de la baja velocidad, encontramos que la calidad del hilo empleado no permite incrementarla por el exceso de roturas. Por lo tanto para aumentar la productividad del telar será necesario alimentar a la má

quina de un hilo de buena resistencia que permita incrementar su velocidad, para que de esta manera aumente la producción utilizando el mismo número de horas-máquina. Al igual que el inciso pasado, se observa que el índice de productividad aumentó debido a un incremento del numerador (producción), habiendo quedado igual el número de horas hombre trabajadas.

Estos ejemplos muestran cómo cada factor puede contribuir a aumentar la productividad, que es el resultado combinado del cumplimiento de las funciones. Todas ellas deben ser consideradas si se quiere saber cuál es la que se efectúa con menor eficiencia.

La preocupación de los países industriales en lo que concierne a la productividad, ha sido orientado principalmente a la productividad de la mano de obra debido a que los salarios son altos; es decir, son un elemento importante en el costo de fabricación. En los países de poco desarrollo, en los que normalmente la mano de obra es barata, pero el equipo resulta caro (normalmente comprado a los países industriales), es conveniente obtener el óptimo aprovechamiento de los equipos, es decir, incrementar su productividad. Desde luego una cosa no excluye a la otra, incluso guardan una estrecha relación.

### 1.5 LA INVESTIGACION INDUSTRIAL COMO "AUDITORIA DE LA PRODUCTIVIDAD"

Básicamente el objeto principal de la presente tesis, consiste en describir las causas de una baja productividad y conociéndolas, establecer las bases para aumentarla. -- Por lo tanto, la expresión correcta para denominar la metodología analizada es "Auditoria de la Productividad".

El procedimiento que se sigue es bastante similar al que se usa en la investigación científica en general; la diferencia principal estriba en el objeto a investigar. - Una primera compilación de informes permitirá en etapa inicial, diseñar un plan para la investigación; este plan debe trazarse siempre con todo cuidado, formándose una idea clara de la tarea que se debe realizar, mediante información sobre los objetivos del trabajo y percatándose del tiempo, personal y costos que dicho trabajo requiere. La labor analítica puede comenzar con la determinación de los factores y funciones que intervienen en la operación que va a investigarse y con la recopilación de la información mínima necesaria sobre los hechos pasados, en el campo de cada factor de operación.

Se usarán mediciones de la efectividad con objeto de descubrir aquellas áreas en las cuales las mejoras rendirán mayores frutos. La investigación se concentrará entonces -

sobre dichas áreas y en esta etapa se podrá incluso hacer - descubrimientos preliminares que induzcan a la adopción de medidas provechosas.

Es importante subrayar que una investigación no estará terminada si los detalles de las operaciones examinadas y los hallazgos logrados son tan sólo comprendidos por el - investigador. Sólo se considerará satisfactoriamente terminado el trabajo cuando las personas que desempeñan funciones directivas o ejecutivas puedan comprender debidamente - las conclusiones del análisis. En consecuencia, una parte importante del trabajo de investigación consistirá en la -- presentación de los resultados. El informe deberá contener las conclusiones, aunque por lo general, no figuran en él - las recomendaciones. Deberá estar redactado en forma que - sirva de base para decisiones, pero no deberá contener las decisiones mismas. Algunas veces la distinción entre las - conclusiones y las decisiones es sutil, pero existe un límite definido que no debe trasponer el investigador si no - quiere invadir el campo de las responsabilidades ejecutivas o directivas.

La Metodología anotada es de aplicación para cualquier empresa industrial, sin embargo este trabajo fue desarrollado en una empresa con características específicas, por lo - que consideré deberían ser analizados aquellos factores claves en su operación; y omití aquellos factores que sin de-

jar de reconocer su importancia consideré no afectaban en forma trascendental el objetivo de evaluar la operación de esta empresa en particular. Tal es el caso de los factores de "Productos y Procesos", "Actividad Productora" y "Medios de Producción", que fueron analizados como un solo factor.

El factor "Suministros" fue considerado como Planeación y Control de la Producción, y en lugar de analizar el factor "Contabilidad y Estadística", se decidió hacer la Evaluación Financiera de la Empresa.

Es así que se consideraron los siguientes factores:

- MEDIO AMBIENTE
- POLITICA Y DIRECCION
- MEDIOS DE PRODUCCION
- FUERZA DE TRABAJO
- MERCADO
- PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
- FINANZAS

## 2. MEDIO AMBIENTE

## 2. MEDIO AMBIENTE

### 2.1 FUNCION

Mantener oportunamente informada a la empresa sobre los cambios que ocurren en las condiciones externas, para su debida orientación, e informar a su vez al exterior acerca de sus actividades.

### 2.2 CARACTERISTICAS GENERALES DE LA EMPRESA

La empresa en la cual se efectuó este análisis operativo y financiero mediante la observación, investigación y desarrollo de trabajos con posibles aplicaciones para la obtención de mejores resultados, fue establecida hace 25 años y se dedica exclusivamente a la fabricación de suéteres femeninos y masculinos en diferentes modelos, que podrán ser utilizados para las temporadas primavera-verano y otoño-invierno, dependiendo de los diferentes contenidos de fibra contempladas en dicha empresa.

Es una organización que cuenta con los elementos necesarios para la fabricación de este tipo de ropa. Abarca los Departamentos de Tejido, Corte, Costura y Acabado.

La Materia Prima básica utilizada es el hilo que se maneja en 4 tipos que son:

- Acrílico ..... 100%
- Acrílico/Lana ..... 70/30%



- Acrílico/Nylon ..... 80/20%
- Rayón/Algodón ..... 50/50%

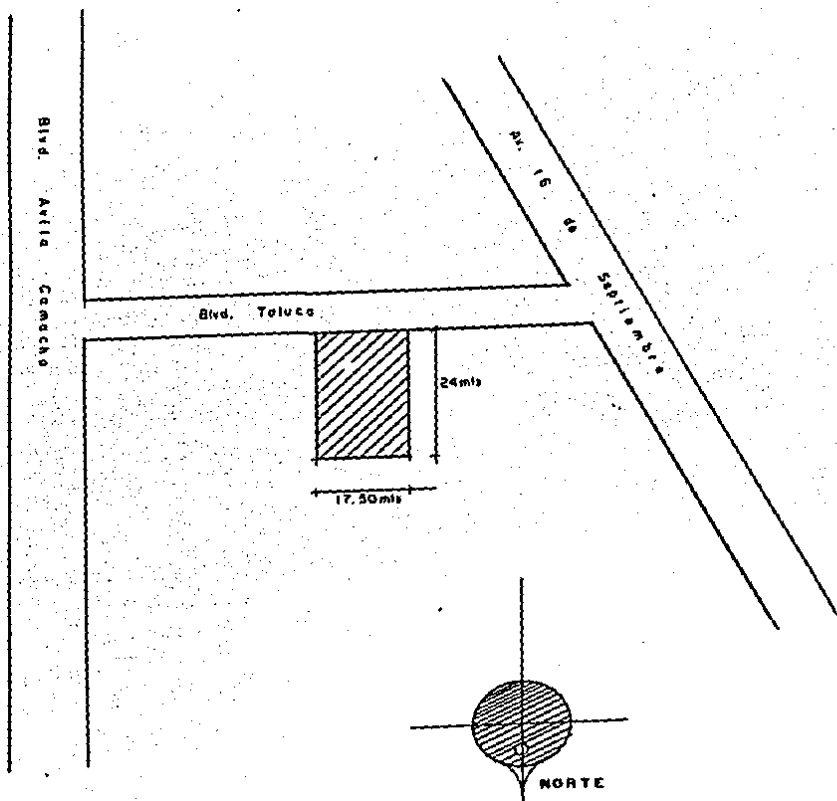
Es una empresa pequeña que cuenta con un total de gentes trabajando, de los cuales 23 son operarios y 9 están a nivel de Dirección y Administración.

### 2.3 LOCALIZACION

La empresa a evaluar cuenta con una superficie de -- 420 mts<sup>2</sup> y se encuentra ubicada sobre Boulevard Toluca -- No. 22B entre Avenida 16 de Septiembre y Boulevard Avila - Camacho, en la Colonia San Francisco Cuautlalpan, en Naucalpan de Juárez, Estado de México.

Geográficamente se encuentra al NW de la Ciudad de México, Limita al Norte con la Colonia Industrial Naucalpan, al Oriente con la Colonia Tlaltenango, al Sur con la Colonia El Parque y Lomas de Sotelo, y finalmente al Poniente con la Colonia Cárdenas y la Unidad San Esteban.

# CROQUIS DE LOCALIZACION



## 2.4 PROVEEDORES

Los Proveedores con que cuenta la empresa para la adquisición de su materia prima y accesorios son:

A). MATERIA PRIMA	PROVEEDOR	UBICACION
A.1 Hilo para tejido:	- Hilaturas Lerma S.A.	Parque Industrial Lerma, Edo. de México.
	- Hilaturas Asociados S.A.	Tlalnepantla, Edo. de México
	- Dacrolán S. A.	Col. Guadalupe-Tepayac, México, D.F.
B). ACCESORIOS		
B.1 Botones:	- Polyton S. A.	Col. Agrícola Oriental México D. F.
	- Butonia S. A.	Col. Granada México, D. F.
B.2 Etiquetas:	- Etic-Art S. A.	Col. Granjas México México, D. F.
B.3 Hilos de Costura:	- Polygal Mexicana S. A.	CIVAC Parque Industrial, Edo. de Morelos

- Hilados La Fortaleza Col. Obrera  
S. A. México D. F.

## 2.5 MERCADOS DE DISTRIBUCION

La distribución del producto es por venta directa a los siguientes almacenes:

- . Palacio de Hierro
- . Liverpool
- . París Londres
- . Suburbia
- . Sears

La aceptación del producto en estos almacenes es posible debido a:

- El precio cotizado es 10% menor que el precio ofrecido por la competencia.
- La calidad del producto no es inferior a la de la competencia.
- La producción semanal de la empresa es de aproximadamente 1792 prendas, que representa un volumen muy pequeño comparado con las ventas que realizan estas 5 importantes cadenas de tiendas.

## 2.6 COMPETIDORES

En los centros de Venta (Almacenes) existen los siguientes competidores:

### A). El Palacio de Hierro

<u>Marca</u>	<u>Fibra</u>	<u>Prenda de Vestir</u>
- Christian Dior Monsieur	65% Acrílico 35% Lana	Caballero
- Mónaco	65% Acrílico 35% Lana	Caballero
- Escorpión	100% Lana	Caballero
- Yves Saint Laurent	70% Lana 30% Acrílico	Caballero
- Fred Perry	100% Acrílico	Caballero
- El Palacio de Hierro	60% Lana 30% Angora 10% Nylon	Dama
- Arbitr	100% Angora	Dama
- Mr. Nino Sacalli	70% Acrílico 30% Lana	Dama
- Pierre Cardin	60% Chenille 40% Acrílico	Dama
- Vanity	35% Lana 65% Acrílico	Dama
- Cadaques	65% Acrílico 35% Lana	Dama
- Leonard	80% Acrílico 20% Angora	Dama
- Polo	80% Acrílico 20% Lana	Caballero

## B). Liverpool

- Liverpool	70% Lana 30% Pelo	Caballero
- Oscar de la Renta	100% Acrílico	Caballero
- Zandokan	50% Acrílico 50% Nylon	Caballero
- Polo	80% Acrílico 20% Lana	Caballero
- Liverpool	65% Acrílico 35% Lana	Dama
- Liverpool	65% Acrílico 35% Lana	Dama
- Liverpool	70% Acrílico 10% Lana 20% Angora	Dama
- Liverpool	70% Lana 30% Angora	Dama
- Liverpool	100% Acrílico	Dama
- Leonart	80% Acrílico 20% Angora	Dama

## C). Paris Londres

- Vanity	75% Acrílico 25% Lana	Dama
- Silvete	70% Acrílico 30% Lana	Dama
- Rubén	70% Acrílico 30% Angora	Dama
- Thove	80% Acrílico 20% Nylon	Dama
- Paris Londres	70% Acrílico 30% P. Conejo	Dama
- Christian Dior	65% Acrílico 35% Lana	Dama

- Leonart	80% Acrílico 20% Angora	Dama
- Agip	100% Acrílico	Dama
- D'Suñterres	100% Acrílico	Dama
- Ilduro	39% Acrílico 30% Poliamida 31% Mohair	Dama
- Escorpion	50% Acrílico 35% Lana 10% Nylon 5% Mohair	Dama

## D). Suburbia

- Suburbia Universal	100% Acrílico	Caballero
- Jasper	100% Acrílico	Caballero
- Aldo Puritan	100% Acrílico	Caballero
- Paco Rabane	65% Acrílico 17% Nylon	Caballero
- Pierre Cardin	50% Acrílico 35% Lana 10% Angora	Caballero
- Albi S. A.	100% Acrílico	Dama
- Clásicos Suburbia	50% Acrílico 50% Lana	Dama
- Pierre Cardin	80% Acrílico 20% Nylon	Dama
- Expresso	10% Poliéster 90% Acrílico	Dama
- Platino	100% Acrílico	Dama
- Pierre Cardin	68% Acrílico 15% Rayón 17% Nylon	Dama

## E). Sears

- Givenchy	70% Acrílico 30% Lana	Dama
- Fogel Sport	100% Acrílico	Dama
- D' Raffaello	100% Acrílico	Dama
- Topeka	100% Acrílico	Dama
- Bradford P.	100% Acrílico	Dama
.. Sinfin	80% Acrílico 20% Lana	Dama
- Givenchy	84% Acrílico 16% Nylon	Caballero
- Amonado	100% Acrílico	Caballero
- Aldo Puritan	70% Acrílico 20% Lana 10% Monair	Caballero
- Christian Dior	85% Acrílico 15% Nylon	Dama

2.7 FUERZA DE TRABAJO DE LA EMPRESA

Existe la posibilidad de conseguir personal eficiente y suficiente, dado que la zona, por sus características sociales de Area Industrial, ofrece suficiente Mano de Obra para este tipo de empresas.

En la empresa el ausentismo es bajo, debido principalmente a que su personal vive en las colonias aledañas, -aunado además a que existen los suficientes medios de transporte público para el traslado del personal de la empresa.



El porcentaje de ausentismo registrado en esta empresa es el siguiente:

- A). Primero obtendremos el número de semanas/mes

$$\frac{52 \text{ Semanas/Año}}{12 \text{ Meses/Año}} = 4.333 \text{ Semanas/mes}$$

- B). A continuación multiplicamos el factor del inciso A), - por 6, que representan los días laborales de la semana. Esto es:

$$4.3333 \times 6 = 25.988 \text{ Días/Mes}$$

- C). El último resultado obtenido lo multiplicamos por el - número de trabajadores

$$26 \times 23 = 598 \text{ Días hombre/mes}$$

- D). Sin embargo, como faltan 2 personas al mes aproximadamente, tenemos:

100%	-	598	
<u>x</u>	-	<u>2</u>	
x	=	0.33%	de ausentismo

Con esto queda manifiesto que el ausentismo es muy - bajo.

## 2.8 SERVICIOS

La empresa se encuentra ubicada en un territorio que cuenta con los siguientes servicios:

### A). Teléfono.

Elemento básico de comunicación. Se cuenta con 2 - números telefónicos. La zona cuenta también con un centro de telégrafos y correos.

### B). Energía Eléctrica

Dentro de la zona no existen tiempos perdidos por - interrupciones de energía, esto se debe a que la empresa - se localiza en un Area Industrial.

### C). Agua

No hay problemas de agua, dado que es una área in- dustrial. Además se cuenta con cisterna propia de 20,000 Lts.

### D). Drenaje

Se cuenta con un drenaje tipo industrial.

### E). Pavimento

La zona se encuentra con un 98% de su territorio con calles pavimentadas.

**F). Estacionamiento**

Sin problemas de estacionamiento debido principalmente a que la empresa se encuentra establecida en los límites del Area Industrial.

**G). Comida**

Se cuenta con un gran número de restaurantes y cafeterías para servicio de la zona.

**H). Educación**

La zona se encuentra bien equipada en lo que se refiere a planteles educativos en todos los niveles. Existen jardines de niños, guarderías, primarias, secundarias, escuelas técnicas, vocacionales, preparatorias y una escuela de actividades artístico y cultural.

**I). Salud Pública**

Para satisfacer las necesidades de salud de los habitantes de esta zona, el Estado de México cuenta con clínicas, hospitales y centros de salud disponibles.

**J). Tiendas de Auto-Servicio**

La zona cuenta con un sinnúmero de establecimientos comerciales.

**K). Medios de Transporte**

Existe un amplio servicio de transporte urbano. En-

tre los principales medios disponibles se encuentran:

- Autobuses

Considerando que el autobús es el medio de transporte que soporta la mayor carga de viajes, se dispone de una amplia red de autobuses llamados "Delfines", "Ballenas", "Peseros", etc.

- Metro

El sistema de transporte colectivo "Metro" ha resuelto en gran parte el problema de la movilidad masiva. La estación que se cuenta en el área es "Cuatro Caminos" que pertenece a la línea 6.

L). Vigilancia

Se tiene contrato con la Policía Bancaria Industrial por el servicio de 2 policías día y noche.

2.9 SITUACION POLITICA

Las Relaciones Políticas de la empresa con las autoridades son buenas, aunque el trato es igual al de cualquier otra empresa, dado que no se tiene ningún tipo de concesiones.

Las Relaciones Políticas con los proveedores son buenas.

nas, inclusive algunos de éstos ayudan a la empresa a mejorar la calidad de los suéteres.

En general la compañía desconoce los planes de diversificación o ampliación de los proveedores. La compañía, - así como sus competidores, se encuentra afiliada a la Cámara Nacional de la Industria del Vestido.

En los últimos cinco años ningún competidor ha contratado personal de la empresa. Jamás se ha dado esta situación, ya que existe respeto en este punto, aún cuando se localizan bastantes talleres de todo tipo de confección dentro de la misma zona existiendo convenios verbales a este respecto.

Dentro de la empresa todo el personal se encuentra - sindicalizado. No existen problemas con éste, ni directa o indirectamente con alguno de sus agremiados desde hace -- cuatro años; considerando que las relaciones con el sindicato son buenas.

Con respecto a la actitud de los consumidores, se -- considera que dada la actual situación económica que vive - el país, (debido principalmente a la caída del precio del petróleo y a la deuda externa existente), que como consecuencia ha disminuido el poder adquisitivo de la población; ha elevado los costos de producción y por lo tanto, también se han elevado los precios de venta y esto ha repercutido - en un menor volumen de venta.

Sin embargo, el consumidor se encuentra satisfecho - de la calidad del producto, aunado además a que el costo - de la prenda es 10% menor que los competidores.

## 2.10 EVALUACION DE LAS CARACTERISTICAS GENERALES

- 1.- Dadas las condiciones sociales y políticas del país se puede considerar que la empresa está bien ubicada territorialmente hablando, en relación a los proveedores y mercados de distribución.
- 2.- Existe una disponibilidad de mano de obra aceptable a las necesidades que se requieran
- 3.- Cuenta con todos los servicios indispensables.
- 4.- Con respecto al mercado, se cuenta con proveedores de materia prima relativamente cercanos a la empresa, -- obteniendo de esta manera un ahorro considerable en -- transporte. La cercanía con el Distrito Federal facilita la distribución del producto terminado.
- 5.- Una de las ventajas de esta zona es que la renta de -- locales son accesibles.
- 6.- El clima de esta zona es moderado, por lo que nos ahorra el gasto de un clima artificial para nuestra planta.
- 7.- La empresa se encuentra rodeada de un sinnúmero de fac

torías y algunos afines a ésta, creando de esta manera la motivación y superación del personal que labora en ésta.

### 2.11 CONCLUSIONES

Como puede notarse en la evaluación, la empresa se encuentra bien localizada ya que existe cercanía con los proveedores, cercanía con los mercados de distribución y cuenta con todos los servicios.

El Medio Ambiente no afecta a la buena marcha de la operación de la empresa, y por lo tanto no se justifica ni se recomienda planes para un probable cambio de localización.

### 3. POLITICA Y DIRECCION



### 3. POLITICA Y DIRECCION

#### 3.1 FUNCION

Fijar a la empresa objetivos razonables y proveerla - de los medios necesarios para alcanzarlos de manera económica.

#### 3.2 CAMPO DE ACCION DE LA EMPRESA

La empresa se dedica exclusivamente a la fabricación - de suéteres femeninos y masculinos en diferentes modelos, -- que podrán ser utilizados para las temporadas primavera-verano y otoño-invierno.

#### 3.3 RAZONES DE LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

La empresa fue establecida hace 25 años y la funda-- ción de la misma se debió primordialmente a la necesidad de fabricar suéteres económicos y de buena calidad.

Los accionistas de la empresa se percataron que en - el área metropolitana existía una gran diferencia en el precio de venta y calidad en los suéteres. Por un lado suéteres con un alto precio de venta y una excelente calidad, y por el otro lado, suéteres muy económicos pero con una pésima calidad. Ante esta situación, los accionistas decidieron fabricar suéteres a un mejor precio que el de las mar--

cas de prestigio, y con una calidad mejor que el de la competencia.

### 3.4 OBJETIVOS

Básicamente son cuatro los objetivos que persigue la empresa:

#### 1er. OBJETIVO

La completa satisfacción de los consumidores a quienes se deben proporcionar los productos en las cantidades requeridas y en los plazos de entrega establecidos conforme a las normas de calidad previstas, aunado a un precio competitivo y justo, tanto para la propia empresa como para los compradores.

#### 2do. OBJETIVO

Seleccionar, adiestrar y organizar su personal colocándolo en el puesto adecuado. Darle plena satisfacción en el desempeño de sus ocupaciones, ya sea en el taller o en la oficina, como obrero o como empleado. Ofrecer un sentimiento de seguridad en su trabajo como salarios adecuados y justos, condiciones de trabajo higiénicos, seguros y agradables. Ofrecer oportunidades para ascender y otorgar un trato acorde con su propio comportamiento individual. su particular dignidad y mérito.

### 3er. OBJETIVO

Cumplir sus deberes para con la comunidad, pugnando por elevar el nivel de vida de los habitantes, ayudando a -- mantener un desarrollo económico de la nación sano. Actuar -- como ejemplo ciudadano ofreciendo ocupación a sus trabajado- res y empleados, contribuyendo correctamente con su carga -- correspondiente de impuestos fiscales y participar en la pro - moción de mejoras cívicas, programas de salud, educación y - bienestar social general.

### 4o. OBJETIVO

Retribuir a sus accionistas con justas utilidades a sus inversiones para que actúen con adecuados incentivos, - proporcionando recursos para posibles expansiones, pago de impuestos especiales, adquisición de nuevas máquinas y equi - pos, ensayo de nuevos productos, experimentación de nuevas ideas y desarrollo de nuevos planes y proyectos.

### 3.5 MEDIOS CON LOS QUE CUENTA LA EMPRESA

#### A). Estructura Legal.

La Estructura Legal de la empresa está fundamentada - como S. A. de C. V., esto por convenir a los intereses del grupo.

#### b). Recursos Económicos

Proveer los recursos monetarios para efectuar las in-

versiones necesarias, así como para desarrollar las operaciones propias de la empresa. (Ver mayor detalle en capítulo de EVALUACION FINANCIERA).

### 3.6 ORGANIZACION

#### 3.6.1 CONCEPTOS Y PRINCIPIOS GENERALES DE LA ORGANIZACION

##### a). Conceptos.

"Es la división del trabajo que hay que efectuar en tareas definidas y la asignación de dichas tareas a los individuos calificados para ejecutarlas eficientemente". A.1

"Es la coordinación de las actividades de todos los individuos que forman parte de una empresa para el mejor aprovechamiento de los recursos a su alcance". A.2

"Se forma cuando dos o más individuos unen sus esfuerzos para lograr un fin determinado". A.3

"Es el lineamiento de personas con el propósito de alcanzar un objetivo determinado mediante la asignación de funciones y responsabilidades". A.4

- 
- A.1 Fernández Arena, EL PROCESO ADMINISTRATIVO, Ed. Diana, 2a. Ed., -- 1984, p. 213.
- A.2 Terry George, PRINCIPIOS DE ADMINISTRACION, Ed. Continental, 1a. Ed. 1986, p. 50.
- A.3 Dale Ernest, ORGANIZACION, Ed. Técnica, 2a. Ed. 1985, p. 134
- A.4 Gómez Ceja, PLANEACION Y ORGANIZACION DE EMPRESAS, Ed. Diseño, 3a. Ed. 1980, p. 121

En base a estas definiciones, podríamos concluir diciendo que ORGANIZAR es coordinar las actividades de todos los individuos que forman parte de una empresa para el mejor aprovechamiento de los elementos materiales, económicos y humanos, en la realización de los fines que la propia empresa persigue.

## B). Principios Básicos de la Organización

### B.1 Principio del OBJETIVO

Deben precisarse con la mayor claridad posible los propósitos generales, un plan para coordinar con la mayor efectividad posible cada una de las partes de la empresa, o sea determinar las políticas fundamentales que deben seguirse.

### B.2 Principio de la DEPARTAMENTACION

Las actividades de la empresa deben separarse con un criterio funcional y subdividirse de una manera lógica y natural, así por ejemplo: Producción, Ventas, Finanzas, Contabilidad, Personal, Relaciones Públicas, etc.

### B.3 Principio de la JERARQUIA

De acuerdo con este principio deben distinguirse dos casos:

- a). Los diferentes tipos de autoridad que existen -- dentro de la empresa.
- b). Los diferentes grados de autoridad.

En lo que respecta al primer caso, cabe distinguir -- si se trata de autoridad lineal, funcional o de tipo asesoría. Por otra parte, en lo que toca al segundo caso debería distinguirse con toda precisión los diferentes niveles jerárquicos, dentro de cada sección o departamento, con el propósito de que cada jefe conozca exactamente quiénes están bajo sus órdenes y a su vez cada subordinado a quien -- debe reportar.

#### B.4 Principio de la DEFINICION

Principio que exige que cada puesto dentro de la empresa quede perfectamente definido.

- a). Mediante una enumeración cuidadosa de las actividades u operaciones que le corresponden.
- b). Enumerar las cualidades, requisitos, responsabilidades y deberes al personal, agregándose referencias del medio físico y social y en el que las labores deberán llevarse a cabo.

#### B.5 Principio de la COMUNICACION

Las personas que los ocupen deben conocer claramente

te los demás puestos que han de mantener estrecho contacto con el propósito de lograr que se establezcan y mantengan - las relaciones apropiadas entre las diferentes unidades de trabajo y para que el esfuerzo total del personal de la empresa ayude a alcanzar sus objetivos.

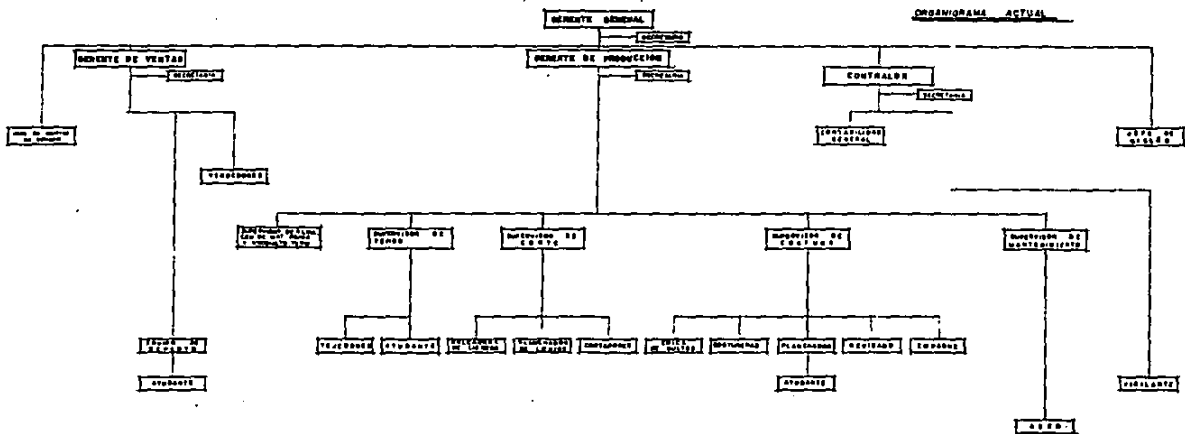
#### B.6 Principio de la SELECCION

Es conveniente seguir un riguroso procedimiento para seleccionar a quienes deben ocupar los puestos de la organización, de tal modo que se cumpla el propósito de tener el hombre adecuado en el puesto adecuado.

SI NO SE LE DA AL HOMBRE TODO EL VALOR FUNDAMENTAL - QUE LE CORRESPONDE..... de muy poco sirve la materia prima, maquinaria, dinero, instalaciones y todos los demás -- recursos materiales de que se pueda disponer.

#### 3.6.2 ORGANIGRAMA ACTUAL

A continuación se presenta el Organigrama que presenta la empresa actualmente.





### 3.6.3 ANALISIS DEL ORGANIGRAMA ACTUAL

Con base a los 6 principios básicos de la organización y observando ciertas anomalías presentadas a lo largo del estudio, se llegaron a las siguientes recomendaciones:

- A).- Es posible que el Contralor tenga a cargo otras responsabilidades de tipo administrativo como lo es Crédito y Cobranza, Personal y Compras.
- B).- La aparición de un Supervisor de Acabado beneficiaría el control en los departamentos de Planchado, Revisado y Empaque.
- C).- Es conveniente en este tipo de empresas contar con un Staff de Asesores (ajeno a la empresa) para prestar servicios técnicos, administrativos, financieros y jurídicos según las necesidades de la Empresa y siguiendo los lineamientos políticos que rige ésta.
- D).- Es necesario crear un "Manual de Organización", que indique concretamente la naturaleza y la amplitud de la autoridad, así como la responsabilidad asignada a cada cargo, de modo que la persona que lo ocupe pueda saber cuáles son sus deberes, qué relaciones exactamente tiene con los que están por encima y por debajo de él y la conexión que su trabajo tiene con el de otros empleados de otros departamentos de la compañía.

E).- Finalmente, es conveniente efectuar un análisis para ejecutivos donde se evalúen los siguientes puntos:

1. Calidad de Trabajo.
2. Cantidad de Trabajo, consistencia en el cumplimiento.
3. Educación y conocimiento del trabajo.
4. Intereses y adaptabilidad en el trabajo.
5. Deseos de cooperación, estabilidad emocional.
6. Diligencia en el trabajo, esfuerzo e iniciativa.
7. Disposición hacia la compañía, jefe y compañeros.
8. Habilidad, ingenio, aptitud y destreza.
9. Integridad en el manejo de información confidencial.
10. Puntualidad y asistencia.
11. Inteligencia y buen juicio.
12. Tendencia hacia el mejoramiento y flexibilidad. Dedicación constante.

#### 4. MEDIOS DE PRODUCCION

#### 4. MEDIOS DE PRODUCCION

##### 4.1 FUNCION

Dotar a la empresa de terrenos, edificios, maquinaria y equipo que le permitan efectuar eficientemente sus operaciones; así como organizar y efectuar las operaciones de producción en forma eficiente y económica.

##### 4.2 CARACTERISTICAS DEL LOCAL

El local consta de un solo nivel. Es una edificación que fue construida hace 25 años, aproximadamente, ocupando en un principio el 60% de su capacidad actual, es decir con - - 262.5 mts.<sup>2</sup>.

Después de 25 años de operación, y ante la aceptación de las prendas en el mercado, se tuvo la necesidad de abarcar las áreas de oficinas y áreas productivas hasta las condiciones actuales.

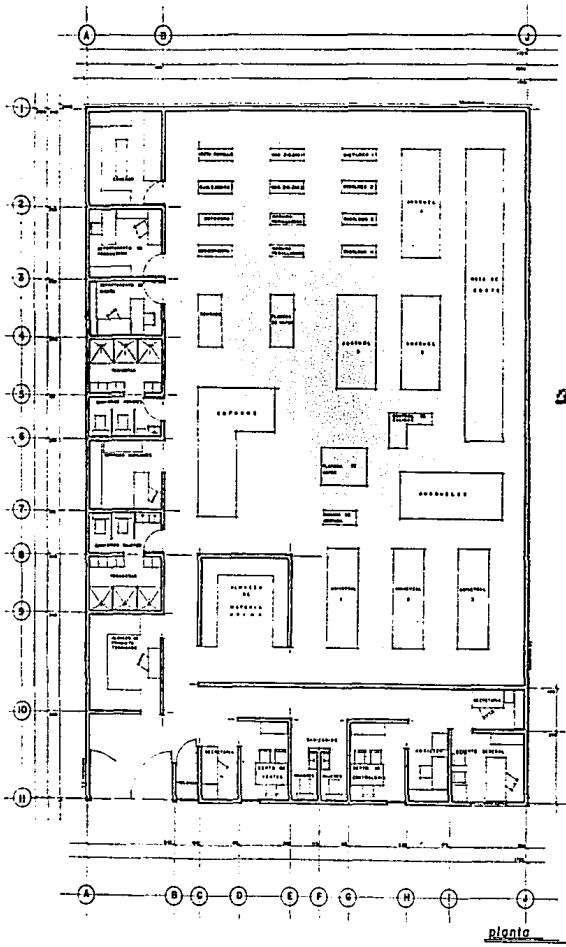
Dentro de la superficie se encuentran los siguientes departamentos:

- A). AREAS DE OFICINAS
- A.1). Gerencia General
- A.2). Producción
- A.3). Diseño
- A.4). Contraloría

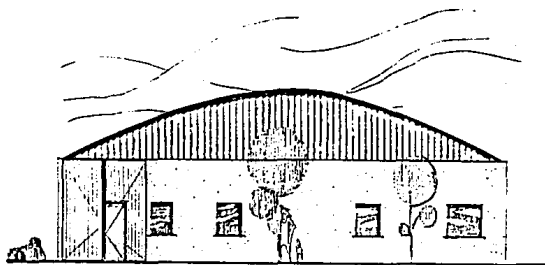
- A.5). Auxiliar
  
- B). AREAS PRODUCTIVAS
  - B.1). Tejido
  - B.2). Corte
  - B.3). Costura
  - B.4). Acabado
  
- C). AREAS DE SERVICIOS AUXILIARES Y OTROS
  - C.1). Mantenimiento
  - C.2). Baños y Regaderas
  - C.3). Almacén de Materia Prima
  - C.4). Almacén de Producto Terminado

El local cuenta con una buena iluminación, una adecuada ventilación y pasillos un poco reducidos, sin llegar a tener conflictos por el flujo de materiales.

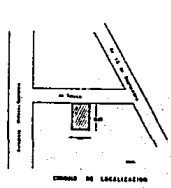
El Lay-Out de la empresa aparece en la hoja siguiente.



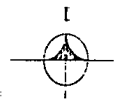
planta

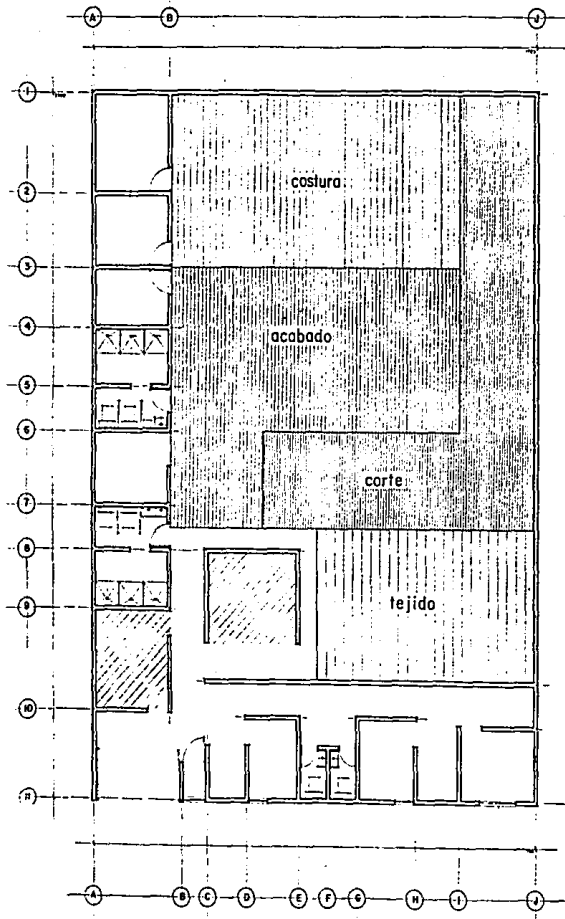


fachada principal



LUGAR DE LOCALIZACION





	costura	16 %
	tejido	10.70%
	acabado	17.50%
	corfe	16.50%
	almacén	5.50%
□	servicios	33.50%

#### 4.2.1 FUNCIONES GENERALES DE LOS DEPARTAMENTOS PRODUCTIVOS

##### - ALMACEN DE MATERIA PRIMA

La recepción de hilo como materia prima es muy importante, ya que es aquí donde se acepta o rechaza éste, si es que no cumple con las especificaciones con que fue requerido. Al recibirse un pedido de hilos se verifica lo siguiente: Número de Pedido, los metros pedidos contra los metros recibidos, ancho del hilo, tipo de hilo, color y presentación; todo esto es efectuado por el responsable del Almacén y el área de Control de Calidad.

En el Almacén se dispone de un mínimo de hilos de por lo menos 15 días de Producción, para evitar paros por cualquier contingencia, que ocasionaría retrasos en el programa de Producción.

##### - TEJIDO

Es un departamento de transformación, ya que en él entra el producto bruto y salen los lienzos con que se va a armar el suéter de acuerdo a la talla, diseño y estilo.

##### - CORTE

Recibe los lienzos del departamento de tejido para ser cortados y obtener los diferentes componentes del suéter.



Es importante señalar que se mantiene el stock de un día, con el fin de poder abastecer al departamento de confección.

- **COSTURA**

Aquí se unen todos los componentes que fueron cortados anteriormente. Este departamento cuenta con el mayor número de trabajadores debido a la versatilidad de operaciones a ejecutar.

- **ACABADO**

Básicamente este departamento se encarga de suministrar una excelente presentación a la prenda a través de la planchadora de vapor.

En este lugar la prenda es sujeta a una revisión general, con el objeto de verificar la calidad de la elaboración, y que se encuentre acorde a las especificaciones.

- **ALMACEN DE PRODUCTO TERMINADO**

Una vez terminada la operación productiva, la prenda es almacenada en racks y clasificado de acuerdo al tipo de modelo y talla.

#### 4.3 MODELOS

A continuación se presentan las hojas de especificaciones para cada modelo

FECHA

DESCRIPCION **SUETER ABIERTO CON BOTONES PARA CABALLERO**

ESTILO **001**

MODELO **C1**

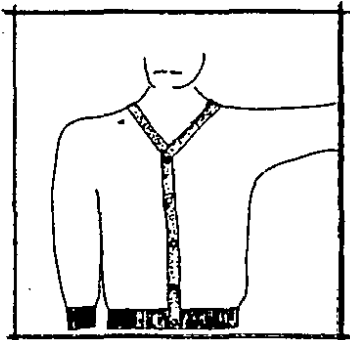
PESO APROX. **520 GR**

DATOS DE TEJIDO

PARTE	MAQUINA	TELA
FRENTE	1	
ESPALDA	1	
MANGA	3	

HABILITACION

PARTE	MAQUINA	TELA
Cinta de Aletilla		RIB



COLOR **CABALLERO 2**

HILADO **Acrílico/Nylon 80/20**  
TALLAS **36, 38, 40, 42**

TALLAS (cm)

NORMAS

	36	38	40	42
1.- Largo	62	64	66	68
2.- Ancho	46	49	52	55
3.- Largo manga	57	58	59	60
4.- Ancho manga	14	16	18	20
5.- Sisa	24	25	26	27
6.- Ancho cuello	16	16	16	16
7.- Ancho resorte cint.	15	15	15	15
8.- Ancho resorte puño	7	7	7	7
9.- Aletilla	7	7	7	7

OBSERVACIONES

Accesorios: Botones del tono.

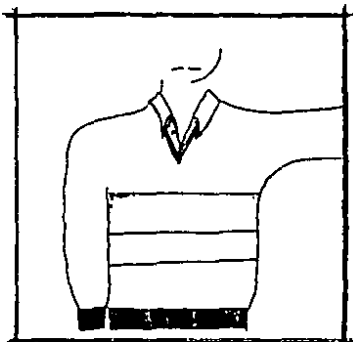
FECHA  
-----

DESCRIPCION  
SWEETER CERRADO CON  
CUELLO "V" PARA CABALLERO

ESTILO  
002

MODELO C2

PESO APROX.		
360 Grs.		
DATOS DE TEJIDO		
PARTE	MAQUINA	TELA
FRONTE	2	Intur- lock
ESPALDA	2	
MANGA	3	



HABILITACION		
PARTE	MAQUINA	TELA
Alatilla cuello		RIB

COLOR  
CABALLERO 2

HILADO  
Acrilico 100%

TALLAS  
36, 38, 40, 42

NORMAS	TALLAS (cm)			
	36	38	40	42
1.- Largo	59	61	63	65
2.- Ancho	43	46	49	52
3.- Largo Manga	56	57	58	59
4.- Ancho Manga	14	16	18	20
5.- Sisa	22	23	24	25
6.- Ancho Cuello	16	16	16	16
7.- Ancho Resorte Cintura	8	8	8	8
8.- Ancho Resorte Puño	8	8	8	8
9.- Alatilla	6	6	6	6

OBSERVACIONES





#### 4.4 PROCESOS

La empresa adolece de un buen control de estudios de Ingeniería Industrial. Los tiempos que aparecen en cada operación fueron calculados por el anterior Gerente de Producción, (aproximadamente 3 años). Actualmente no existe una persona que ponga atención en este punto.

Es así que se prepararon 4 cursogramas sinópticos - en donde se identifican claramente las operaciones de cada modelo. Cabe aclarar que los tiempos que aparecen en los cursogramas son los proporcionados por la fábrica.

# cursograma sinóptico modelo nº 1

botones

cinta

cuerpo

Almacén

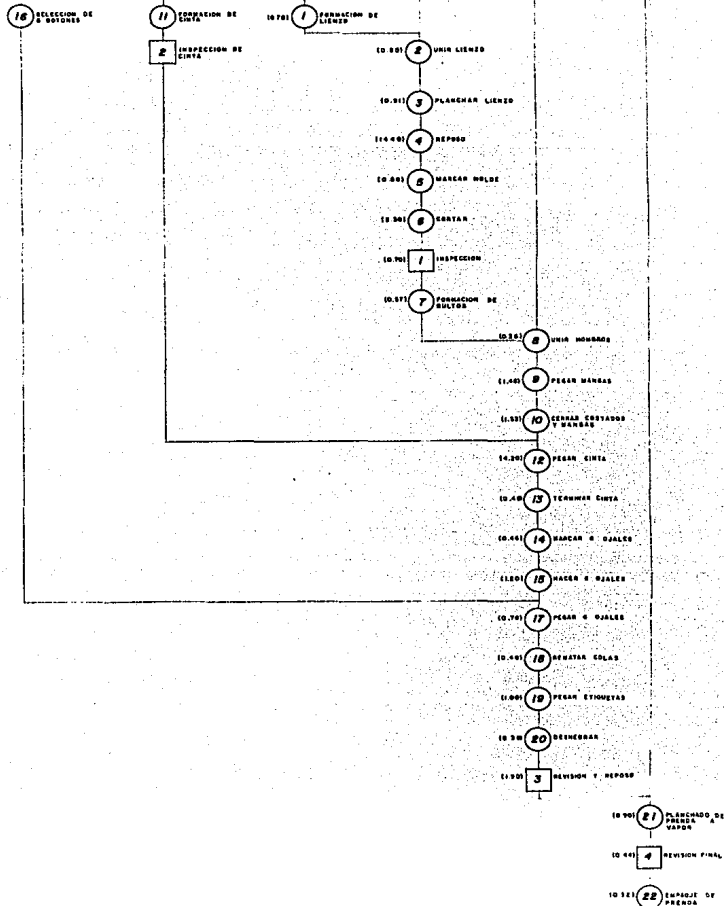
Tejido

Tejido

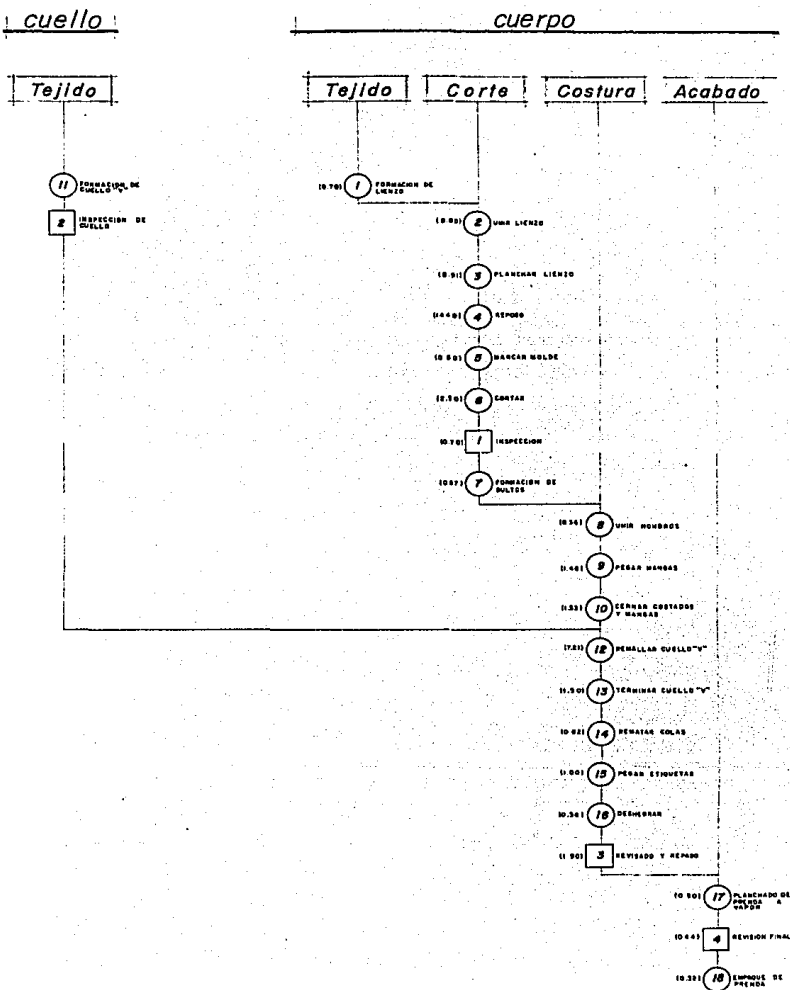
Corte

Costura

Acabado



# cursograma sinóptico modelo nº 2



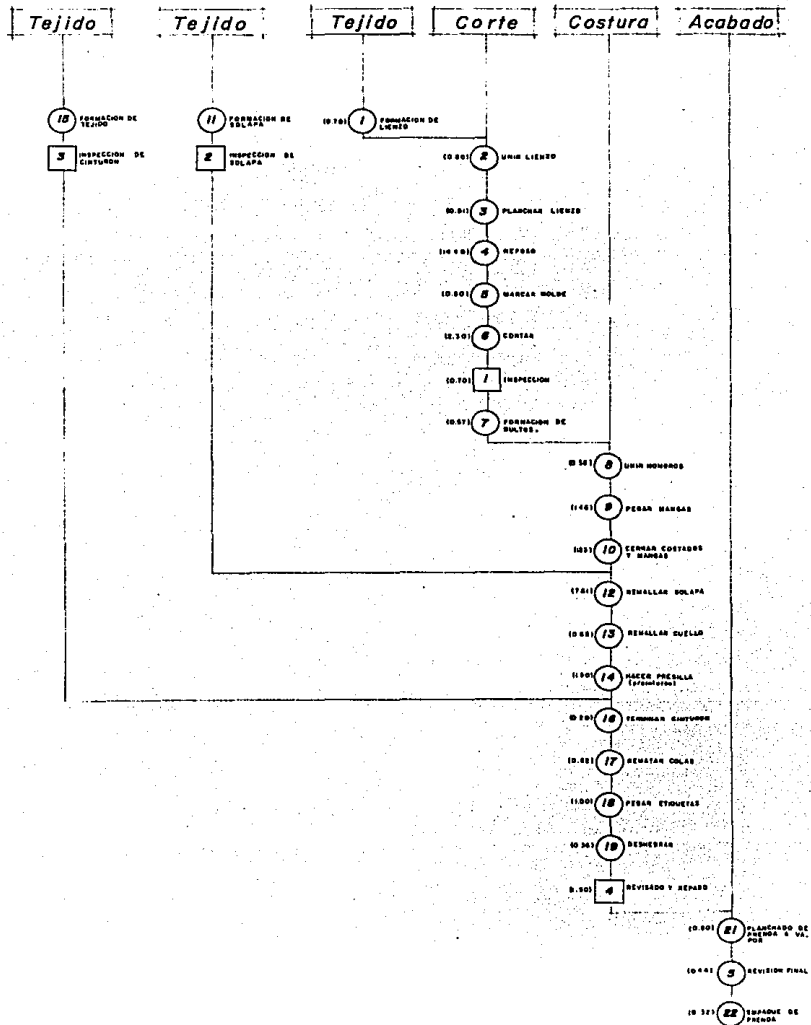


# cursograma sinóptico modelo n° 3

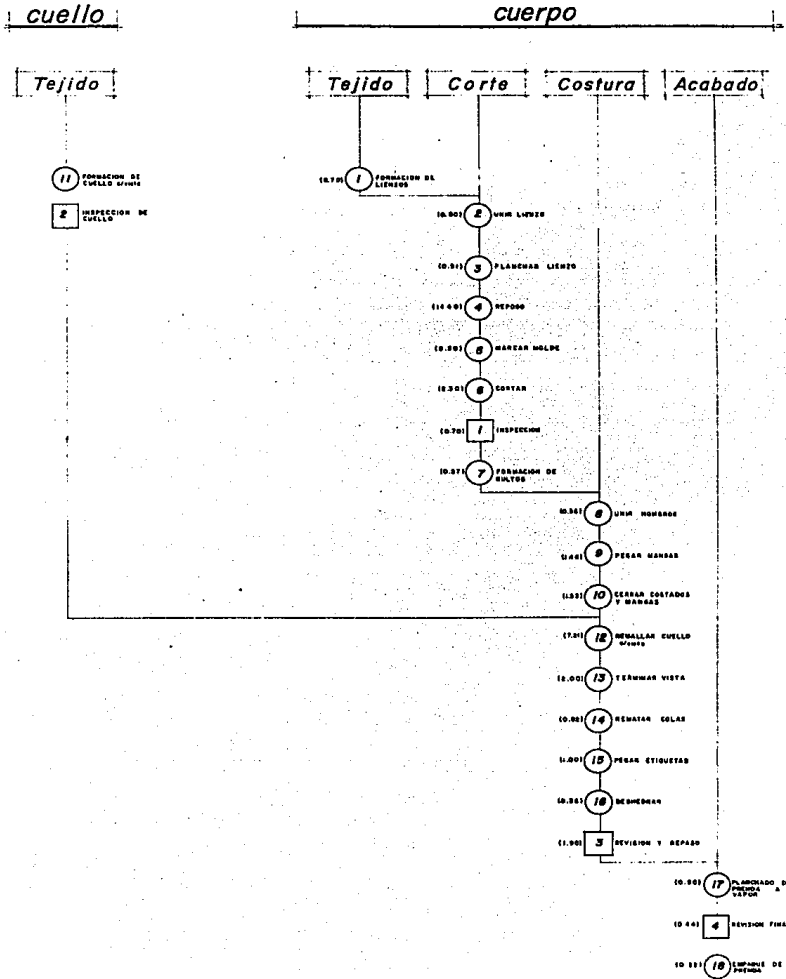
cinturón

solapa

cuerpo



# cursograma sinóptico modelo nº 4



REPORTE DE PRODUCCION

DEPTO. DE TEJIDO

Nombre del Operador: Juan Gutiérrez

No. Máquina: 1  
Semana: XXX del Mes: XXXXX  
Turno: XXXXXX

MODELO	TALLA	PRODUCCION REAL	TIEMPO STD. LIENZO	TIEMPO REQUERIDO (Min.)	TIEMPO REAL UTILIZADO (Min.)	EFICIENCIA MAQUINA (%)
1	36	112	8.70	974.4	1350	72.17
2	36	112	3.47	388.64	520	74.73
3	32	112	4.33	484.96	640	75.77
4	30	27	5.3	143.1	190	75.31
SUMA	--	363	--	1991.1	2700	$\bar{x} = 73.74$

NOTA: La eficiencia es determinada dividiendo el tiempo requerido entre el tiempo real utilizado.

REPORTE DE PRODUCCION

DEPTO. DE TEJIDO

Nombre del Operador: Emiliano Manriquez

No. Máquina 2  
Semana: XXX del mes XXXXX  
Turno: XXXX

MODELO	TALLA	PRODUCCION REAL	TIEMPO STD POR LIENZO	TIEMPO REQUERIDO (Min.)	TIEMPO REAL UTILIZADO (Min.)	EFICIENCIA MAQUINA %
1	38	112	8.96	1003.52	1340	74.88
2	40	112	3.68	412.16	550	74.93
3	34	65	4.47	290.55	385	75.46
4	32	9	5.50	49.5	65	76.15
SUMA	--	298	--	1755.73	2340	$\bar{x} = 75.03$

REPORTE DE PRODUCCION

DEPTO. DE TEJIDO

Nombre del Operador: Ramiro Ocampo

No. Máquina: 3  
Semana: XXX del Mes: XXXXX  
Turno: XXXXX

MODELO	TALLA	PRODUCCION REAL	TIEMPO STD. LIENZO	TIEMPO REQUERIDO (Min.)	TIEMPO REAL UTILIZADO (Min.)	EFICIENCIA MAQUINA %
1	40	53	9.21	488.13	695	70.23
2	42	112	3.79	424.48	590	71.94
3	34	47	4.47	210.09	275	76.39
4	32	103	5.50	566.5	780	72.62
SUMA	-	315	-	1689.20	2340	$\bar{x} = 72.18$

Se consideran también los tiempos perdidos por causas imputables al trabajador como máquina descompuesta, falta de materia prima, deficiencia del hilo, etc. Por ejemplo supongamos que la máquina No. 1 tiene una producción semanal de 112 lienzos modelo 1 talla 36 en un turno trabajando al 100%; por otro lado imaginemos que hubo en la semana 2 horas de tiempo perdido por diferentes causas, por lo tanto la producción posible a alcanzar al 100% de eficiencia seguiría siendo 112 lienzos, y la producción real disminuiría.

Por falta de esas 2 horas de trabajo la eficiencia del trabajador sería:

$$\frac{975 - (60 \times 2)}{8.70} = 98.27 \text{ lienzos al } 100\% \text{ eficiencia del trabajador}$$

Si la producción real fue de 90 lienzos tendremos:

a).- Eficiencia operador

$$\frac{90}{98.27} \times 100 = 91.58\%$$

b).- Eficiencia máquina

$$\frac{90}{112} \times 100 = 80.35\%$$

Nota: Para el análisis de este departamento se consideró únicamente la eficiencia máquina.

Los Reportes de Producción analizados que abarcan --  
once meses, nos indican que las 3 máquinas cuentan con efi-  
ciencias del 70, 75 y 80%.

Para el desarrollo del subtema Análisis de Capacida-  
des, se consideró una eficiencia del 75%.

#### 4.5.2 DEPARTAMENTO DE COSTURA

##### 4.5.2.1 Hoja de Tickets

La forma de control de eficiencia en este departamento es a base de tickets.

Cuando se va a procesar un determinado modelo, se prepara en la oficina de producción una "Hoja de tickets", (ver formato siguiente), en donde se desglosan la siguiente información:

##### A) Encabezado de hoja

- |                 |            |
|-----------------|------------|
| - No. de orden  | - Tallas   |
| - No. de Modelo | - Cantidad |
| - Fecha         | - Color    |

##### B) Cuerpo de hoja

En el centro de la hoja aparecen verticalmente 3 secciones principales. En la sección central aparece un espacio en blanco para indicar el número de ticket de la operación correspondiente. En las secciones laterales viene indicado el nombre de la operación, el número de orden, el número de modelo, el número de talla, la cantidad a producir, el tiempo standard y el precio que le corresponde a esa operación.

Es conveniente señalar que en cada hoja aparecen todas las operaciones por las cuales se va a procesar la prenda.



# EMPRESA "X"

FECHA XXXXXXXX MODELO 1 CANTIDAD 112  
 COLOR BEIGE TALLA 36 No. ORDEN 4071

No.	OPERACION	No.	No.	OPERACION	No.
	<b>DESHEBRAR</b>			<b>REVISION Y REPASO</b>	
11	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>40.32</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>436.94</u>	11	12	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>212.8</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>1213.74</u>	12
	<b>REMATAR COIAS</b>			<b>PEGAR ETIQUETA</b>	
9	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>40.32</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>582.59</u>	9	10	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>112</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>946.72</u>	10
	<b>HACER 6 OJALES</b>			<b>PEGAR 6 BOTONES</b>	
7	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>134.4</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>1456.49</u>	7	8	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>87.36</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>946.72</u>	8
	<b>TERMINAR CINTA</b>			<b>MARCAR 6 OJALES</b>	
5	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>51.52</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>558.32</u>	5	6	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>51.52</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>558.32</u>	6
	<b>CERRAR COSTADOS Y MANGAS</b>			<b>PEGAR CINTA</b>	
3	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>171.36</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>1857.02</u>	3	4	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>470.4</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>5097.72</u>	4
	<b>UNIR HOMBROS</b>			<b>PEGAR MANGAS</b>	
1	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>40.32</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>436.94</u>	1	2	ORDEN <u>4071</u> CANTIDAD <u>112</u> MODELO <u>1</u> MINUTOS <u>163.52</u> TALLA <u>36</u> IMPORTE <u>1772.06</u>	2

Una vez que la operaria haya ejecutado la operación correspondiente, entrega a la supervisora las prendas y recibe de ella el ticket de producción. Por otro lado, la supervisora anota en la parte central de la hoja el nombre de la costurera para identificarla perfectamente.

Nota: Los tickets que sigan permaneciendo en la hoja, nos indicarán que esa operación no ha sido terminada.

Al finalizar la jornada de trabajo, la operaria conserva los tickets que ganó durante el día, y en la mañana siguiente entrega los mismos a una empleada de la oficina que determina los minutos que trabajó la operaria, y de esta manera formula su liquidación semanal.

Para determinar la eficiencia de la operaria, se comparan los minutos ganados contra los minutos netos de asistencia.

A continuación se presenta el siguiente ejemplo:

Cálculo de Tarifa por Ticket

Sueldo diario Costurera ..... \$ 4,696

Sueldo semanal = \$ 4,696 x 7 = \$ 32,872

Incentivo del 10% = 32,872 x 1.1 = \$ 36,159.2

Minutos netos de trabajo por semana = 2,700

Tarifa por minuto =  $\frac{\$ 36,159.2}{2,700}$  = \$ 13.392/min.

4.5.2.2 Ejemplo de Cálculo de Eficiencia

		Operaria: <u>Guadalupe García</u>	Turno <u>1°</u>	
		Fecha: <u>XXXX</u>	Depto. <u>Costura</u>	
MODELO No.	TALLA	OPERACION	PRODUCCION TURNO	MINS.
1	36	Cerrar costados y mangas	112	171.36
2	36	Cerrar costados y mangas	112	171.36
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
-	-	-	-	-
SUMA	-	-	224	342.72

Nota: El turno dispone de 450 minutos.

Esto significa que si dividimos 342.72 entre 450, obtendremos la eficiencia de la operaria en el turno. O sea:

$$\text{Eficiencia} = \frac{342.72}{450} = 0.7616 \times 100 = 76.16\%$$

Al recabar información de once meses, y calculando las eficiencias de acuerdo al procedimiento presentado, se obtuvieron valores de 75, 80 y 85%.

Para llevar a cabo el subtema de Análisis de Capacidades se consideró la eficiencia en un 80%

**NOTA:**

La metodología mostrada fue aplicada similarmente a los departamentos de Corte y Acabado, obteniendo las mismas eficiencias.

#### 4.6 ANALISIS DE CAPACIDADES

##### 4.6.1 NOTA INTRODUCTORIA

Para realizar el análisis de la capacidad instalada, se estudió únicamente el proceso de cuero, dado que representa el centro principal de la manufactura.

Cabe aclarar que los procesos de cintas, cuellos, -- cinturones y solapas se llevan a cabo en el Departamento -- de Tejido a través de una máquina tejedora que tiene las -- siguientes características:

Ancho Útil	=	0.30 mts.
Velocidad	=	150 pasadas/min.
Galga	=	8

Observaciones: Generalmente esta máquina no trabaja constantemente debido a que ejecuta operaciones sencillas y rápidas.

## 4.6.2 DEPARTAMENTO DE TEJIDO

## 4.6.2.1 CONDICIONES ACTUALES

- Equipo: 3 Máquinas Rectilíneas  
Modelo MC-610
- Velocidad: 44 pasadas/minuto
- Ancho útil: 2.05 mts.
- Operarios: 3
- Turnos: 3
- Observaciones: Los 4 modelos presentan las mismas operaciones, sólo que en tiempos diferentes.

## 4.6.2.2 CALCULO DE LOS MINUTOS TRABAJADOS POR LIENZO

Para realizar el análisis del equipo, se presenta a continuación el ejemplo desarrollado del modelo No. 1 en talla 36

A).- Largo lienzo ..... 68.4 cms.  
Densidad ..... 5.6 mallas/cm

B).- Mallas por lienzo  
 $68.4 \times 5.6 = 383.04$

C).- Minutos trabajados por lienzo  
 $\frac{383.04}{44} = 8.70$  minutos

D).- Eficiencia de 75%

$$\frac{8.70}{0.75} = 11.60 \text{ minutos}$$

E).- Ancho de prenda

a) Trasero ..... 46 cms.

b) Delantero ..... 46 cms.

c) Mangas ..... 64 cms. (16 x 2 = 32 x 2 = 64)

156 cms.

F).- Medidas de lienzo

Ancho total = 156 cms.

Largo total = 68.4 cms.

G).- Producción de suéteres = 112

H).- Capacidad productiva

$$112 \times 11.60 = \underline{1300.01} \text{ minutos/semana}$$

Con base a las tablas presentadas en el punto 4.3, y considerando que la operación de las máquinas se encuentra a un 75% de eficiencia se calcularon los tiempos requeridos para el resto de los modelos.

A continuación presento el resumen:

CUADRO COMPARATIVO DE MINUTOS REQUERIDOS  
 POR SEMANA PARA LA MAQUINA UNIVERSAL MODELO MC-610

M O D E L O S				
TALLAS	1	2	3	4
30	---	---	---	792.45
32	---	---	646.87	821.63
34	---	---	668.19	850.82
36	1,300.01	518.22	689.50	880.01
38	1,337.95	534.24	710.81	---
40	1,376.03	550.26	---	---
42	1,414.05	566.28		
SUMA	5,428.04	2,169	2,715.37	3,344.91

SUMA TOTAL DE MODELOS = 13,657.32 minutos/semana



## 4.6.2.3 CALCULO DE LOS MINUTOS NETOS DE TRABAJO/SEMANA

Actualmente el Departamento trabaja 3 turnos para satisfacer la demanda de los suéteres, la jornada laboral es de 6 días a la semana, sin embargo falta sustraer 3 horas correspondientes al tiempo en que los operarios comen. Esto es:

- Primer turno

$$48 - 3 = 45 \text{ hrs.} \times 50 = 2700 \text{ minutos}$$

- Segundo turno

$$42 - 3 = 39 \text{ hrs.} \times 60 = 2340 \text{ minutos}$$

- Tercer turno

$$42 - 3 = 39 \text{ hrs.} \times 60 = 2340 \text{ minutos}$$

7380 minutos

- Este último valor es dividido entre los minutos requeridos de trabajo por semana (ver tabla pasada), y se obtiene:

$$\frac{13,658.32}{7,380} = 1.85 \approx 2 \text{ Máquinas}$$

De esta manera queda manifiesto que la compañía requiere únicamente de 2 máquinas para trabajar 3 turnos.

**ESTA TESIS NO DEBE  
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

Si se trabaja únicamente 2 turnos se requerirán de

1er. turno .....	2700 mins.
2do. turno .....	2340 mins.
	<hr/>
	5040 mins.

Por lo tanto:

$$\frac{13,657.32}{5,040} = 2.71 \approx 3 \text{ máquinas}$$

#### 4.6.3 DEPARTAMENTO DE CORTE

##### 4.6.3.1 CONDICIONES ACTUALES

- Equipo: Operaciones realizadas mensualmente
- Equipo Auxiliar: Plancha de vapor marca:  
VEIT NOVA-SET
- Turnos trabajados: 1
- Observaciones: Los 4 modelos presentan las mismas operaciones y tiempos de este Departamento.
- Operarios: 6

4.6.3.2 OPERACIONES PARA LOS 4 MODELOS

OPERACIONES	TIEMPO	No. DE OPERARIAS	TIEMPO REAL (EFICIENCIA) DEL DEPTO. AL 80%	MINS./SEMANA
1.- Unir lienzo por un lado	0.80	Operaria A	1	1792
2. Planchar lienzo	0.91	Operaria B	1.375	2464
3.- Marcar molde	0.50	Operaria C	0.625	1120
4.- Marcar molde	2.30	Operaria D	2.875	5152
5.- Inspección	0.70	Operaria E	0.875	1568
6.- Formación de Bultos	0.58	Operaria F.	0.725	1299.2
				<u>13395.2</u>

## N o t a:

Es importante resaltar el hecho de que estas operaciones no son continuas, es decir, después de la operación No. 2 que es planchar lienzo; los lienzos se almacenan temporalmente durante un día. El objeto de este almacenamiento se debe a que el tejido recupera su estado original, ya que anteriormente fue sujeto a un esfuerzo de tensión. Sin embargo existe el stock de un día, de manera que las posteriores operaciones sean llevadas a cabo.

#### 4.6.3.3 CALCULO DE LOS MINUTOS NETOS DE TRABAJO/SEMANA

Como se mencionó anteriormente, el Departamento es operado manualmente. Las 6 operarias trabajan un turno durante 6 días a la semana, cubriendo de este modo 48 horas.- Se otorgan 180 minutos/semana por concepto de comidas y 60 minutos/semana para iniciar y finalizar labores. Esto es:

$$48 - 4 = 44 \text{ hrs.} \times 60 = 2,640 \text{ minutos}$$

4.5.3.4 Este último valor es dividido entre los minutos requeridos de trabajo por semana (ver tabla pasada) y se obtiene:

$$\frac{13,395.2}{2,640} = 5.07 \quad 5 \text{ operarias}$$

Se observa como la empresa requiere de 5 operarias -- Únicamente.

#### 4.6.4 DEPARTAMENTO DE COSTURA

##### 4.6.4.1 CONDICIONES ACTUALES

- Equipos :
  - . 4 Máquinas Overlock de 4 hilos  
Marca: Yamato.
  - . 1 Máquina Ojaleadora  
Marca: Singer
  - . 1 Máquina Botonera  
Marca: Brother
  - . 2 Máquinas Zig Zag  
Marca: Brother
  - . 2 Máquinas Remalladoras  
Marca: Complet 66
  
- Operarios: 11
  
- Turnos 1
  
- Observaciones: Existen ciertas operaciones manuales en el Departamento.

## 4.6.4.2 OPERACIONES PARA LOS 4 MODELOS. MODELO No. 1

Producción requerida: 448 prendas/semana

OPERACIONES	TIEMPO STD (MIN)	MAQUINA	Nº DE OPERARIAS	TIEMPO REAL EFICIENCIA DEL DEPTO. AL 80%	MINS/SEMANA
1.- Unir hombros	0.36	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	0.45	201.6
2.- Pegar mangas	1.46	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.825	817.6
3.- Cerrar costados y mangas	1.53	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria B	1.9125	856.8
4.- Pegar cinta	4.20	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	5.25	2352.
5.- Terminar cinta	0.46	A mano	Operaria C	0.575	257.6
6.- Marcar 6 ojales	1.20	A mano	Operaria C	1.5	672
7.- Hacer 6 ojales	0.78	Ojaleadora (Singer)	Operaria D	0.975	436.8
8.- Pegar 6 botones	0.48	Botonera (Brother)	Operaria E	0.6	268.8
9.- Rematar colas	0.82	Zig Zag (Brother)	Operaria E	1.025	459.2
10.- Pagar etiqueta	1.00	A mano	Operaria C	1.25	560
11.- Deshebrar	0.36	A mano	Operaria E	0.45	201.6
12.- Revisado y repaso	1.90	A mano	Operaria C	2.375	1064

Resumen: N° Operarias ..... 5  
 Tiempo total de Operaciones 18.187 mins.

OPERACIONES PARA EL MODELO No. 2

Producción requerida: 448 prendas/semana

OPERACIONES	TIEMPO STD. (MIN)	MAQUINA	No. DE OPERARIAS	TIEMPO REAL (EFICIENCIA DEL DEPTO. AL 80%)	MINS/ SEMANA
1.- Unir hombros	0.36	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	0.45	201.6
2.- Pegar mangas	1.46	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.825	817.6
3.- Cerrar costados y mangas	1.53	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.9125	856.8
4.- Remallar cuello "V"	7.21	Remalladora (Complet 66)	Operaria B	9.0125	4037.6
5.- Terminar cuello "V"	1.50	A mano	Operaria C	1.875	840
6.- Rematar colas	0.82	Zig Zag (Brother)	Operaria D	1.025	459.2
7.- Pegar etiqueta	1.00	A mano	Operaria C	1.25	560
8.- Deshebrar	0.36	A mano	Operaria E	0.45	201.6
9.- Revisado y repaso	1.90	A mano	Operaria C	2.375	1064

Resumen:

A).- N° de operarias .....	5
B).- Tiempo total de operaciones .....	16.14



## 4.5.4.3 OPERACIONES PARA EL MODELO No. 3

Producción requerida: 448 prendas/semana

OPERACIONES	TIEMPO STD. (MIN)	MAQUINA	NO. DE OPERARIAS	TIEMPO REAL (EFICIENCIA DEL DEPTO. AL 80%)	MINS/ SEMANA
1.- Unir hombros	0.36	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	0.45	201.6
2.- Pajar mangas	1.46	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.825	817.6
3.- Carrar costados y mangas	1.53	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.9125	856.8
4.- Remallar solapa	7.61	Remalladora (Complet 66)	Operaria B	9.5125	4261.6
5.- Remallar cuello	0.65	Remalladora	Operaria B	0.8125	364
6.- Hacer presilla/p cinturón	1.50	A mano	Operaria C	1.875	840
7.- Terminar cinturón	0.20	A mano	Operaria C	0.25	112
8.- Rematar colas	0.82	Zig Zag	Operaria D (Brother)	1.025	459.2
9.- Pegar etiquetas	1.00	A mano	Operaria C	1.25	560
10.- Deshebrar	0.36	A mano	Operaria E	0.45	201.6
11.- Revisado y repaso	1.90	A mano	Operaria C	2.375	1064

## Resumen:

A).- No. de Operarias ..... 5

B).- Tiempo total de operaciones... 17.39 mins.

4.5.4.4 OPERACIONES PARA EL MODELO No. 4

Producción requerida: 448 prendas/semana

OPERACIONES	TIEMPO STD. (MIN)	MAQUINA	NO. DE OPERARIAS	TIEMPO REAL (EFICIENCIA DEL DEPTO. EN 80%)	MINS/ SEMANA
1.- Unir hombros	0.36	Overlok 4 hilos (Yamato)	Operaria A	0.45	201.6
2.- Pegar mangas	1.46	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.825	817.6
3.- Cerrar costados y mangas	1.53	Overlock 4 hilos (Yamato)	Operaria A	1.9125	856.8
4.- Remillar cuello c/vista	5.30	Remalladora (Complet 66)	Operaria B	6.625	2968
5.- Remendar vista	2.00	A mano	Operaria C	2.5	1120
6.- Rematar colas	0.82	Zig Zag (Brother)	Operaria D	1.025	459.2
7.- Pegar etiquetas	1.00	A mano	Operaria C	1.25	560
8.- Deshebrar	0.36	A mano	Operaria E	0.45	201.6
9.- Revisión y Repase	1.90	A mano	Operaria C	2.375	1064

## Resumen

- A).- No. de Operarias..... 5  
 B).- Tiempo total de operaciones 14.73 mins.

#### 4.6.4.2 CALCULO DE LOS MINUTOS NETOS DE TRABAJO/SEMANA

En este departamento se cubren también 48 horas a la semana y se otorgan diariamente a las operarias 30 minutos para comidas y 10 minutos para arrancar y finalizar el turno. Es decir, se cuentan con 2640 minutos a la semana.

En el cuadro siguiente se ilustran las capacidades requeridas por máquina y/o operaria.

CUADRO DE CAPACIDADES

(DEPTO. DE COSTURA)

DESCRIPCION	OVERLOCK	OJALEADORA	BOTONERA	ZIG-ZAG	REMALLADORA	MANUALES
Modelo 1	428 mins	436.8	268.8	459.2 min	-	2,755.2 mins.
Modelo 2	1876 mins	-	-	459.2 min	4037.6 mins.	1,825.6 mins.
Modelo 3	1876 mins	-	-	459.2 min	364 mins.	2,777.6 mins.
Modelo 4	1876 mins	-	-	459.2 min	2968 mins.	2,945.6 mins.
Suma (Minutos requeridos)	6856 mins	436.8	268.8	1836.8 mins.	7369.6 mins.	10,304. mins.
Minutos disponibles	2640	2640	2640	2640	2640	2640
Máquinas Actuales	4	1	1	2	2	-
No. de Operarias	3	1	Operaría ojaleadora	1	2	4
Máquinas y/o operarios requeridos	3.73 ± 4	0.165 ± 1	0.101 ± 1	0.096 ± 1	2.791 ± 3	3.903 ± 4
Observacio- nes:	No se cubre la demanda de produc- ción en un solo turno. Se requie- ren de horas extras para satisfacer la demanda.	Es mínimo el uso que se da a esta máquina.	Es mínimo el uso que se da a esta máquina.	Se necesita solamente una máquina de operación.	No se cubre la demanda de producción en un solo turno. Se requieren de horas ex- tras para sa- tisfacer la de- manda.	Para cubrir el turno son sufi- cientes 4 ope- rarias.

#### 4.6.5 DEPARTAMENTO DE ACABADO

##### 4.6.5.1 CONDICIONES ACTUALES

- Equipo: Plancha de Vapor sin marca
- Turnos trabajados: 1
- Operarias: 3 (Operarias de máquina, inspección y Estibas)
- Observaciones: Los 4 modelos tienen que estar sujetos al proceso de planchado, revisado y empaque.

4.6.5.2 OPERACIONES PARA LOS 4 MODELOS

OPERACIONES	TIEMPO STD.	MAQUINA	No. DE OPERARIAS	TIEMPO REAL (EFICIENCIA DEL DEPTO. AL 80%)	MINS/SEMANA
1.- Planchar prenda en máquina	0.90	Plancha de vapor Sin marca	Operaria A	1.125	2016
2.- Revisión final de prenda	0.44	A mano	Operaria B	0.55	985.6
3.- Empaque de prenda en bolsas de plástico	0.32	A mano	Operaria C	0.40	716.8
					<u>3,718.4</u>

## 4.6.5.3 CALCULO DE LOS MINUTOS NETOS DE TRABAJO/SEMANA

Minutos netos de trabajo/semana = 2640 minutos

Este último valor es dividido entre los minutos requeridos de trabajo por semana (ver tabla anterior) y se obtiene:

$$\frac{3719.4}{2640} = 1.408 \approx 2 \text{ operarias}$$

Únicamente se requieren de 2 operarias para el funcionamiento del departamento.

4.7 RESUMENRESUMEN DE ANALISIS DE  
CAPACIDAD

		<u>MANO DE OBRA</u>	
CAPACIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	
DEPTO.			
TEJIDO			
- Máquina Rectilínea Modelo MC-610	3	2 (3 turnos)	3 (2 turnos)
CORTE			
- Operaciones Manuales	6		5
COSTURA			
- Máquina Overlock	3		4
- Máquina Ojaleadora	1		1
- Máquina Botonera	-		-
- Máquina Zig Zag	1		1
- Máquina Remalladora	2		3
- Operaciones Manuales	4		4
ACABADO			
Operaciones Manuales	3		2
	<hr/> 23		<hr/> 23 (trabajando 2 turnos)



RESUMEN DE ANALISIS DE  
CAPACIDAD

CAPACIDAD	<u>MAQUINARIA</u>	
	ACTUAL	PROPUESTO
TEJIDO		2 (3 Turnos)
- Máquina Rectilínea Modelo MC-610	3	3 (2 Turnos)
CORTE		
- Operaciones Manuales	-	-
COSTURA		
- Máquina Overlock	4	4
- Máquina Ojaleadora	1	1
- Máquina Botonera	1	1
- Máquina Zig-Zag	2	1
- Máquina Remalladora	2	3
- Operaciones Manuales	-	-
ACABADO		
- Planchado de vapor	1	1
	<hr/> 14	<hr/> 14 (trabajando tejido 2 turnos)

#### 4.8 CONCLUSIONES DE MEDIOS DE PRODUCCION

1. Se puede considerar que las características básicas del equipo productivo con que cuenta actualmente la empresa, cumplen con los requerimientos indispensables para la elaboración o proceso de la producción. Sin embargo, se hace notar la necesidad de modernizar los sistemas de trabajo en algunas áreas del proceso, con el fin de sistematizar y elevar los índices de producción y calidad del producto.
2. Se nota la imperiosa necesidad de actualizar los tiempos dentro de la compañía, debido principalmente a que se obtienen eficiencias bajas por parte de las operarias. Quizá sean mínimas las concesiones que se establecieron en el anterior estudio, lo que provoca que las tarifas resultantes sean bajas también.
3. Antes de aplicar el Estudio de Tiempos, se requiere inicialmente de la comprensión y de la importancia de la realización de un adecuado Estudio de Tiempos y movimientos en todas y cada una de las operaciones básicas del proceso de producción, y una vez obtenidos los resultados inherentes al mismo, aplicar las medidas necesarias para la obtención de los objetivos fundamentales buscados por la empresa, para facilitar los sistemas de Producción y el mejor aprovechamiento

del equipo productivo.

Cuando se encuentren establecidos los sistemas adecuados para la realización de las diferentes operaciones del proceso de la producción, se debe efectuar un completo balanceo de las líneas de trabajo, con el fin de repartir adecuadamente las cargas de trabajo existentes para el mejor aprovechamiento de los recursos físicos y humanos con que cuenta la empresa. Tal es el caso de las operarias del Departamento de Acabado, las cuales cuentan con una gran cantidad de tiempo libre y que si bien es muy posible, no se puede prescindir de ellas, si es necesario encontrar la forma de saturar productivamente su jornada de trabajo, con el objeto de ir reduciendo al máximo los costos de producción.

4. A pesar de no haber mencionado el Control de Calidad que sigue la empresa, se recomienda la adquisición de una máquina revisadora de lienzos; la cual, facilita enormemente la detección de defectos de tejido.
5. Las máquinas utilizadas en los procesos de costura, cumplen satisfactoriamente con todos los requerimientos para la elaboración del producto; únicamente se hace la recomendación de implementar cortadores de cadena o rematadores en las máquinas Overlock, (sobrecerrado) destinadas a las operaciones que así lo re-

quieran, como por ejemplo: Cerrar costados y cerrar mangas. Todo esto es con el fin de incrementar la productividad reduciendo significativamente los tiempos improductivos de las operarias, así como la simplificación de los requerimientos de los trabajos manuales.

6. Se recomienda actualizar y optimizar el proceso de corte a través de una adecuada maquinaria y equipo de trabajo; el cual se lleva a cabo en forma totalmente manual con las consecuentes pérdidas de productividad de incremento de los costos de producción. Existe una gran variedad de marcas que considero ajustables a las necesidades y posibilidades financieras de la empresa.

## 5. - FUERZA DE TRABAJO

## 5. FUERZA DE TRABAJO

### 5.1 FUNCION

Seleccionar, adiestrar y organizar un personal idóneo, tratando de alcanzar la óptima productividad en sus labores.

### 5.2 SISTEMAS DE RECLUTAMIENTO Y SELECCION DE PERSONAL

Todo trabajador de nuevo ingreso será contratado por un tiempo a prueba de 28 días. Es importante señalar que - la empresa puede dar por terminado el contrato, si los servi cios del trabajador no le son satisfactorios.

Cuando haya necesidad de contratar operarios, la empresa pedirá al Sindicato el personal necesario ya sea de - planta o eventual para cubrir la(s) vacante(s) correspondien - te(s). De esta manera el Sindicato se obliga a proporcionar a la empresa el personal que le soliciten, enviándoles por - lo menos dos candidatos idóneos para cada plaza, dentro de - los dos días siguientes a la fecha en que reciba la solici - tud.

Queda entendido que de no proporcionar el Sindicato - los candidatos que solicite la empresa en el tiempo indicado, ésta quedará en libertad de contratarlos a través de anuncios en periódicos. Los trabajadores contratados tendrán obliga - ción de firmar su solicitud de ingreso al Sindicato, antes - de iniciar sus servicios.

Los trabajadores que proporcione el Sindicato deberán llevar los siguientes registros de admisión:

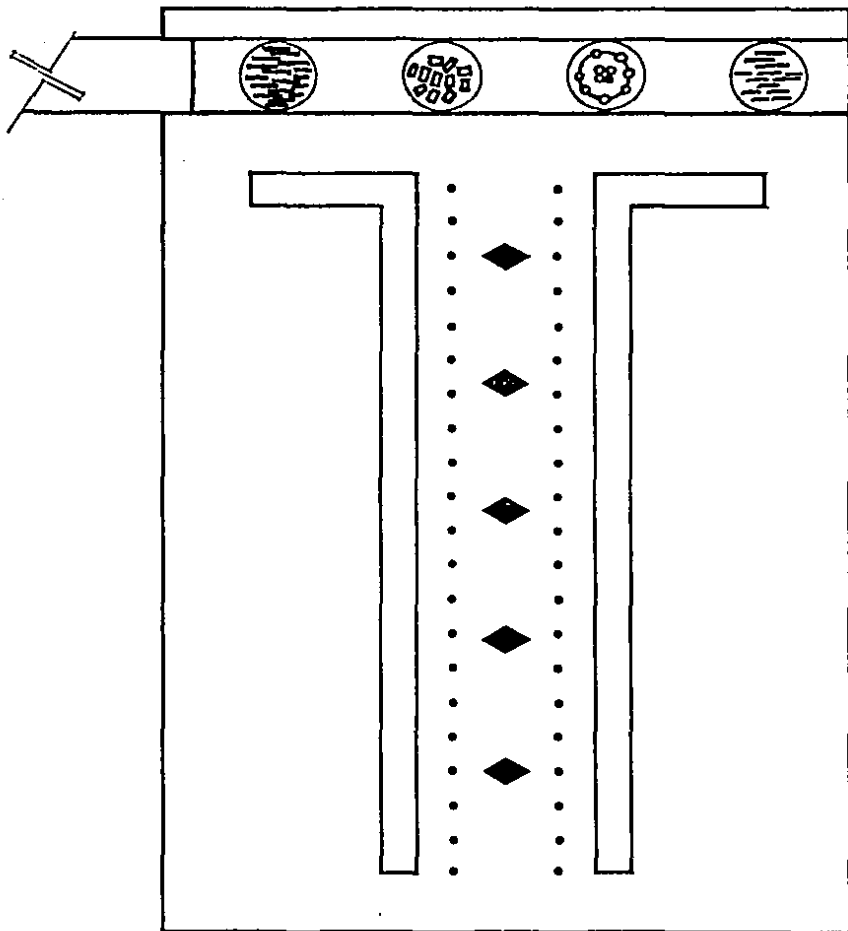
- a).- Tener más de dieciocho años.
- b).- Ser miembro del sindicato.
- c).- Llenar la hoja de datos personales usada por la empresa proporcionando datos absolutamente verídicos.
- d).- Haber cursado por lo menos la enseñanza primaria.
- e).- En su caso presentar en regla su cartilla militar.
- f).- Haber aprobado satisfactoriamente los exámenes médicos de admisión.
- g).- Acreditar buenos antecedentes personales y de trabajo, y deberá presentar carta de recomendación de los lugares en que haya laborado.
- h).- Aprobar el examen de habilidad manual.

#### 5.2.1 EXAMEN DE HABILIDAD MANUAL

En este examen se ocupa una tabla de pernos (ver -- hoja siguiente) para determinar los siguientes puntos:

- Habilidad Manual
- Coordinación de vista motriz
- Rapidez de movimientos de brazos, manos y dedos.

TABLA DE PERNOS





Este examen se divide en 4 etapas:

Mano derecha, mano izquierda, ambas manos y ensamble.

#### 5.2.1.1 PRIMERA ETAPA (MANO DERECHA)

Antes de iniciar la prueba, es requisito indispensable que el candidato o candidata correspondiente, se encuentre sentado correctamente frente al tablero de pernos.

El examinador indicará el arranque de la prueba, midiendo éste a través de un cronómetro. En ese mismo instante el candidato(a) procederá a tomar con la mano derecha los pernos de la cavidad extremo derecho uno por uno a introducirlos en perforaciones sucesivas de la hilera derecha.

**Nota:** El examinador verificará al transcurso de la prueba -- que introduce un solo perno en cada movimiento. El perno se tomará exclusivamente de la cavidad extremo -- derecho, nunca uno que haya caído fuera.

**Duración de la prueba:** 30 segundos. Repetir la prueba 3 veces.

**Calificación:** Sumar el número de pernos en los tres -- intentos a ver el porcentaje correspondiente en la tabla anexa. (Ver pág. No. 106).

### 5.2.1.2 SEGUNDA ETAPA (MANO IZQUIERDA)

Esta etapa es similar a la anterior, sólo que se ocupa la mano izquierda, hilera izquierda y son introducidos -- los pernos de la cavidad extremo izquierda.

Duración de la prueba: 30 segundos

Repetir la prueba: 3 veces

Calificación: Sumar el número de pernos en los -- tres intentos y ver el porcentaje -- correspondiente en la tabla anexa. (Ver página 106 ).

### 5.2.1.3. TERCERA ETAPA (AMBAS MANOS)

Es una combinación de las dos pruebas anteriores, sólo lo que debe tomarse simultáneamente un perno con cada mano -- introducir el de la mano derecha en la hilera derecha, y el de la mano izquierda en la hilera izquierda.

Duración de la prueba: 30 segundos

Repetir la prueba: 3 veces

Calificación: Sumar el número de pernos (pares) en los tres intentos y ver el porcentaje correspondiente en la tabla anexa. (Ver pág. 106 ).

#### 5.2.1.4 CUARTA ETAPA (Ensamble)

Consiste en colocar un perno y una rondana en cada perforación siguiendo la secuencia:

a).- Tomar con la mano derecha un perno y colocarlo en la perforación de la hilera derecha, inmediatamente tomar una rondana con la mano izquierda y colocar sobre el perno.

b).- Si se llegaran a terminar las perforaciones o pernos y rondanas del lado derecho, realizará la operación anterior tomando el perno con la mano izquierda colocándolo en la hilera de perforaciones izquierda. La rondana será sujeta por la mano derecha para colocarla sobre el perno.

#### 5.2.1.5 CALIFICACION

La calificación de cada prueba se determinará en base al número de elementos colocados en cada una de las perforaciones.

T A B L A      ANEXA.

## TABLA DE CALIFICACION DE HABILIDAD MANUAL

§	MANO DERECHA	MANO IZQUIERDA	AMBAS MANOS	ENSAMBLE	§
99	65	51	52	161	99
-	63	58	50	156	-
90	61	57	49	151	90
-	60	56	48	148	-
80	59	-	47	146	80
-	58	55	-	143	-
70	-	-	46	141	70
-	57	54	-	139	-
60	-	53	45	137	60
-	56	-	-	135	-
50	-	52	44	133	50
-	55	51	-	131	-
40	54	-	43	127	40
-	53	50	-	126	-
30	-	49	42	124	30
-	52	48	41	122	-
20	51	47	40	117	20
-	49	45	39	111	-
10	46	43	38	101	10

### 5.3 ADIESTRAMIENTO Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Dentro de la empresa, el Gerente de Producción es el responsable de llevar a cabo estas 2 actividades.

En lo que respecta al Adiestramiento, el Gerente de Producción auxiliado por un capacitador externo, adiestran preferentemente a las costureras al momento de ser con tratadas. Es importante señalar que se cuenta con una Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento establecida a través de un acta constitutiva, y en la cual participan miembros del Sindicato y personal de confianza.

La Seguridad Industrial cuenta también con una Comisión Mixta de Seguridad e Higiene integrada por miembros del Sindicato y personal de confianza. Una de las obligaciones de la Comisión es efectuar un recorrido mensual por la empresa en los primeros 10 días de cada mes, a fin de detectar la problemática que existe en materia de Seguridad Industrial, la cual quedará asentada en el Acta y ésta será enviada a la Secretaría del Trabajo y Previsión Social para su conocimiento.

#### 5.4 PRESTACIONES Y SERVICIOS AL PERSONAL

La jornada de trabajo es de 6 días a la semana, cubriendo de este modo 48 horas.

Los trabajadores disfrutan sus vacaciones pagadas de conformidad con la antigüedad en la empresa. Por ejemplo un año de trabajo representan 6 días de vacaciones. A partir del segundo año se incrementa el período vacacional dos días, el tercer año dos días más, y así sucesivamente.

Los trabajadores de la empresa disfrutan de goce de salario de acuerdo a los 10 días que marca la ley. Es importante señalar que la empresa otorga a los trabajadores el jueves, viernes y sábado santo a cuenta de vacaciones.

Con respecto a las prestaciones sociales que otorga la empresa, se cuenta con las establecidas en el Contrato Colectivo de Trabajo, como IMSS, Vacaciones, Utilidades, -- INFONAVIT; además de contar con Servicio Médico todos los días laborales del año y comedor.

## 5.5 CONCLUSIONES

### 5.5.1 ENTORNO POLITICO Y LABORAL

Políticamente y al encontrarse la planta de Confec--  
ción en la periferia del Distrito Federal, no tiene la tras-  
cendencia ni la importancia de otras empresas de mayor enver-  
gadura. Sin embargo el apoyo que se le ha dado para conser-  
var la fuente de trabajo es visto con buenos ojos por las -  
autoridades, para quienes representa un alivio en el proble-  
ma del desempleo.

En cuanto a la situación laboral, las estrechas y --  
cordiales relaciones que se tienen con ellos, han permitido  
prácticamente ingresar y basar su contrato a condiciones bá-  
sicas de ley, tanto para la etapa de preparación (inclusive  
ofreciendo y seleccionando personal), como para la etapa de  
desarrollo del trabajo.

### 5.5.2 SEGURIDAD INDUSTRIAL E HIGIENE

En lo referente a Seguridad Industrial se dictamina -  
que la empresa no cuenta con ningún tipo de Seguridad, de-  
bido a que a pesar de que existe una Comisión Mixta de Segu-  
ridad e Higiene, no está funcionando como tal. Esto es maní-  
fiesto cuando se realiza el levantamiento de las actas men-  
suales de la misma, ya que únicamente se efectúan para cu-  
brir el requisito de su envío mensual a la Secreta--

ría de Trabajo y Previsión Social.

En base al recorrido que efectúe en la compañía; logró establacer las siguientes recomendaciones:

- Delimitar las áreas de los pasillos con franjas de 10 cms. y con pintura amarilla.
- Entubar los cables eléctricos.
- Colocar los extinguidores existentes en lugares - visibles. Es conveniente pintar un círculo rojo - en los sitios donde se instalen los extinguidores.
- Reponer los lavabos y tazas de los baños. En caso de no llevarse a cabo la reposición, sugeriría que se lavaran perfectamente para mantenerlos debidamente aseados.
- Colocar letreros de no fumar en áreas visibles de la empresa.

### 5.5.3 CAPACITACION Y ADIESTRAMIENTO

Finalmente, en lo que respecta a la Capacitación y Adiestramiento que se proporciona al personal, se detecta que la empresa cuenta con una Comisión Mixta de Capacitación y Adiestramiento y que de acuerdo a la información proporcionada, se otorga adiestramiento a los trabajadores. -- Sin embargo al sostener una plática con el personal; ellos



manifiestan que en realidad no se proporciona la capacita--  
ción a ningún nivel dentro de la empresa.

Es conveniente hablar con los miembros de la Comisión  
para investigar los motivos de dichas anomalías.

## 6.- M E R C A D O

## 6. MERCADO

### 6.1 FUNCION

Adoptar las medidas que garanticen el flujo continuo de los productos al mercado y que proporcionen el óptimo beneficio tanto a la empresa como a los consumidores.

### 6.2 SITUACION DE LA EMPRESA

En el transcurso de la Historia, hasta el mundo moderno, el vestido ha sido y es en la actualidad un aliado inseparable de la civilización, lo que ha definido que exista una gran variedad de prendas que conocemos y utilizamos en nuestros días.

En México la estadística de la producción de prendas, puede ser considerada desde el año de 1519 en que las tribus elaboraban 1.9 millones de prendas, las cuales en su mayor parte eran de algodón. Hasta el año de 1930 la Industria -- contaba con dos ramas que eran las de confección de ropa de hombres, mujeres y niños y la que se encargaba de la elaboración de ropa de trabajo para los obreros, posteriormente se establecieron fábricas de medias, calcetines, camisas y trajes para hombres.

En el año de 1939 por impulso de la Segunda Guerra -- Mundial se empezó a realizar la fabricación en serie y un --

año después se encontraron funcionando 425 talleres para la fabricación de todo tipo de ropa.

En la actualidad existen aproximadamente 10,500 empresas dedicadas a esta rama, de las cuales el 99% corresponde a la pequeña y mediana industria, concentrándose el mayor número de confeccionistas en Monterrey, Aguascalientes, Saltillo, Irapuato, Mérida, Tehuacán, Puebla, Estado de México, Distrito Federal.

Tradicionalmente la Industria ha sido suficiente para abastecer el mercado interno, dado que en la actualidad el 80% de los fabricantes, incluyendo pequeñas Industrias, Industrias caseras y sastrerías, dan empleo a miles de personas, -- para elaborar prendas de vestir.

La Industria mexicana exporta muy poco, ya que sus productos no son competitivos en el mercado mundial de prendas de vestir.

En lo que concierne al empleo de la rama del Sector - Manufacturero es la que genera mayor número de empleos, siendo una fuente de trabajo para más de 390 mil personas, correspondiendo el 85% a la población femenina.

Conviene destacar que dentro del Sector Manufacturero, la Industria del vestido ocupa:

- \* El primer lugar como empleadora de mano de obra.
- \* El tercer lugar por contribución al P.I.B.
- \* El sexto lugar sobre el más alto índice de absorción de insumos nacionales.
- \* El séptimo lugar por su contribución fiscal.

Asimismo, se puede considerar que está dentro de las Industrias con mayor requerimiento de inversión; es la que tiene menor inversión por empleo generado y la que menores requerimientos de exportación tiene.

Uno de los factores más importantes de la comercialización, es sin duda alguna la Mercadotecnia, la cual es fundamental para que las empresas se enmarquen en el área competitiva del mercado Nacional e Internacional.

En base a lo anterior se puede establecer que la Mercadotecnia es el indicativo del conocimiento que se puede tener sobre una zona de mercado, además deberá considerarse esta información, para la consecución de las metas, objetivos y resultados que se fijan para satisfacer las necesidades del mercado.

El desarrollo de este factor, podrá ser alcanzado por personas, ya sea en forma individual, o como integrantes de un grupo.

- 
- \* Información obtenida a través de la Cámara Nacional de la Industria del Vestido. (1986)

La Mercadotecnia es una de las bases fundamentales, - de una buena organización en cualquier empresa, por lo que en el área organizacional se conceptualiza como un grupo de personas que buscan la obtención de metas determinadas por los - Organos Directivos de la empresa.

El funcionamiento eficaz de una Organización de Merca-  
dotecnia es aquél que establece la identificación previa de las metas globales y la determinación de sus consecuencias para la Compañía.

El enfoque sistemático de la organización en cualquier empresa, deberá ser dinámica, dado que las necesidades del - mercado están establecidas en base a las variaciones de ingreso de los consumidores en la población, en los gustos y - en los diferentes estilos de vida, provocando cambios en el mercado, lo que conjuntamente con los Avances Tecnológicos - nos determinan la necesidad de realizar programas para la elaboración de nuevos productos y la modificación de los Estudios de Mercado.

Algunos de los elementos más importantes para la Merca-  
dotecnia son el desarrollo de los medios de comunicación - de masas y los canales de distribución, ya que cualquier - cambio en algún factor del mercado puede reducir la efectividad de la estructura organizacional de la Mercadotecnia - no sólo para servir las necesidades del mercado, sino también como un vínculo para alcanzar las metas establecidas -

por la empresa.

La Mercadotecnia utiliza la investigación como uno de sus elementos principales, la cual nos proporcionará la información sobre las preferencias de los consumidores, tipo de mercados y la naturaleza de la competencia.

Se puede decir que la investigación nos determinará las prendas que se deben producir o elaborar en nuestra empresa, la cual deberá ser a través de un muestreo del producto que se considere conveniente, de acuerdo a la temporada, moda y necesidades del mercado, realizándose éste, mediante el envío de muestras que produce la empresa a los clientes potenciales para su consideración, y conforme a las opiniones que se emiten sobre las mismas y en base a los volúmenes de pedidos, se podrá definir si es factible de producirlos o no.

Para la producción de los productos de temporada, ya sea Primavera o Invierno, se elaboran los artículos necesarios para satisfacer las necesidades del mercado, las cuales están dadas en base a los volúmenes de demanda de determinado artículo y de esta manera resulta más sencillo determinar cuáles son las necesidades reales del mercado.

Para el caso particular que nos ocupa, la empresa cuenta con los clientes establecidos y necesidades determinadas que constituyen el grueso de la producción, por lo -

que se puede establecer que dentro de la empresa no existe una política real de investigación del mercado.

Para la planeación y desarrollo de los productos que se ofrecen en venta a los consumidores, no se establecen cambios, dado que las prendas elaboradas, son de las consideradas del tipo estándar.

En lo que concierne al tipo de marca de los productos, se utiliza la "Royal", ya que ésta cumple con todos los requisitos legales, dado que esta marca cuenta con un registro autorizado ante la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Asimismo el producto se envasa en bolsas de polietileno transparente con la leyenda de la marca; por otra parte, las etiquetas que llevan las prendas son aplicadas en la costura, llevando el nombre de la empresa, talla, forma de lavado, el tipo de fibra, el porcentaje de las mezclas y el lugar de fabricación.

Respecto a la garantía que tienen los compradores, es que en caso de que salga alguna prenda defectuosa, podrá cambiarse por otra que cumpla con las especificaciones de calidad establecidas.

Dentro de la empresa, la fijación de los precios de los productos se establecen de acuerdo a los existentes en el mercado. No existe ningún tipo específico de propaganda y publicidad para la promoción de las ventas, sino que se



basa únicamente en las etiquetas que llevan las prendas y las visitas que se realizan a los clientes para promover -- los artículos que se pretenden vender.

Los canales de distribución y ventas, se realizan a través de los almacenes: Palacio de Hierro, Liverpool, París Londres, Suburbia y Sears del área metropolitana.

Para el control de pedidos se cuenta con formas establecidas para tal efecto, los cuales contienen la razón social, número progresivo del pedido, fecha, nombre del cliente, domicilio, teléfono, entidad federativa, precio, plazo y fecha de entrega, después de efectuado el pedido se procede a surtirlo y enviarlo al cliente.

En lo que concierne al almacenamiento, se efectúa -- dentro de la empresa, en el área de producto terminado, del cual se envía a los clientes por medio de transporte, a través del sistema cobresc o devuélvase (C.O.D.).

### 6.3 PRONOSTICO DE VENTAS

La empresa elabora su pronóstico de ventas con base a los 2 años pasados a la fecha de preparación.

La Metodología con que efectúan el pronóstico es el siguiente:

### 1.- Objetivos.

Se establecen cifras preliminares para los próximos 5 años. Generalmente se lleva a cabo en el mes de Febrero.

### 2.- Plan de 5 años.

Aquí se realiza una revisión del punto 1, procurando manejar cifras lo más exactas posibles. La revisión se lleva a cabo en el mes de Junio.

### 3.- Presupuesto.

Finalmente en el mes de Noviembre se elabora el presupuesto para el próximo año, con cifras muy detalladas de ventas, producción, gastos y utilidades.

Es importante señalar que mes a mes se llevan a cabo juntas de resultados, en donde comparan las cantidades reales contra las presupuestadas. Si hubiera diferencias en ellas se analizan, y en caso de encontrar causas que impidan alcanzar las cifras del Presupuesto, entonces se ajustan y se les denomina Pronóstico.

Cabe aclarar que este cálculo fue elaborado en Junio de 1986 y fue realizado a pesos constantes, con objeto de no verse influenciado por la inflación, y no considerar aumentos en los precios de venta, pero tampoco aumentos en los gastos.

El cuadro siguiente ilustra el plan de 5 años que maneja la empresa.

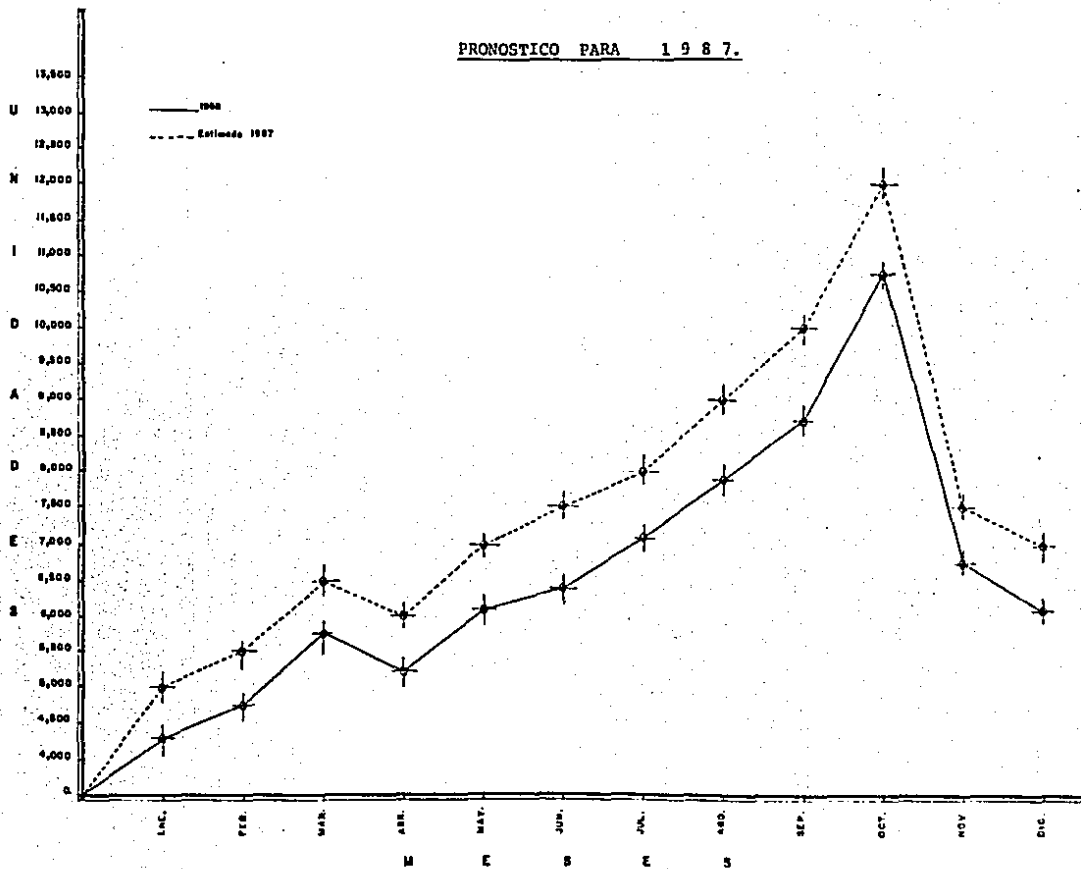
P R O N O S T I C O    1 9 8 7

	UNIDADES	1 9 8 6 PESOS M.N.	UNIDADES	1 9 8 7 PESOS M.N.	1988/ 1991 UNIDADES	PESOS M.N.
ENERO	4,300	29'154,000	5,000	33'900,000	5,500	37'729,000
FEBRERO	4,750	32'205,000	5,500	37'729,000	6,050	41'019,000
MARZO	5,750	38'985,000	6,500	44,070,000	7,150	48'477,000
ABRIL	5,170	35,052,000	6,000	40'680,000	6,600	44,748,000
MAYO	6,080	41'222,400	7,000	47'460,000	7,700	52'206,000
JUNIO	6,410	43'459,800	7,500	50'850,000	8,250	55'935,000
JULIO	7,080	44'002,400	8,000	54'240,000	8,800	59,664,000
AGOSTO	7,890	53'494,200	9,000	61'020,000	9,900	67'122,000
SEPTIEMBRE	8,670	58'782,600	10,000	67,800,000	11,000	74,580,000
OCTUBRE	10,710	72'613,800	12,000	81,360,000	13,200	89'496,000
NOVIEMBRE	6,640	45'019,200	7,500	50'850,000	8,250	55'935,000
DICIEMBRE	6,090	41'290,200	7,000	47'460,000	7,700	52'206,000
S U M A:	79,540	539'281,200	91,000	617'429,000	100,100	679'117,000

PRECIO UNITARIO  
DE PRENDAS

6,780.00

PRONOSTICO PARA 1987.



#### 6.4 ANALISIS

Los primeros 2 meses del año parten con ventas muy bajas, sin embargo en Marzo se restablece un poco para caer nuevamente en el mes siguiente. A partir de Abril las ventas se incrementan progresivamente hasta llegar al máximo - volumen que se presenta en el mes de Octubre. En los últimos 2 meses las ventas caen drásticamente. En base al comportamiento particular de este mercado, se proyecta con las mismas variaciones para el año de 1987. En 1988, las cifras de venta se incrementan en un 10% conservando el mismo comportamiento de las ventas a través de los diferentes meses del año.

#### 6.5 CONCLUSIONES

A pesar de que la empresa diseña sus pronósticos con un sistema rudimentario, se observa la tenacidad y esfuerzos que hacen los directivos por mantener sus productos en el mercado y por realizar la planeación.

Sin embargo, es conveniente que la empresa ocupe técnicas más exactas para realizar sus pronósticos. Asimismo sugiero que se lleven a cabo en forma más periódica los Estudios de Mercado y no únicamente cuando se presenta la necesidad de hacerlo. Quizá con los resultados obtenidos se puedan desarrollar nuevos productos, debido a que no se cuentan con los suficientes medios de propaganda y publicidad.

VII.- PLANEACION Y CONTROL DE LA  
PRODUCCION

## 7. PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

### 7.1 FUNCION

Establecer los límites o niveles de las operaciones - de producción en una forma eficiente y económica.

### 7.2 LOS PRINCIPIOS DE PLANEAMIENTO Y CONTROL DE LA PRODUCCION

#### 7.2.1 GENERALIDADES

##### ¿Qué es planeamiento y control de la producción?

El planeamiento y control de la producción es la coordinación y cooperación de diversas funciones de una compañía. Específicamente.

- a) Coordina las necesidades de varios departamentos;
- b) Reduce los costos de producción;
- c) Estabiliza las altas y bajas de producción;
- d) Proporciona buenos informes acerca del estado de la producción;
- e) Mantiene inventarios equilibrados.

##### ¿Qué se espera del control de la producción?

Esto depende del departamento afectado:

- a) Ventas: Desea que todo se embarque a tiempo, hace caso omiso de los costos; desea mantener altos los inventarios; desea tener todo en existencia.
- b) Fabricación: Desea buenos programas; desea series - largas ininterrumpidas.



- c) Contralor: Desea mantener bajos los costos; desea series cortas de producción; desea inventarios bajos.

¿Qué trabajo desarrolla para el planeamiento y control de la producción?

El control de la producción combina:

- a) El control de la producción combina el plan de trabajo y la ejecución, de manera que el producto se elabore con eficiencia máxima y a costos mínimos.
- b) Los encargados de la planeación de la producción - diseñan un sistema y programa, a los cuales se debe ceñir la producción. Este marca las necesidades y especifica cuándo, dónde y por quién debe ser hecho el trabajo.

Suponiendo que el sistema de control de producción sea eficiente. ¿Qué beneficios pueden esperarse?

El control de la producción llevado eficientemente proporciona las siguientes ventajas:

- a) Programas sistemáticos de trabajo.  
Se especifica la secuencia en la que se deben hacer los trabajos.
- b) Eleva la utilización de hombres y máquinas: tanto la productividad como la producción suben con un mejor empleo del tiempo de trabajo de los obreros y las - máquinas.

- c) Control óptimo de métodos de trabajo: los buenos métodos producen mejores resultados cuando se establecen controles críticos sobre ellos.
- d) Máxima satisfacción de los trabajadores: Tanto la gerencia como el trabajador aprecian el buen control de la producción.
- e) Desperdicio mínimo: Los buenos métodos y controles reducen el desperdicio y mejoran la calidad.
- f) Operación de máximo beneficio: Todos los factores citados se coordinan para rendir las operaciones más provechosas.

¿Qué principio respalda el control de la producción?

La norma es: Obténganse los materiales a tiempo; lógrese que el trabajo se desarrolle oportunamente; lógrese que el embarque de los productos terminados se haga a tiempo; manténganse.

¿Cómo podemos asegurarnos de tener materiales disponibles?

El control de inventarios es la técnica empleada para suministrar un sistema de obtención y almacenamiento de materiales.

¿Qué es el control de inventarios?

El control de inventarios es un sistema de control de materiales, significa:

- a) Programas conocidos de embarque; se trazan los planes de obtención de materiales y las compras se efectúan teniendo en cuenta los planes de embarque.
- b) Paros menos frecuentes: cuando la operación se lleva a cabo de acuerdo con un plan sistemático, se tendrán paros menos frecuentes.
- c) Menos inversión de capital: si se mantiene la maquinaria funcionando eficientemente, se reducirá la necesidad de aumentar la capacidad.
- d) Producción ininterrumpida: Los pedidos urgentes y las cancelaciones son menos frecuentes cuando los planes de producción concuerdan con los programas.
- e) Costos más bajos: Un mejor planeamiento significa mejor ejecución; esto produce economías y por lo tanto costos más bajos.
- f) Mayor productividad: Más productos fabricados por un número dado de trabajadores representa un aumento en la productividad.

¿Hay algunos otros beneficios del control de la producción?

El ahorro en las compras es una ventaja importante. Cuando la producción se planea por anticipado, se sabe lo que se va a necesitar.

Entonces se hacen las compras para satisfacer las necesidades, y por tanto, se obtiene una máxima economía.

En resumen:

- a) Planeamiento y control de la producción es una función general que revisa todas las actividades que afecten - la capacidad y la productividad.
- b) El planeamiento, por sí mismo, no es suficiente; debe acompañarse de comprobación posterior, de reducción de trámites y de buenos controles para conseguir que la - ejecución se adhiera lo más posible a lo planeado.
- c) Planeamiento y control de la producción dependen mucho del control de inventarios, y a menos que éstos se man - tengan a un nivel apropiado, los programas de produc - ción no podrán lograrse.
- d) Frecuentemente los inventarios son demasiado altos e - inmovilizan, por lo tanto, un capital excesivo.
- e) Muchos beneficios resultan de un sistema cuidadoso de planeamiento y control de la producción.

#### 7.2.2.- INTRODUCCION AL PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCION

Un sistema puede ser útil pero no esencialmente neces - sario para un programa de control de producción.

Un sistema aplicable a una compañía no encaja neces - riamente en otra. La efectividad de un programa de planea - miento y control de la producción depende de cómo se lleva - a cabo, más que de la naturaleza de cualquier "procedimiento" que forma parte de él.

Cualquier buena serie de procedimientos de planeamiento y control de la producción debe lograr ciertos resultados.

Estos resultados son: Los procedimientos deben:

- a) Suministrar información adecuada, precisa y oportuna.
- b) Ser fáciles de operar y económicos de mantener.
- c) Ser flexibles y fáciles de cambiar.
- d) Poner atención principalmente a las desviaciones de la norma ("Principio de administración por excepción").
- e) Exigir el planeamiento futuro.

Con objeto de lograr los efectos óptimos del planeamiento y control de la producción, es necesario entender las funciones inherentes al control de la producción.

Para la mayoría de los fines, es práctico agrupar las funciones en cinco campos de actividad:

- a) Pronóstico
- b) Programación
- c) Expedición de Ordenes de trabajo
- d) Controles y procedimientos relativos a los inventarios.
- e) Controles e informes.

Estas funciones se refieren a:

- 1.- Pronóstico es la forma de determinar las necesidades de los materiales a base de un estudio de consumos y demandas.
- 2.- Programación es la función referente al establecimiento de programas de tiempo para diversas fases de trabajo.
- 3.- Expedición de órdenes de trabajo es el conjunto de procedimientos relativos al trabajo de oficina necesario para lograr la secuencia de las operaciones de producción.
- 4.- Controles de inventarios son los ejecutados para fijar el nivel de los inventarios y expedir órdenes de producción, considerando las requisiciones de inventarios.
- 5.- Controles e informes son los métodos y cifras que se emplean para ajustarse a los programas y para mantener los procesos y operaciones de acuerdo con el plan.

En resumen:

- a) Existen ciertos principios en el planteamiento y control de la producción.
- b) Un "Sistema" para llevar a cabo el planteamiento y control de la producción no garantiza la óptima eficiencia.

- c) Diferentes personas que empleen un sistema dado alcanzarán un distinto grado de eficiencia.
- d) Cualquier sistema debe ser preciso, fácil de emplear, flexible y necesita planteamiento previo.
- e) Debe llevar a cabo apropiadamente las funciones de pronóstico, programación, proceso de pedidos y control de inventarios.

La instalación de un programa de Planeamiento y Control de la producción es un esfuerzo de colaboración en el cual todos están interesados.

### 7.2.3.- PLANEAMIENTO DE LA PRODUCCION

#### ¿Cuál es el significado de Planeamiento de la Producción?

Planeamiento de la producción es labor de establecer - límites o niveles de las operaciones de fabricación en el futuro. Establece la estructura dentro de la cual deben operar los programas y controles detallados en inventarios.

#### ¿Cuáles son los usos primarios del planeamiento de la producción?

Estos son:

- a) Planeación directa, esto es, trazar los planes de - producción a seguir sujetos a costos y políticas -- convenientes. Esto permite estimar la capacidad necesaria y las operaciones que deben llevarse a cabo.

- b) Guiar a la Gerencia en la fijación de políticas generales.

Pueden formularse planes alternos y tomarse decisiones sobre la base de los resultados que se esperan respecto a servicios, necesidades, costos, etc.

¿Las ventas de temporada crean problemas a los encargados de planear la producción?

Estos problemas abarcan dos aspectos:

- a) Ajustar los pronósticos de ventas para dejar existencias mínimas de seguridad que provengan de errores de pronóstico.
- b) Establecer un patrón de producción para mantenerlo en consonancia con los pronósticos de ventas.

7.2.4.- SITUACIONES DE LA PROGRAMACION DE LA PRODUCCION

Generalmente se tienen cuatro tipos de situaciones -- en la programación de la producción.

- a) La cantidad que va a fabricarse, la tasa o velocidad de producción y los recursos necesarios, son todos -- ajustables; de modo que pueda encontrarse un equilibrio más económico entre las variables. Este tipo de fabricación corresponde a la producción continua.
- b) La cantidad que va a fabricarse, la tasa de producción y las fechas de entrega están todas fijadas. Se tienen que emplear recursos limitados de manera tan



efectiva como sea posible. Este tipo es característico de la producción de lotes. Es raro que se haga solamente un producto, por lo que habrá que compartir los recursos limitados entre varios productos, para lo que se emplea la programación secuencial.

La programación secuencial es el tipo de programación más común en el control de la producción. Consiste esencialmente en determinar el flujo calendarizado de producción que deben observar los lotes o productos de una fábrica, para aprovechar al máximo los recursos disponibles.

Estos recursos son principalmente la mano de obra y la maquinaria.

Para la programación secuencial se emplean usualmente las gráficas de Gantt. Para casos más complicados se suelen emplear técnicas más complejas comprendidas en la investigación de operaciones como teoría de colas, simulación, y el método de Monte Carlo.

- c) Cuando se trate de un solo proyecto, puede emplearse el método de la ruta crítica. Este procedimiento se emplea extensamente en la construcción y en la actualidad sus características son muy conocidas.

Consiste esencialmente en determinar las activida--

des y eventos de un proyecto y posteriormente ordenarlos secuencialmente. En esta forma se llega a determinar el tiempo que se requiere para desarrollar el proyecto completo. Una actividad que se representa por una flecha, es cualquier tarea que requiere tiempo y recursos para su ejecución y que es necesaria al proyecto en su conjunto. Un evento, que se representa por un nodo o círculo, representa la iniciación y/o terminación de una actividad o grupo de actividades.

- d) En ciertos casos, se requiere efectuar una elección de los recursos disponibles, maquinaria por ejemplo, y de los insumos y productos posibles. Para éstos se emplean técnicas de programación lineal, que esencialmente son herramientas matemáticas, para optimizar las operaciones de fabricación, por ejemplo, para minimizar costos o maximizar las utilidades.

#### 7.2.5.- PROGRAMACION CON UN NUMERO ELEVADO DE LOTES

Cuando se trata de programar un número elevado de órdenes de producción, se complica el problema, para lo cual se poseen diversas técnicas:

- a) Se analizan las cargas de los diversos centros de trabajo según las órdenes y de acuerdo con los procedimientos existentes.

Puede resultar que una o más secciones reciben carga mayor a las demás, lo que trae como consecuencia que se les considere como secciones clave. La programación se centrará en estas secciones, pues en las otras secciones no habrá mayor problema para -- que adelante la producción.

Puede suceder también que todas las secciones estén igualmente cargadas. Entonces, podrá considerarse a la primera sección como elemento clave.

- b) En ciertas fábricas se tiene que una elevada proporción de trabajo corresponda a una pequeña proporción de órdenes y, por el contrario, un número elevado de órdenes corresponda a una pequeña carga de trabajo.

En éstos, se acostumbra programar los lotes grandes, que comprende un número reducido de órdenes, con todo detalle. A lotes medianos, se les programa y controla por supervisión de primera línea, y al gran número de órdenes, correspondientes a lotes pequeños, no se les programa, se les introduce en la fabricación en "huecos" que dejan los anteriores.

### 7.3 SISTEMA ACTUAL DE PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

Una vez definidos ciertos conceptos respecto a la Planeación y Control de la Producción, se procederá ahora a informar el sistema que utiliza la compañía actualmente:

La Gerencia de Producción realiza el programa de necesidades de las Materias Primas, Insumos y Materiales Diversos. Este programa está diseñado de acuerdo a las unidades a producir por un periodo determinado, ya sea mensual o anual. Para su elaboración se consideran los siguientes parámetros.

- a).- Capacidad de Producción de la Planta.
- b).- Días Laborables del Mes y Año.
- c).- Horas Laborables/Semana.
- d).- Pronóstico de Ventas.

El cuadro que aparece en la hoja siguiente ejemplifica mejor la planeación de la producción que prevalece actualmente. Es importante señalar que el cuadro fue realizado tomando como referencia los cuatro años pasados.

P R O N O S T I C I O

		1 9 8 7							
DIAS HABILES	PRODUCCION REAL	PRODUCCION ACUMULADA	PRESUPUESTO DE VENTAS	VENTAS ACUMULADAS	*INVENTARIO	VENTAS POSIBLES	VENTAS POSIBLES ACUMULADAS	INVENTARIO ESPERADO	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	
ENERO	26	7,748	7,748	5,000	5,000	2,748	5,000	5,000	2,748
FEBRERO	23	6,854	14,602	5,500	10,500	4,102	5,500	10,500	4,102
MARZO	25	7,450	22,052	6,500	17,000	5,052	6,500	17,000	5,052
ABRIL	23	6,854	28,906	6,000	23,000	5,906	6,000	23,000	5,906
MAYO	25	7,450	36,356	7,000	30,000	6,356	7,000	30,000	6,356
JUNIO	26	7,748	44,104	7,500	37,500	6,604	7,500	37,500	6,604
JULIO	27	8,046	52,150	8,000	45,500	6,650	8,000	45,000	6,650
AGOSTO	26	7,748	59,898	9,300	54,500	5,398	9,000	54,500	5,398
SEPTIEMBRE	25	7,450	67,348	10,300	64,500	2,848	10,000	64,500	2,848
OCTUBRE	27	8,046	75,394	12,000	76,500	(1,106)	10,894	75,394	0
NOVIEMBRE	24	7,152	82,546	7,500	84,000	(1,454)	7,152	82,546	0
DICIEMBRE	25	7,450	89,996	7,000	91,000	(1,004)	7,000	89,546	450
S U M A:	302	89,996	89,996	91,000	91,000	42,100	89,546	89,546	+50 **

SIMBOLOGIA:

- \* INVENTARIO = PRODUCC. ACUM - VENTAS ACUM  
(3) (5)
- \*\* INVENTARIO FINAL DEL AÑO

PRONOSTICO PARA 1987

#### 7.4 COMENTARIOS SISTEMA ACTUAL

Como se puede observar en los meses de Octubre y Noviembre, no se cubren las ventas por no haber capacidad de producción. Existe un faltante de

Octubre .....	1,106
Noviembre .....	348
	<hr/>
	1,454 Prendas

Si se desean cubrir estas ventas sería necesario tener alguna medida con oportunidad como podría ser:

- Aumento de eficiencia en producción
- Tiempos extras
- Maquila
- Aumento de personal, etc.

Otra alternativa sería no hacer nada y perder ese volumen de ventas que es mínimo ya que representa únicamente el 1.59%.

7.5 REQUERIMIENTO DE MATERIAS PRIMAS

No.	Artículo	Composición	Peso/Prenda (grs)
1		Acrílico/Nylon 80 / 20%	518.82
2		Acrílico 100%	361.76
3		Acrílico/Lana 70 / 30%	518.98
4		Acrílico/Lana 70 / 30%	376.26

El ejemplo que aparece a continuación es para el -  
hilo de tejido. Es importante señalar que el resto de los  
materiales sigue la misma secuencia de requerimientos.

REQUERIMIENTOS MENSUALES DE MATERIA PRIMA (HILO)

	A R T I C U L O				
	1	2	3	4	3 y 4
	ACRILICO/NYLON 80/20 Kgs	ACRILICO 100% Kgs	ACRILICO/LANA 70/30% Kgs	ACRILICO/LANA 70/30% Kgs	ACRILICO/LANA 70/30% Kgs
ENERO	1004.954	700.729	1005.264	728.815	1734.079
FEBRERO	888.738	619.694	889.312	644.533	1533.545
MARZO	966.302	673.597	966.340	700.596	1666.936
ABRIL	888.738	619.694	889.312	644.533	1533.545
MAYO	966.302	673.597	966.340	700.596	1666.936
JUNIO	1004.954	700.729	1005.264	728.815	1734.079
JULIO	1043.347	727.499	1043.568	756.658	1800.326
AGOSTO	1004.954	700.729	1005.354	728.815	1734.079
SEPTIEMBRE	966.302	673.597	966.340	700.596	1666.936
OCTUBRE	1043.347	727.499	1043.568	756.658	1800.326
NOVIEMBRE	927.650	646.826	927.936	672.752	1600.688
DICIEMBRE	966.302	673.597	966.340	700.596	1666.936



El cuadro que aparece a continuación presenta la secuencia de entrada de las materias primas, hasta el almacenamiento y despacho del producto terminado.

DESCRIPCION	JUL.	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENE
1- PLANEACION DE REQUERIMIENTOS.	xxxx						
2- SELECCION DE PROVEEDORES.	xx2xx						
3- FINCAR PEDIDO.		xx3xx					
4- ENTREGA DE MATERIAL.		xxxxxxxxxxxx					
5- RECEPCION E INSPECCION.			xx5xx				
6- DEPARTAMENTO DE TEJIDO.			xxxxxxxxxxxx	xxxxxxxxxxxx			
7- DEPARTAMENTO DE CORTE.				xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx		
8- DEPARTAMENTO DE COSTURA ACABADO					xxxxxxxxxx	xxxxxxxxxx	
9- ALMACENAMIENTO Y DESPACHO A - CLIENTES.						xxxx9xxxx	

Como se observa en la gráfica pasada, el pedido del mes de Enero se deberá fincar en la primera semana del mes de -- Agosto. Para entregar las prendas terminadas en Febrero, el pedido se deberá fincar en la primera semana del mes de Septiembre. Este mismo procedimiento se sigue cumpliendo para el resto de los meses, esto es, defasándose mes a mes. Sin embargo, la Compañía y el Proveedor prefieren juntar 2 meses y de esta manera reducir el número de pérdidas en el año. Esto es:

Requerimientos de Productos Terminados  
Enero/Febrero 1987

- a).- Fecha de pedido: 1a. Semana de Agosto/86
- b).- Materia Prima: Hilo  
Tipo : 230
- c).- Características:

DESCRIPCION	CANTIDAD Kgs
c.1).- Acrílico/Nylon 80-20%	1893.69
c.2).- Acrílico 100%	1320.42
c.3).- Acrílico/Lana 70-30%	3267.62

Para los requerimientos de Marzo/Abril de 1947 - se sigue el mismo procedimiento, sólo que se finca el pedido en la primera semana del mes de Octubre, y así sucesivamente con el resto de los meses.

Es importante señalar que únicamente se ha considerado el ejemplo del hilo, ya que el resto de los materiales siguen la misma secuencia.

## 7.6 COMENTARIOS

El Sistema con que opera la compañía para la planeación de sus materias primas se puede considerar muy simple.

A pesar de no llevar a cabo un sistema analítico para la planeación considero que los resultados obtenidos cubren el 85% de los requerimientos de producción.

Para cubrir mejor los requerimientos, convendría - hacer un estudio más profesional de los inventarios de materiales, como por ejemplo, hacer una clasificación A B C de las partidas que se manejan. Para los artículos clasificados como A, seguir un establecimiento de:

- Máximos
- Mínimos
- Punto de Reorden
- Cantidad económica a ordenar o lote económico

**8. FINANZAS.**

## 8. FINANZAS

### 8.1).- FUNCION

Establecer y tener en funcionamiento una organización para la recopilación de datos, particularmente financieros y de costos, con el fin de mantener informada a la empresa de los aspectos económicos de sus operaciones.

### 8.2).- INTRODUCCION

Para llevar a cabo la evaluación financiera de la empresa, se analizaron varios factores que pudieron darnos -- una idea clara y precisa de la situación existente de la empresa, tales como: Edificio, Maquinaria y Equipo, Mano de Obra (Directa e Indirecta), Materia Prima, Ventas, etc., así como también se analizó la mecánica de Análisis de los Estados Financieros.

### 8.3).- FACTORES DE COSTO EN LA EMPRESA

- A).- Costo Primo = Materia Prima + Mano de Obra Directa.
- B).- Gastos de Producción = Materia Prima Indirecta + Mano de Obra Indirecta + Gastos de Fabricación.
- C).- Costo de Producción = Costo Primo + Gastos de -- Producción.
- D).- Costo de Distribución = Gastos de Venta + Gastos de Administración.

E).- Costo Total = Costo de Producción + Costo de Distribución.

F).- Precio de Venta = Costo Total + Utilidades.

#### - MATERIA PRIMA

Es el elemento o material que sirve como base para la obtención o transformación de un artículo o producto.

En nuestro caso la materia prima la constituyen los hilos del tejido utilizados en la confección y consideramos como insumos los hilos de costura, botones, etiquetas, etc.

#### - MANO DE OBRA

Es el costo de los Servicios Humanos utilizados para producir las mercancías o los servicios prestados por la empresa.

La cantidad cargada por Mano de Obra debe incluir no sólo las sumas efectivamente gastadas en dinero, sino también a los servicios prestados que quizás no se hayan pagado en la fecha de cierre de los libros de contabilidad (prestaciones).

#### - GASTOS DE PRODUCCION

Son la Materia Prima Indirecta, Mano de Obra Directa y los Gastos de Fabricación.



La labor de la producción termina al entregar los artículos al almacén de Productos Terminados, posteriormente aparece la función de Distribución, de ahí que el llamado -- costo de Distribución se encuentra constituido por los Gastos de Venta y Administración.

- GASTOS DE FABRICACION

En este concepto incluye la renta del local, luz y fuerza motriz, depreciación del equipo, seguros de fábrica, mantenimiento y Gastos Generales de la fábrica.

- GASTOS DE VENTA

Incluyen todos los gastos inherentes a la Venta y -- Distribución de los productos.

Entre estos figuran los sueldos del Gerente de Ventas, Sueldos y Gastos de los Vendedores, así como las comisiones y los gastos de propaganda y promoción.

- GASTOS DE ADMINISTRACION

Son aquellos que incluyen al personal de Administración de las oficinas.

Cuando los gastos financieros son importantes, el -- costo de distribución también incluye gastos y productos fi nancieros.

#### - GASTOS Y PRODUCTOS FINANCIEROS

Son aquellos que son causados o recibidos por manejo de dinero, como por ejemplo: Descuento por pronto pago, tanto en Venta como en la Compra, intereses pagados por financiamiento recibido, descuento por documentos, etc. Si las partidas son pequeñas, estos gastos son absorbidos por gastos de Administración, pero en caso que sean importantes, entonces requiere un renglón aparte para su control y análisis.

#### - GASTOS GENERALES

Son aquellos gastos no considerados en un renglón específico o sea, son los que se prestan radicalmente y que pueden entrar dentro de la "Caja Chica" por su bajo importe, considerándose las siguientes:

- Compra de Escobas,
- Jabón,
- Vidrios Rotos,
- Raticidas,
- Focos,
- Pinzas,
- etc.

Este gasto se prorrateará a los diferentes departamentos en función del factor predominante en su forma haciendo un análisis pormenorizado.

8.4).- ESTADOS FINANCIEROS 1986.

El primer paso para evaluar la situación financiera - de la Empresa, consiste en analizar los estados financieros correspondientes al ejercicio de 1986.

- a).- Estado de Costo de Producción y Costo de lo Vendido.
- b).- Estado de Resultados.
- c).- Balance General.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION  
Y COSTO DE LO VENDIDO  
AL 31/ DIC / 1986

Inv. Inic. Materias Primas .....	32'523,450	
Compras Netas .....	<u>211'037,152</u>	
Suma .....	<u>243'560,602</u>	
Menos Inv. Final Materias Primas .....	<u>27'067,500</u>	
		216'493,102
Mano de Obra Directa		48'047,087
Gastos de Producción:		
Materia Prima Indirecta .....	4'454,566	
Mano de Obra Indirecta .....	21'185,722	
Gastos de Fabricación .....	7'998,297	
Depreciación Maq. y Const. ....	8'194,982	
		<u>41'833,567</u>
		306'373,756
Inv. Inic. Productos en Proceso		42'525,000
Menos Inv. Final Productos en Proceso		<u>31'922,913</u>
	COSTO DE PRODUCCION	316'976,443
Inv. Inic. Productos Terminados		90'648,307
Menos Inv. Final Productos Terminados		<u>81'964,236</u>
	COSTO DE LO VENDIDO	325'660,514

## ESTADO DE RESULTADOS

AL 31/ DIC / 1986

VENTAS NETAS		539'281,200
Menos Costo de lo Vendido		<u>352'660,514</u>
UTILIDAD BRUTA		213'620,686
GASTOS DE OPERACION		
Gastos Generales de Ventas	28'351,133	
Depreciación Eq. Transporte	840,000	
Gastos Grales de Admón.	37'514,439	
Depreciación Eq. Oficina	946,562	
Gastos Financieros	<u>53'500,000</u>	
UTILIDAD DE OPERACION		121'152,134
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		92'468,552
I S R   42%	38'836,792	
P T U   10%	<u>9'246,855</u>	
		<u>48'083,646</u>
UTILIDAD NETA		\$ 44'384,906

## BALANCE GENERAL AL 31 / DIC. / 86.

A C T I V O			P A S I V O	
+ CIRCULANTE			+ CIRCULANTE	
Caja y Bancos	7'733,575		Proveedores	26'009,125
Cuentas /Cobrar	74'937,714			
Inv. M. P.	27'067,500		+ F I J O	
Inv. P.P.	31'922,913		Crédito Bancario	<u>50'000,000</u>
Inv. P.T.	<u>81'964,236</u>			
		223'625,938		76'009,125
+ FIJO			C A P I T A L	
Maquinaria y Equipo	59'227,113		Capital Social	80'000,000
Reserva depreciación (19'544,947)		39'682,166	Resultado Ej. Ant.,	99'780,012
			Resultado Ejercicio	<u>44'384,906</u>
Construcción	33'600,000			
Reserva Depreciación ( 5'040,000)		28'560,000		<u>224'164,918</u>
Eq. Transporte	4'200,000			
Reserva Depreciación ( 2'520,000)		1'680,000		
Eq. de Oficina	9'465,525			
Reserva depreciación ( 2'839,686)		6'625,939		
SUMA DEL ACTIVO		<u>\$ 300'174,043</u>	SUMA DEL PASIVO Y CAPITAL	<u>\$ 300'174,043</u>

## A).- RAZONES DE ESTRUCTURA FINANCIERA

$$A.1).- \frac{\text{Capital Contable}}{\text{Activo Total}} = \frac{224'164,918}{300'174,783} \times 100 = 74.67 \%$$

Esta razón nos indica hasta donde es el negocio propiedad de los accionistas.

En este caso significa que el 74.67% de lo que tiene la empresa es de los dueños y el restante son créditos.

Por lo tanto la situación en términos generales es buena.

$$A.2).- \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Capital Cont.}} = \frac{76'009,125}{224'164,918} \times 100 = 33.9 \%$$

Esta razón es complemento en realidad de la anterior debido a que nos está indicando el grado en que han cooperado los acreedores para formar las propiedades del negocio.- Es decir, la Empresa tiene cierto activo cuya adquisición ha sido financiada por los acreedores y otra parte por su propio capital.

Observando el resultado nos indica que la situación del capital contable es mayor que el pasivo total, pudiendo financiar sus operaciones, ya que en un momento dado cuenta con capital suficiente para liquidar a sus acreedores que le están financiando sin que exista restricción de crédito hacia la empresa.

## B).- RAZONES DE ADMINISTRACION FINANCIERA

$$B.1).- \frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{223'625,938}{26'009,125} = 8.59$$

Esta razón es frecuentemente llamada RAZON DE CAPITAL DE TRABAJO e indica el grado de seguridad con que debe extenderse el crédito a corto plazo al negocio por los acreedores; o dicho en otras palabras se refleja la capacidad de pago de la deuda circulante a corto plazo. Mientras mayor sea el Activo Circulante y menor el Pasivo la situación es favorable. Conviene hacer un análisis de la composición del activo circulante para determinar en mayor precisión la situación de la Empresa.

$$B.2).- \frac{\text{Caja y Bancos}}{\text{Pasivo Circulante}} = \frac{7'733,575}{26'009,125} \times 100 = 29.73 \%$$

Aquí se establece la posición del negocio en relación a su efectivo disponible. Aparentemente la Empresa no tiene la capacidad de pagar sus deudas a corto plazo. Sin embargo, esta última observación no se puede justificar hasta presentar un flujo de efectivo en donde se clarifiquen mejor los ingresos y egresos de la Empresa mediante un calendario detallado de cuándo y cuánto se va a cobrar y cuándo y cuánto habrá que pagar.

$$B.3).- \frac{\text{Cuentas por Cobrar}}{\text{Ventas Anuales}} = \frac{74'937,714}{539'281,200} \times 100 = 13.89 \%$$

Esta razón nos indica la eficiencia con que trabaja el departamento de Crédito y Cobranzas y es complemento de -



las razones anteriores. Esta relación también nos indica - el número promedio de días necesarios para cobrar a los -- clientes, multiplicando esta razón por 360. Esto es:

No. de días promedio de cobro =  $0.1389 \times 360 = 49.68 = 50$  días

Dentro de la Industria de la Confección se manejan en promedio 60 días de cobro; llegando a ser excelente cuando se alcanzan los 45 días. Es así que se consideran buenos los 50 días de cobro.

B.4).- Inventario de Materias Primas

Consumo Anual Mat. Prima = 216'493,102 = 601,369 Consumo diario  
360 360

Inv. Mat. Prima al 31/Dic/86 = 27'067,500 = 45 días  
Consumo diario 601,369

Son 45 días los que la Empresa mantiene como stock en Inventario de Materias Primas. Es conveniente reducir hasta un 50% los días de stock debido a que en la Industria de la - Confección se manejan de 15 a 30 días de stock en Materias -- Primas.

B.5).- Inventario de Producto Terminado

Costo de lo Vendido = 329'888,077 = 916,355 Costo diario  
360 360

Inv. Prod. Terminado al 31/Dic/86 = 81'964,236 = 89.44 = 90 días  
Costo diario 916,355

Este último valor indica los días que puede permane-

cer de stock el Inventario de Productos Terminados en caso - de que no haya Producción. Es necesario reducir hasta un 50% este valor.

C).- RAZONES DE OPERACION

Estas razones se obtienen del Estado de Resultados e indican la importancia de cada uno de los factores del costo sobre las Ventas.

El procedimiento para su análisis es el siguiente:

C.1.)- Se detallan los gastos de Materia Prima, Mano de -- Obra y Gastos de Producción, sumándolos y obteniendo el porcentaje de cada uno.

Materia Prima .....	216'493,102 .....	69.7 %
Mano de Obra .....	48'047,087 .....	15.47 %
Gastos de Producción ....	<u>46'061,130 .....</u>	<u>14.83 %</u>
SUMA	310'601,319	100.00 %

C.2.)- A la última suma se añade el Valor de los Inventarios de Productos en Proceso y Terminados. Con los porcentajes -- obtenidos anteriormente se calculan las nuevas cifras. La -- suma debe corresponder al costo de lo Vendido.

Materia Prima	69.7 % .....	229'931,989.7
Mano de Obra	15.47 % .....	51'033,685.5
Gastos de Producción	<u>14.83 % .....</u>	<u>48'922,401.8</u>
	100.00 %	329'888,077.0

C.3).- Se detallan los componentes del Estado de Resultados, indicando también su porcentaje correspondiente.

Materia Prima	229'931,989.7	42.64	153.5
Mano de Obra	51'033,685.5	9.46	34.0
Gastos de Producción	48'922,401.8	9.07	32.6
Gastos de Venta	29'191,133.0	5.41	19.4
Gastos de Admón.	38'460,439.0	7.13	25.6
Gastos Financieros	53'500,000.0	9.92	35.7
I S R	37'061,451.0	6.87	24.7
P T U	8'824,155.0	1.64	5.9
Utilidad Neta	<u>42'355,945.0</u>	<u>7.85</u>	<u>28.2</u>
VENTAS	\$ 539'281,200.0	100.00%	360.0°

Se observa a primera vista cómo la Materia Prima representa el rubro con mayor porcentaje de participación en las ventas.

Es conveniente poner atención en este punto.

El resto de los conceptos se consideran favorables para la operación de la empresa.

Se ejemplifican mejor estos resultados en la gráfica siguiente:

GP---GASTOS DE PRODUCCION

MP---MATERIA PRIMA

UN---UTILIDAD NETA

PTU---REPARTO DE UTILIDADES

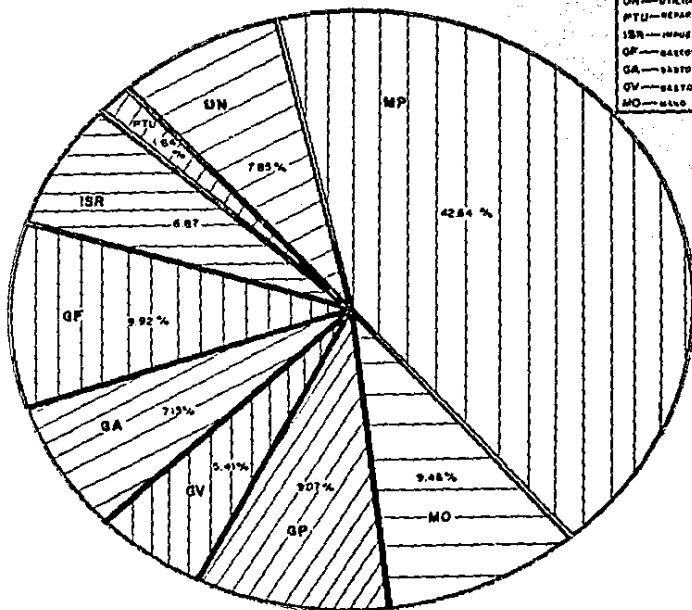
ISR---IMPUESTO SOBRE LA RENTA

GF---GASTOS FINANCIADOS

GA---GASTOS DE ADMINISTRACION

GV---GASTOS DE VENTA

MO---MARGEN DE OBRAS



## D) .- RAZONES PARA LAS UTILIDADES

$$D.1) .- \frac{\text{Utilidades}}{\text{Ventas}} = \frac{44'384,906}{539'281,200} \times 100 = 8.23 \%$$

Esta relación indica cuanto se gana por cada peso de ventas. Las utilidades que aparecen corresponden al ejercicio anual después de pagarse los impuestos. La proporción resultante se considera buena, ya que rebasa el 5% que generalmente maneja la Industria de la Confección.

$$D.2) .- \frac{\text{Utilidades}}{\text{Capital Contable}} = \frac{44'384,906}{224'165,658} \times 100 = 19.80 \%$$

En el índice obtenido de dicha relación indica cuánto se gana por cada peso invertido por los capitalistas. Cabe aclarar que dicha proporción no representa una tendencia real, sino que deben analizarse otras razones. Esta razón de utilidad neta al capital dará la ganancia o el rendimiento sobre la inversión. En el caso de la empresa, se considera este valor bueno sin llegar a ser excelente.

**8.5. COSTOS 1 9 8 7.**

A continuación presento el cálculo de los costos para 1987.

C O S T O S 1 9 8 7

A).- MATERIA PRIMA E INSUMOS

DESCRIPCION	CONSUMO ANUAL		UNIDAD	VOLUMEN DE PRODUCC.	Base Anual = 89,996		
	CANT.				CONSUMO TOTAL	PRECIO POR KG.	GASTO
- Hilo para Tejido							
(M1) Acrílico/Nylon 80/20 %	.518		Kilogramos	22,499	11,654.4	5,475	63'807,840
(M2) Acrílico 100 %	.361		Kilogramos	22,499	8,122.1	3,900	31'676,190
(M3) Acrílico/Lana 70/30 %	.895		Kilogramos	22,499	20,136.6	6,975	140'452,819
(M1) Botones	6		Piezas	22,499	3,750	60	225,000
Etiquetas	1		Pieza	89,996	89,996	90	8'099,640
Bolsas de Polietileno	1		Pieza	89,996	89,996	40	3'599,840
						T O T A L	247'861,329

## B).- CALCULO DE LA MANO DE OBRA

La forma en que se determina la mano de obra, es incrementando al salario base las prestaciones que paga la empresa al trabajador que son las siguientes.

## P R E S T A C I O N E S

Concepto	Días	%
Días festivos	10	2.74
Aguinaldo	18	4.93
Vacaciones		
18 x 0.25 ÷ 365	18	4.93
	4.5	1.23
Fondo de Ahorro		6.00
Seguro Social		12.50
Educación		1.00
Infonavit		5.00
		<hr/>
	TOTAL	38.33 %

Del 100% del Salario Semanal (incluye el 16.67 % del Séptimo día), se otorga un 38.33 % adicional de prestaciones.

El Salario considerado en este estudio es en base al mínimo profesional de Costureras que regía al mes de Abril - de 1987. Esto es \$ 3,660 diarios.



## B.1 Mano de Obra Directa

La Mano de Obra directa la constituye las personas - que están directamente involucradas en las labores de la fábrica y son:

RELACION DEL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO  
DE PRODUCCION

Departamento	Puesto	No. Operarios	Sueldo Diario	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Tejido	Tejedores	3	5,064	455,760	5'469,120
	Orleadora	1	4,635	139,050	1'668,600
Corte	Cortadores/Tendido	4	5,064	607,680	7'292,160
	Planchador	1	4,635	139,050	1'688,600
Costura	Operarios	11	4,696	1'549,680	18'596,160
Acabado	Operarias	3	4,696	422,640	<u>5'071,680</u>
					39'766,320
					<u>15'242,430</u>
					55'008,750

Porcentaje a Agregar por prestaciones  
(38.33%)

## C).- LUZ Y FUERZA

Para dar los consumos en kw-hr por departamentos, recordemos que un motor cualquiera para entregar la potencia -- que indica su placa, forzosamente necesita tomar de la línea una potencia mayor, la cual va de acuerdo con la eficiencia -- del motor. En el caso de los motores de poco caballaje se -- considera generalmente una eficiencia de 85%. Este principio se utiliza para transformar los HP en KW y éstos multiplica-- dos por las horas trabajadas resultan los kw-hr.:

$$\frac{\text{HP total}}{0.85} \times 0.746 = \text{kw}$$

Horas de trabajo:

$$\text{Kw} \times \text{Hrs} = \text{kw-hr}$$

## CALCULOS DE MOTORES E ILUMINACION

## - MOTORES

Al sumar los 18 motores de los equipos se obtuvieron 26.84 HP en total

$$\text{Eficiencia} = 85\%$$

$$\text{Recordando: } 1 \text{ HP} = 746 \text{ Watts} = 0.746 \text{ Kw}$$

$$\frac{26.84}{0.85} \times 0.746 = 23.556 \text{ kw}$$

## - ILUMINACION

Se consideraron 54 lámparas dobles de 75 Watts c/u.

$$\frac{54 \times 2 \times 75}{1000} = 8.1 \text{ Kw}$$

Es así que se cuentan con 31.656 kw en total.

Para llevar a efecto las Hrs/año tenemos:

$$\text{Hrs/Año} = \text{Hr/día} \times \text{días/año} = 8 \times 302 = 2.416 \text{ hrs/año}$$

$$2.416 \text{ hrs/año} \times 31.656 \text{ kw} = 76,480.89 \text{ kw/hr/año}$$

Consumo ..... 45,888.53

Precio kw/hr ..... x 40.00

PRECIO TOTAL            \$ 3'059,235.84

D).- GASTOS DE FABRICACION

	Miles de Pesos
Mantenimiento	1'200.000
Luz y Fuerza	3'059.235
Primas de Seguros y Finanzas	2'873.000
Honorarios	1'895.000
Gastos Legales	130.000
	<u>9'157.235</u>
Subtotal	9'157.235
Depreciación Maquinaria y Const.	8'194.000
	<u>17'351.235</u>
Total	17'351.235

CONCENTRACION DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO

Departamento	Puesto	No. de Personas	Sueldo Mensual	Sueldo Anual
Gerencia	Gerente Gral.	1	700,000	8'400,000
	Secretaria	1	160,000	1'920,000
Producción	Gerente	1	500,000	6'000,000
	Secretaria	1	150,000	1'800,000
Control de Calidad	Laboratorista	1	200,000	2'400,000
Diseño	Jefe	1	300,000	3'600,000
Administración	Contralor	1	500,000	6'000,000
	Secretaria	1	150,000	1'800,000
	Cont. General	1	250,000	3'000,000
				34'920,000

NOTA: En los sueldos del Personal Administrativo ya están integradas las prestaciones.

GASTOS DE ADMINISTRACION

	Miles de Pesos
Costo de Copias XEROX	1'200.-
Gastos de Gerencia	5'500.-
Suscripciones	1'260.-
Cuotas Cámara	70.-
Sueldos Personal Admvo.	34'920.-
	<u>42'950.-</u>
Depreciación Equipo Oficina	946.-
	<u>43'896.-</u>

GASTOS DE VENTAS

	Miles de Pesos
Fletes y Acarreos	620.-
Pasajes	1'330.-
Gastos de Viaje	3'300.-
Publicidad y Promoción	4'300.-
	<u>9'550.-</u>
Sueldos del Personal	

CANT.	PUESTO	SUELDO MENSUAL	SUELDO ANUAL
1	Gerente	600,000	7'200
1	Secretaria	150,000	1'800
2	Vendedores	350,000 c/u	8'400
1	Almacenista P.T.	220,000	2'640
1	Chofer	160,000	1'920
1	Ayudante Chofer	120,750	1'449

Sueldos Personal Ventas	23'409
Subtotal Gastos Ventas	32'959
Depreciación Eq. Transporte	840
	<u>33'799</u>

## E).- RESUMEN DE MAQUINARIA Y EQUIPO

DEPTO. DE ALMACEN

CANT.	DESCRIPCION	C O S T O
1	Anaqueles de 4 niveles para acomodos de trabajo	310,500.-
1	Anaqueles de 3 niveles para acomodos de trabajo	258,750.-
1	Escritorio	120,750.-
1	Sillón para Escritorio	37,500.-
1	Foleadora Manual	75,000.-
1	Balanza de Numeración directa Marca: Alfred Suter de 2 escalas	77,625.-
1	ASPE para 4 bocinas capacidad 120 yardas	127,500.-
1	Tacómetro con amplitud de rango de 2 pulgadas, cortador de 2 torsiones (operación manual) Marca: Alfred Suter	172,500.-
1	Báscula Marca Fairbanks de plataforma y palanca de fijación de peso. Capacidad 500 Kgs.	160,000.-
		<hr/>
		\$ 1'340,125.-

DEPTO. DE TEJIDO

CANT.	DESCRIPCION	COSTO
3	Máquinas Rectilíneas modelo MCU-DM Galga Número 8 y 10. Completamente automáticas con cerrojo de doble jue- go y dispositivo para transferir las mallas de una fontura hacia la otra indistintamente y selección especial para tejer muestras multicolor y de transferencia. 10'309,682.84 x 3 =	30'929,048.-
1	Compresora de Aire marca Kellog. de 1/2 H.P. ....	510,000.-
1	Máquina Tejedora Sencilla para llevar a cabo el proceso de cin- ta, cuellos, cinturones y solapas.	3'436,560.-
		<hr/>
		\$ 34'875,608.-



DEPTO. DE CORTE

CANT.	DESCRIPCION	COSTO
1	Mesa para Corte con medidas de 10 metros de largo y 1.60 metros de ancho	450,000.-
1	Plancha de vapor para lienzos marca MONTI para la vaporización de los lienzos	3'390,000.-
1	Máquina recta para unir y orlear lienzos. Máquina recta de doble respunte de 5000 rpm modelo DB2-B755. Lubricación automática	273,025.-
1	Anaquele para acomodo de lienzos planchados de 4 x 1.5 metros con 3 entrepaños	225,000.-
3	Anaqueles para acomodo de piezas ya cortadas de 3 x 1.5 metros con 3 entrepaños 150,000 c/u x 3	450,000.-
		<hr/>
		\$ 4'788,025.-



DEPTO. DE ACABADO

CANT.	DESCRIPCION	COSTO
1	Plancha de vapor con medidas útiles 1.80 x .80 mts. con frente de vapor incorporada totalmente	2'179,500.-
1	Anaquele de 3 niveles para acomodos de trabajo	310,500.-
		<hr/>
		2'490,000.-

EQUIPO DE REPARTO

1	Camioneta Volkswagen Combi Modelo 1984	4'200,000.-
---	---	-------------

AREA DE SERVICIOS DE COMEDOR

CANT.	DESCRIPCION	C O S T O
3	Mesas de formica con 8 sillas tubulares cada juego	252,000.-
1	Estufa de 4 parrillas	120,000.-
8	Lockers de 4 cajones con chapa. Cada juego presenta las siguientes dimensiones: Largo: 0.50 metros Ancho: 0.50 metros Alto: 1.60 metros	336,000.-
1	Caldera Semi-industrial	2'516,750.-
		<hr/>
		3'224,750.-

## RESUMEN ACTIVO FIJO

A).- Depto. de Almacén	1'340,125.-
B).- Depto. de Tejido	34'875,609.-
C).- Depto. de Corte	4'788,025.-
D).- Depto de Costura	19'018,980.-
E).- Depto. de Acabado	2'490,000.-
F).- Equipo de Reparto	4'200,000.-
G).- Area de Servicios y Comedor	3'224,750.-
H).- Oficinas (Escritorios, Sillas, Máquinas de escribir, etc.)	9'465,625.-
	<hr/>
SUMA	79'403,114.-

## 8.6 DEPRECIACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO

Para las máquinas son aplicables dos versiones de depreciación:

- 1.- Describe la pérdida en el valor durante cierto período salvo que una máquina tenga un valor debido a su antigüedad, por lo común vale menos de cada año de uso y propiedad.
- 2.- Se refiere a un plan sistemático para recuperar el capital invertido en su valor.

Para ilustrar los dos significados, supóngase que un hombre invirtió sus ahorros en la adquisición de un aserradero móvil. Con su aserradero cuyo valor era de \$20,000.00 iba de un lugar a otro tirando árboles y convirtiéndose en madera útil; ganó dinero durante cinco años.

Después el aserradero comenzó a gastarse, tenía que emplear cada vez más tiempo en el mantenimiento y las reparaciones. Cuando trató de venderlo, le ofrecieron solamente \$ 1,000.00 como su valor de remate.

El aserradero se había depreciado de su costo inicial de \$ 20,000.00 hasta un valor de rescate de \$ 1,000.00, si hubiera asignado sistemáticamente una cantidad por depreciación, por ejemplo:

$$\frac{\$ 20,000 - \$ 1,000.00}{5 \text{ años}} = \$ 3,800.00 \text{ por año}$$

Por medio de las ganancias que obtuvo con sus operaciones en el corte de madera habría acumulado suficientes recursos para comprar un aserradero nuevo, cuando el anterior estuviera gastado.

#### LAS CAUSAS DE LA DEPRECIACION

Un cierto valor o inversión representativo va perdiendo valor durante su vida de servicio, el período real en que se posee dicho valor.

La disminución en el valor se debe a una combinación de las siguientes cuatro causas:

##### - DEPRECIACION FISICA

El uso y descomposturas normales de la maquinaria mientras ésta se halla en servicio, disminuyen gradualmente su capacidad para ejecutar la obra que originó su adquisición.

Un buen programa de mantenimiento puede hacer más lento el desgaste, pero solamente una "reconstrucción" cuya conveniencia es dudosa desde el punto de vista económico, puede rejuvenecer una máquina hasta que ésta está más o menos en su condición original.

Por lo general, una máquina vieja requiere reparaciones cada vez más costosas para conservarse en un esta-

do de funcionamiento más o menos satisfactorio.

#### - DEPRECIACION FUNCIONAL

Un cambio en la demanda o en el servicio esperado de una máquina hace decrecer su valor para el propietario, aún cuando ésta sea capaz de llevar a cabo su propósito original.

Si una máquina producía piezas con una tolerancia de 0.02 pulgadas, pero por diseño es necesario cambiar la tolerancia a 0.0001 pulgadas, significa que la máquina se ha depreciado funcionalmente. Aún puede ejecutar la función para lo cual fue concebida, pero esa función ya es obsoleta.

#### - DEPRECIACION TECNOLOGICA

El desarrollo de nuevos y mejores métodos para llevar a cabo una función hace que los diseños anticuados de maquinaria se vuelvan de repente incosteables. Un nuevo avance en la tecnología es en la actualidad un suceso tan rutinario que la obsolescencia es una preocupación notable en la compra de cualquier máquina.

La decisión de cambiar el tipo de materiales o de mejorar los diseños del producto pueden también ocasionar que el equipo especial existente, se vuelva repen



tinamente obsoleto.

- DEPRECIACION MONETARIA

Un cambio en el poder de compra de dinero, provoca una sutil pero definida depreciación. Las prácticas de la contabilidad por lo común relacionan la depreciación con el costo original de una máquina y no -- con el costo del reemplazo.

En los últimos años, los precios han aumentado continualmente; por lo tanto el capital recobrado por el servicio de una máquina con frecuencia es insuficiente para comprar otra que la reemplase, cuando la máquina vieja ya no puede producir en forma competitiva.

En esta forma la depreciación se aplica realmente al capital invertido que representa más bien a la máquina que al valor en sí.

La comparación de los costos de las refacciones con los precios de compra a menudo induce a los propietarios a conservar máquinas viejas durante un tiempo mayor al de su vida económica.

Con la influencia de estas causas que son en gran me dida impredecibles, es en verdad difícil poder estimar la vida económica de una máquina o sea el número de años que minimiza el costo anual equivalente de mantener un valor.

La estimación de la duración necesaria para evaluar la relativa seducción de las alternativas de adquirir una nueva máquina, para planear los programas de reemplazo y para los fines concernientes al fisco.

Se considera que todos los puntos de vista son importantes hasta cierto punto y merecen consideración, pero la evaluación debe ser orientada hacia los méritos del sistema (planes a largo plazo de objetivos conjuntos, empleo de personal, desarrollo del producto, control del material, etc.) en vez de concentrarse en determinado tipo de máquinas.

Sin embargo en la presente tesis se empleará la depreciación contable y el método que se usará es el más sencillo, el de la Depreciación de Línea Recta.

#### - DEPRECIACION CONTABLE

La depreciación contable tiene dos propósitos principales:

- a) Establece un patrón para recobrar el capital invertido en un cierto valor.
- b) Relaciona el costo de poseer una máquina con su producción.

En efecto, una parte de las ganancias provenientes del rendimiento de una máquina se asienta en los libros de contabilidad previniendo el costo de su reemplazo.

Un método preconcebido de depreciación es fácil de usar porque proporciona un patrón realista del costo, recupera todo el capital invertido, advierte cualquier ventaja en los impuestos y es aceptable para el fisco.

Se presentan tres de los métodos más usados, ninguno de los métodos es exclusivamente el mejor para todo lo concerniente a la contabilidad de la depreciación, pero todos se ajustan hasta la última necesidad real.

#### 1. DEPRECIACION DE LINEA RECTA

Este método es el más sencillo de aplicar. Asigna una cantidad constante por la recuperación anual del capital, esto es, al valor original o no (según criterio de la persona indicada) se le resta el valor de desecho, y al resultado se le divide entre el número de años de servicio, obteniéndose en esta forma un gasto aplicable uniforme durante todos los años de la depreciación.

Este sistema tiene las siguientes ventajas:

La depreciación es uniforme año con año, lo cual en realidad no sucede así, los primeros años puede casi no bajar su valor y en los últimos disminuye notablemente o viceversa.

A medida que pasa el tiempo los costos de mantenimiento aumentan a causa de la tendencia creciente de los gastos de reparación.

La distribución del gasto no es uniforme en actividades que no sean constantes y en los cuales existen períodos de alta y baja producción.

A pesar de lo escrito es el sistema más usado.

## 2. METODO A BASE DE PRODUCCION

El gasto se divide entre el número probable de unidades de producción. Para el contador de costos tiene la ventaja de que proporciona directamente el costo por unidad.

En realidad este sistema no es práctico, en virtud de -- ser verdaderamente difícil predeterminar el número de -- unidades de producción; por otra parte la depreciación -- no sólo viene por el uso, sino también por el tiempo o -- sea que aún cuando la máquina no produzca, está sufriendo una depreciación.

## 3. METODO DE CARGO DECRECIENTE

En este método al contrario del de LINEA RECTA, se considera que el bien es más útil en sus primeros años de vida y por lo tanto su depreciación debe ser mayor en estos primeros años, lo que quiere decir en otras palabras que el gasto de la depreciación es variable en todos los años, mayor en los primeros que en los últimos.

Consiste en determinar un porcentaje fijo sobre una base variable, o sea calcular un porcentaje fijo que se va aplicando de la cantidad o valor de la maquinaria que -- año con año va disminuyendo hasta tener la depreciación total acumulada en el tiempo especificado..

Las depreciaciones de maquinaria, edificio y equipo de transporte fueron analizados de la forma siguiente:

## DEPRECIACION

## A. Depreciación de Construcción

Area = 17.5 mt x 24 mts = 420 mts<sup>2</sup>

Costo/ mt<sup>2</sup> = 80,000

Costo de Const. = 33'600,000

Depreciación Anual 5% = \$ 1'680,000

## B. Depreciación de Maquinaria

Valor Maquinaria Textil = \$ 59'227,113

Depreciación Anual 11 % = \$ 6'514,982

## C. Depreciación de Equipo de Oficina

Valor Equipo de Oficina = \$ 9'465,625

Depreciación Anual 10% = \$ 946,562

## D. Depreciación Equipo de Transporte

Valor Equipo de Transporte = \$ 4'200,000

Depreciación Anual 20% = \$ 840,000

#### 8.7 PROYECCIONES PROPORMA

El paso siguiente es la proyección a 10 años de la empresa con objeto de calcular el VPN (Valor Presente Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno) y PRI (Período de Recuperación de la Inversión).

Para llevar a cabo esta proyección es necesario establecer las siguientes premisas.

- 1.- La Proyección se hace a pesos constantes a partir del 31 de diciembre de 1986.
- 2.- Se calcula la Producción al resto de los años

Año	Unidades
1987	91,000
1988	100,100

Este aumento de Ventas y Producción se espera lograr mediante un programa de eficiencia en la planta a través de métodos de trabajo.

## 8.7.1 Premisas de la Proyección del Balance General

## 1).- CAJA Y BANCOS

Esta cantidad se incrementa de la siguiente manera:

1987 ..... 8'000

1988 ..... 9'000

1989-1997 .... 10'000

## 2).- CUENTAS POR COBRAR

Esta cifra se intentará reducir en 45 días

1987 ..... 48 días

1988 ..... 45 días

— El proceso de cálculo es el siguiente:

Ejemplo 1987:

$$\text{Ventas} = \frac{610'172,880}{360} = 1'694,924.66$$

$$1'694,924.66 \times 48 = 81'356,384$$

## 3).- INVENTARIO MATERIA PRIMA

Se esperan reducir los inventarios hasta 25 días.

1987 ..... 40 días

1988 ..... 35 días

1989 ..... 30 días

1990-1997 .... 25 días



El proceso de cálculo es el siguiente:

Ejemplo 1987:

$$\frac{\text{Costo M.P.}}{360} = \frac{247'861,329}{360} = 688,503.69$$

$$688,503.69 \times 40 = 27'540,147$$

4).- INVENTARIO PRODUCTOS EN PROCESO

Para efectos de la proyección financiera, permanecen constantes.

5).- INVENTARIO PRODUCTO TERMINADO

Se esperan reducir los inventarios hasta 60 días.

ESTADO DE COSTO DE PRODUCCION  
Y COSTO DE LO VENDIDO

CONCEPTO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
MATERIA PRIMA	247,661,329	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131	275,689,131
MAZO DE OBRA DIRECTA	55,008,750	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673	61,184,673
<b>COSTO PRIMO</b>	<b>302,670,079</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>	<b>336,873,804</b>
<b>GASTOS DE PRODUCCION</b>										
MATERIA PRIMA INDIRECTA	5,100,000	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585	5,672,585
MAZO DE OBRA INDIRECTA	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375	24,255,375
GASTOS DE FABRICACION	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191	9,157,191
DEP. CONSTRUCCION	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000	1,680,000
DEP. MAQUINARIA Y EQUIPO	6,514,982	6,514,982	6,514,982	6,514,982	6,514,982	6,514,982	592,274	0	0	0
<b>S U M A</b>	<b>46,707,548</b>	<b>47,280,133</b>	<b>47,280,133</b>	<b>47,280,133</b>	<b>47,280,133</b>	<b>47,280,133</b>	<b>41,357,425</b>	<b>40,785,151</b>	<b>40,785,151</b>	<b>40,785,151</b>
<b>COSTOS DEL PERIODO</b>	<b>349,377,627</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>378,231,229</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>
+INV. INIC. PROC. PROCESO	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913
-INV. FINAL PROP. PROCESO	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913
<b>COSTO DE PRODUCCION</b>	<b>349,377,627</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>378,231,229</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>
+INV. INIC. PROD. TERMINADO	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236
-INV. FINAL PROD. TERMINADO	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236
<b>COSTO DE LO VENDIDO</b>	<b>349,377,627</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>384,153,937</b>	<b>378,231,229</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>	<b>377,638,955</b>

## ESTADO DE RESULTADOS

CONCEPTO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
VENTAS NETAS	610,172,850	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000	679,117,000
COSTO DE LO VENDIDO	349,577,627	384,153,937	384,153,937	384,153,937	384,153,937	384,153,937	378,231,229	377,838,955	377,638,955	377,638,955
UTILIDAD BRUTA	260,595,253	294,963,063	294,963,063	294,963,063	294,963,063	294,963,063	300,885,771	301,478,045	301,478,045	301,478,045
GASTOS DE OPERACION										
GASTOS GENERALES DE VENTAS	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000	32,959,000
DEP. EQ. DE TRANSPORTE	840,000	840,000	0	0	0	0	0	0	0	0
GASTOS GENERALES DE ADMON.	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000	42,950,000
DEP. EQ. DE OFICINA	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562	946,562
GASTOS FINANCIEROS	53,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
S U M A	130,695,562	77,695,562	76,855,562	76,855,562	76,855,562	76,855,562	76,855,562	75,909,000	75,909,000	75,909,000
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	129,899,691	217,267,501	218,107,501	218,107,501	218,107,501	218,107,501	224,030,209	225,569,045	225,569,045	225,569,045
I.S.R. (42%)	54,557,870	91,252,250	91,605,150	91,605,150	91,605,150	91,605,150	94,092,688	94,738,999	94,738,999	94,738,999
P.T.U. (10%)	12,989,969	21,726,750	21,810,750	21,810,750	21,810,750	21,810,750	22,403,021	22,556,905	22,556,905	22,556,905
UTILIDAD NETA	62,351,852	104,288,400	104,691,600	104,691,600	104,691,600	104,691,600	107,534,500	108,273,142	108,273,142	108,273,142
UTILIDAD / VENTAS	10.22%	15.36%	15.42%	15.42%	15.42%	15.42%	15.83%	15.94%	15.94%	15.94%

## BALANCE GENERAL

CONCEPTO	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ACTIVO CIRCULANTE										
SOBREPORTE DE DINERO	0	99,640,270	216,302,429	333,964,589	447,797,733	561,630,877	672,384,218	782,337,360	892,290,502	1,002,243,644
CAJA Y BANCOS	8,000,000	9,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
CUENTAS POR COBRAR	81,359,384	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625	84,889,625
INVENTARIO MATERIA PRIMA	27,540,147	26,803,109	22,974,094	19,145,078	19,145,078	19,145,078	19,145,078	19,145,078	19,145,078	19,145,078
INVENTARIO PROD. EN PROCESO	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913	31,922,913
INVENTARIO PROD. TERMINADOS	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236	81,964,236
<b>S U M A</b>	<b>230,783,660</b>	<b>334,220,153</b>	<b>448,053,297</b>	<b>561,886,441</b>	<b>675,719,585</b>	<b>789,552,729</b>	<b>900,306,070</b>	<b>1,010,259,212</b>	<b>1,120,212,354</b>	<b>1,230,165,496</b>
ACTIVO FIJO										
MAQUINARIA Y EQUIPO	33,167,184	26,652,202	20,137,220	13,622,238	7,107,256	592,274	0	0	0	0
CONSTRUCCION	26,880,000	25,200,000	23,520,000	21,840,000	20,160,000	18,480,000	16,800,000	15,120,000	13,440,000	11,760,000
EQUIPO DE TRANSPORTE	840,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EQUIPO DE OFICINA	5,679,377	4,732,815	3,786,253	2,839,691	1,893,129	946,567	0	0	0	0
<b>S U M A</b>	<b>66,566,561</b>	<b>56,585,017</b>	<b>47,443,473</b>	<b>38,301,929</b>	<b>29,160,385</b>	<b>20,018,841</b>	<b>16,800,000</b>	<b>15,120,000</b>	<b>13,440,000</b>	<b>11,760,000</b>
<b>A C T I V O T O T A L</b>	<b>297,350,241</b>	<b>390,805,170</b>	<b>495,496,770</b>	<b>600,188,370</b>	<b>704,879,970</b>	<b>809,571,570</b>	<b>917,106,070</b>	<b>1,025,379,212</b>	<b>1,133,652,354</b>	<b>1,241,925,496</b>
PASIVO CIRCULANTE										
PROVEEDORES	10,833,471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PASIVO FIJO										
CREDITO BANCARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>P A S I V O T O T A L</b>	<b>10,833,471</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
CAPITAL CONTABLE										
CAPITAL SOCIAL	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000	80,000,000
RESULTADO EJS. ANTERIORES	144,164,918	206,516,770	310,805,170	415,496,770	520,188,370	624,879,970	729,571,570	837,106,070	945,379,212	1,053,652,354
RESULTADO DEL EJERCICIO	62,351,852	104,288,400	104,691,600	104,691,600	104,691,600	104,691,600	107,534,500	108,273,142	108,273,142	108,273,142
<b>C A P I T A L T O T A L</b>	<b>286,516,770</b>	<b>390,805,170</b>	<b>495,496,770</b>	<b>600,188,370</b>	<b>704,879,970</b>	<b>809,571,570</b>	<b>917,106,070</b>	<b>1,025,379,212</b>	<b>1,133,652,354</b>	<b>1,241,925,496</b>
<b>SUMAR PASIVO Y CAPITAL</b>	<b>297,350,241</b>	<b>390,805,170</b>	<b>495,496,770</b>	<b>600,188,370</b>	<b>704,879,970</b>	<b>809,571,570</b>	<b>917,106,070</b>	<b>1,025,379,212</b>	<b>1,133,652,354</b>	<b>1,241,925,496</b>

CAPITAL DE TRABAJO										
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
ACTIVO CIRCULANTE	230,783,680	234,579,883	231,750,888	227,921,852	227,921,852	227,921,852	227,921,852	227,921,852	227,921,852	227,921,852
-PASIVO CIRCULANTE	10,833,471	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>CAPITAL NETO DE TRABAJO</b>	<b>219,950,209</b>	<b>234,579,883</b>	<b>231,750,888</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>	<b>227,921,852</b>

FLUJO DE EFECTIVO										
	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
<b>INGRESOS</b>										
UTILIDAD NETA	62,351,852	104,288,400	104,691,600	104,691,600	104,691,600	104,691,600	107,534,500	108,273,142	108,273,142	108,273,142
DEPRECIACION NETA	9,981,544	9,981,544	9,141,544	9,141,544	9,141,544	9,141,544	3,218,841	1,680,000	1,680,000	1,680,000
<b>S U M A</b>	<b>72,333,396</b>	<b>114,269,944</b>	<b>113,833,144</b>	<b>113,833,144</b>	<b>113,833,144</b>	<b>113,833,144</b>	<b>110,753,341</b>	<b>109,953,142</b>	<b>109,953,142</b>	<b>109,953,142</b>
<b>EGRESOS</b>										
INCREMENTO DE INVERSION FIJA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INCREMENTO CAPITAL TRABAJO	72,333,396	14,629,674	(2,829,015)	(3,829,016)	0	0	0	0	0	0
<b>S U M A</b>	<b>72,333,396</b>	<b>14,629,674</b>	<b>(2,829,015)</b>	<b>(3,829,016)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**INGRESOS MENOS EGRESOS**

FLUJO DE CAJA ANUAL	0	99,640,270	116,662,159	117,662,160	113,833,144	113,833,144	110,753,341	109,953,142	109,953,142	109,953,142
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	(224,164,918)	(124,524,648)	(7,862,489)	109,799,671	223,632,815	337,465,959	448,219,300	556,172,442	668,125,584	778,078,726

PERIODO DE RECUPERACION DE INVERSION  
(FR) 3 AÑOS 0.8 MESES

VALOR PRESENTE NETO  
(VPE) AL 30% 109,843,061

### 8.7.2 EVALUACION DE LA PROYECCION FINANCIERA

- Como se pueda observar en la proyección de volumen de producción y de ventas se parten de cifras que se pueden considerar observadoras, ya que como se analizó en la operación, la empresa pueda aumentar sus volúmenes haciendo ajustes en la operación eficientando su mano de obra y sus métodos de trabajos.
- Las utilidades sobre ventas se ven sumamente atractivas para una empresa de esta naturaleza pasando de 7 a 10 y hasta 15.
- En el Balance General proyectado se alcanza observar cómo las cifras de utilidades acumuladas van incrementándose en forma extraordinaria y que la Empresa a partir de 1987 no requiere de créditos puesto que la Empresa genera sus propios recursos, inclusive sobrándole dinero para su operación. Se hizo el cálculo del VPN al 30% y se obtuvieron una cifra muy atractiva de 110'000,000.

El PRI actual en 1986 es únicamente de 3 años, lo cual viene a complementar lo atractivo que resultan los resultados proyectados.

El TIR es del 47.65% cifra sumamente elevada y atractiva para cualquier inversionista.

### B.8 PUNTO DE EQUILIBRIO

El concepto de Punto de Equilibrio significa en economía industrial el momento en que una empresa las ventas netas son iguales a los gastos totales, es decir no se pierde ni se gana dinero.

La gráfica del punto de equilibrio permite analizar un negocio en un momento dado de acuerdo con las características que prevalecen en ese momento; esto es, precios de materiales, precios de venta que rigen en el mercado, salarios pagados, etc. Este análisis puede tener dos proyecciones, como instrumento de control (que sucede en la economía de la empresa) con objeto de formar medidas inmediatas que impiden que el negocio vaya a la quiebra o tendientes a mantener y mejorar el nivel de las operaciones, y como instrumento de planeación en cuyo caso se tratará de medir las alteraciones que sufrirá la empresa en su conjunto al considerar cambios futuros en precio y gastos.

El análisis el punto de equilibrio requiere de una clasificación de gastos, con base en que los gastos no afectan por igual a los costos de manera que mientras algunos gastos sólo se hacen cuando se lleva a cabo la producción, otros gastos se tienen que hacer aún y cuando no se esté produciendo o se produzca a niveles muy bajos.

### 8.8.1 Clasificación de Gastos

La clasificación de los gastos de conformidad con los cambios en el volumen intenta establecer una modalidad variable para cada partida de gasto. Esta clasificación debe a su vez considerar ciertas posiciones específicas en relación con los Medios de Producción de que dispone la planta, los precios, la política gerencial y el estado de tecnología.

Una vez que se ha decidido la clasificación, el gasto puede permanecer en esta categoría por un espacio de -- tiempo limitado, si las condiciones fundamentales cambian, -- la clasificación original debe revisarse y los gastos reordenarse cuando sea necesario.

Los Gastos Variables cambian con el volumen de producción y se consideran en función de éstos. El importe del Gasto Variable por unidad es constante.

Los Gastos Fijos por otro lado son justamente lo -- contrario, es decir, el monto total es fijo, pero el Gasto por unidad es diferente por cada unidad de producción. Un -- aumento en la producción causa una disminución en el Costo Fijo por unidad.

El conocimiento del efecto de los Gastos Fijos y Variables en el costo unitario del producto es de suma importancia en cualquier estudio.



En el siguiente cuadro se hace la clasificación de los Gastos Fijos y Variables

GASTOS EN MILES DE PESOS

CONCEPTO	FIJOS	VARIABLES
1.- Materia Prima e Insumos		247'861.329
2.- Mano de Obra Directa		55'008.75
3.- Materia Prima Indirecta		5'100.00
4.- Mano de Obra Indirecta	24'255.375	
5.- Gastos de Fabricación:		
- Mantenimiento		1'200.00
- Luz y Fuerza		3'059.235
- Primas de Seguros y Fianzas	2'873.00	
- Honorarios	1'895.00	
- Gastos Legales	130.00	
6.- Depreciación de Construcción <sup>+</sup>	1'680.00	
7.- Depreciación de Maquinaria y Equipo <sup>+</sup>	6'514.862	
8.- Gastos de Ventas:		
- Personal de Ventas	23'409.00	
- Fletes y Acarreos		620.00
- Pasajes		1'330.00
- Gastos de Viaje		3'300.00
- Publicidad y Promoción		4'300.00
9.- Depreciación Equipo de Transporte <sup>+</sup>	840.00	

## 10.- Gastos de Administración:

- Sueldo Personal Admvo.	34'920.00	
- Copias XEROX		1'200.00
- Gastos de Gerencia		5'500.00
- SUSCRIPCIONES	1'260.00	
Cuotas Cámaras	70.00	
11.- Depreciación Eq. de Oficina+	946.562	
12.- Gastos Financieros		<u>53'000.00</u>
	<u>98'793.919</u>	<u>381'479.314</u>
	480'273.22	

Ecuación:

$$x = \frac{a}{1-b}$$

$$b = \frac{381'029,314}{610'172,880} = 0.6244$$

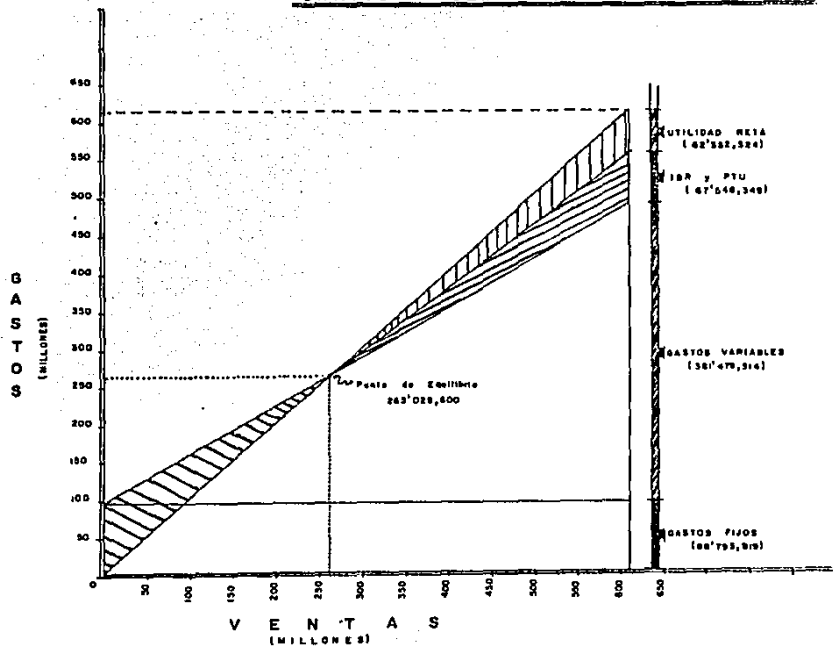
$$x = \frac{98'793,919}{0.3756} = 263'029,600 \text{ (Punto de Equilibrio)}$$

$$P = y(1-b) - a$$

$$P = 610'172,880 (0.3756) - 98'793,919$$

$$P = 130'387,011 \text{ (UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS)}$$

## GRAFICA DEL PUNTO DE EQUILIBRIO



#### 8.8.2 Comentarios del Punto de Equilibrio

Como se puede observar, la Empresa cuenta con un Punto de Equilibrio equivalente a 263 millones y considerando que la cifra de ventas esperada es de 610 millones, fácilmente se llega a la conclusión que la empresa tiene un mínimo de riesgos, encontrándose equilibradas las proporciones de gastos fijos y variables.

CONCLUSIONES  
FINALES

## CONCLUSIONES FINALES

A continuación se presentan las conclusiones a las que se llegaron después de hacer la Evaluación correspondiente.

- 1).- Localización. La Empresa se encuentra bien localizada en relación a Proveedores, Mercados de Distribución, disponibilidad de Mano de Obra, disponibilidad de Servicios.
- 2).- En cuanto a su Organización, el organigrama actual presenta ciertas deficiencias y se recomienda hacer un estudio más detallado para establecer funciones definidas, responsabilidades y atribuciones de los diferentes departamentos ejecutivos de la Empresa.
- 3).- Productos y Procesos. Estos llenan los requerimientos de la Empresa. Sus eficiencias son bajas debido fundamentalmente a la falta de disciplina, por lo que se recomiendan hacer estudios de Tiempos y Movimientos, revisión de sistemas de pago y control de eficiencias.
- 4).- La maquinaria se encuentra en condiciones razonables de operación y con buenas características técnicas. Sin embargo es conveniente la adquisición de algunas máquinas que mejorarían el proceso productivo.

- 5).- En cuanto a la Mano de Obra Directa, se puede concluir que las relaciones sindicales y laborales son adecuadas para la operación de la Empresa.

La Seguridad Industrial requiere de mejoras que en el capítulo correspondiente se han asentado.

En cuanto a la Capacitación y Adiestramiento es recomendable mejorar la habilidad manual e incrementar la eficiencia, y no dejar como simple trámite burocrático los requerimientos de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social en este renglón.

- 6).- Mercado.- En cuanto a un sistema de planeación de ventas y presupuestación se considera que aún se hacen esfuerzos para cubrir esta función. Esto es otro campo - en el que se pueden hacer mejoras que redundan directamente en un incremento del volumen de Ventas y probablemente en el precio unitario de Ventas.

- 7).- El sistema de Planeación y Control de la Producción es rudimentario y no se cubre en total el objetivo de un eficiente sistema. Tal como se anotó en el capítulo correspondiente se deben introducir mejoras al sistema.

8).- En cuanto a la Evaluación Financiera las conclusiones más importantes son:

- Su estructura financiera es buena con un mínimo de riesgo en cuanto al importe del pasivo.
- En cuanto a su Administración Financiera se puede observar que la situación es sana, si bien en algunos renglones que son cuentas por cobrar, el importe es alto pero dentro de los límites aceptables. El volumen de Materia Prima es elevado para este tipo de Empresas.
- En cuanto a las razones de operación se observa que el renglón más importante corresponde a la materia prima. Es así que se recomiendan hacer esfuerzos en un mayor control de proveedores de hilo y de desperdicios.
- La utilidad corresponde a un 7.85 % sobre ventas que se considera buena para este tipo de empresa.
- Su utilidad sobre capital contable aparentemente es baja, pero al hacer la proyección a 10 años se llega a la conclusión que la Empresa es buen negocio para los accionistas.



BIBLIOGRAFIA

- Alatríste Sealtiel Jr. TECNICA DE LOS COSTOS. Editorial Finanzas, México D. F. 1968.
- Canada John. TECNICAS DE ANALISIS ECONOMICO PARA ADMINISTRADORES E INGENIEROS 5a. Impresión, Editorial Diana, México D. F., 1982.
- Cervantes Alvaro. PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN CONFECCION. Escuela Superior de Ingeniería Textil, México D. F. 1981.
- Elwood, S. Buffa. ADMINISTRACION Y DIRECCION TECNICA DE LA PRODUCCION. Editorial Limusa, S. A., México D. F. 1984.
- Empresa Transnacional. OPERATION GRID PROGRAM
- Klein Alfred W., Grabinsky Nathan, EL ANALISIS FACTORIAL, 7a. Reimpresión, Banco de México, S. A., México D. F., 1981.
- Kotler Philip. DIRECCION DE MERCADOTECNIA, ANALISIS, PLANEACION Y CONTROL 4ta. Edición, Editorial Diana, - México D. F., 1985.
- Mayer, R. Raymond. PRODUCTION MANAGEMENT. Hill Book Company, U.S.A., 1962.
- Niebel, Benjamín W. INGENIERIA INDUSTRIAL ESTUDIO DE TIEMPOS Y MOVIMIENTOS 2a. Edición, Representaciones y Servicios de Ingeniería, S. A. México, 1980.
- Oficina Internacional del Trabajo, INTRODUCCION AL ESTUDIO DEL TRABAJO. 3a. Impresión, Suiza, 1983.
- Secretaría del Trabajo y Previsión Social. DEFINICIONES DE PRODUCTIVIDAD, Dirección General de Capacitación y Productividad, México D. F. 1981.