

300602
44
2ej



UNIVERSIDAD LA SALLE

**ESCUELA DE CONTADURIA Y ADMINISTRACION
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO**

**ALTERNATIVAS PARA EL INCREMENTO DE LA
CAPACIDAD DE PRODUCCION EN LA INDUSTRIA
DE LAS ARTES GRAFICAS**

SEMINARIO DE INVESTIGACION ADMINISTRATIVA

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
LICENCIADO EN ADMINISTRACION**

P R E S E N T A :

PEDRO RIVERO RIOS

ASESOR DEL SEMINARIO:

C. P. MARIA TERESA AYALA U.

MEXICO, D. F.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

1986



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

I N D I C E

| | |
|--------------------|-----|
| INTRODUCCION | I |
| METODOLOGIA | III |

CAPITULO I

GENERALIDADES

| | | |
|-------|--|----|
| 1.1 | INTRODUCCION A LAS ARTES GRAFICAS | 2 |
| 1.2 | ANTECEDENTES Y EVOLUCION | 3 |
| 1.3 | LA IMPRESION | 7 |
| 1.4 | PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD | 16 |
| 1.5 | ORGANIZACION DE LA EMPRESA DE ARTES GRAFICAS | 19 |
| 1.5.1 | MANUAL DE ORGANIZACION | 20 |
| 1.5.2 | ORGANIGRAMAS | 31 |
| 1.6 | CONCLUSIONES | 47 |

CAPITULO II

PLANEACION ESTRATEGIA PARA EL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE UNA EMPRESA

| | | |
|-------|--|----|
| 2.1 | OBJETIVO DEL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION | 50 |
| 2.2 | ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCION | |
| 2.2.1 | ALTERNATIVAS DE INCREMENTO DE CAPACIDAD | 61 |
| 2.2.2 | ALTERNATIVAS DE APROVECHAR A LOS MAQUILADORES | 67 |

| | | |
|-------|---|----|
| 2.3 | PROYECCION DE LA DEMANDA DEL CLIENTE..... | 75 |
| 2.4 | ANALISIS DEL PROBABLE EXCESO DE CAPACIDAD | |
| 2.4.1 | CAUSAS DEL EXCESO DE CAPACIDAD..... | 77 |
| 2.5 | CONCLUSIONES..... | 82 |

CAPITULO III

PROCESO DE PRODUCCION

| | | |
|-----|---|-----|
| 3.1 | SISTEMAS..... | 85 |
| 3.2 | SISTEMA DE PRODUCCION..... | 88 |
| 3.3 | PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION..... | 89 |
| 3.4 | AREA DE PRODUCCION..... | 90 |
| 3.5 | PLANEACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION..... | 92 |
| 3.6 | PRONOSTICO DE PRODUCCION..... | 100 |
| 3.7 | PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION..... | 114 |
| 3.8 | DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION..... | 114 |
| 3.9 | CONCLUSIONES..... | 134 |

BIBLIOGRAFIA

INTRODUCCION

Cada día la administración de la producción en las empresas adquiere mayor importancia, dado que ésta amplía las oportunidades en cuanto al incremento de sus ventas, así como las cantidades a producir a futuro con menor costo.

Una adecuada planeación de la producción, finca su éxito en la previsión y control así como de la capacidad instalada en la planta

La crisis socio-económica que vive el país actualmente ha influido en todas las ramas productivas, situación por la cual se ha contraído la demanda. El mercado de las Artes Gráficas ha sido una de las pocas excepciones ya que en el caso de la empresa analizada en este seminario produce la papelería a una de las principales instituciones bancarias de México.

El fenómeno anterior puede ser captado mediante un sondeo en las empresas similares.

En el transcurso de las últimas décadas, la industria en México ha tenido un gran desarrollo. Constantemente se presenta el surgimiento de nuevas entidades económicas y al mismo tiempo otras incrementan paulatinamente el volumen de sus operaciones productivas, siendo éstas cada vez más complejas, consecuentemente la realización y el control de las mismas se vuelve complicado. Por esto resulta cada vez más necesaria la planeación, el pronóstico y el control de estas funciones. El administrador ha tratado de solucionar dichos problemas; sin embargo su campo se ve limitado en cuanto al proceso productivo.

II

Si bien es cierto que la Ingeniería Industrial presenta un apoyo en cuanto al resultado de estas operaciones en el término cuantitativo, es el elemento humano y las actividades que éste realiza lo que finalmente determinan dichos resultados, es decir, que en la forma que interactúen los recursos disponibles, darán un mayor apoyo a la toma de decisiones siendo ésta una herramienta necesaria para el administrador.

Por todo esto la responsabilidad del administrador no debe limitarse a la obtención de estadísticas o resultados de Ingeniería, sino que debe esforzarse por llevar a cabo un trabajo integral examinando todos y cada uno de los elementos que intervienen en la producción, con el fin de realizar pronósticos y evaluaciones propias.

METODOLOGIA :

La decisión por la cual se escogió el tema " Alternativas para el incremento de la capacidad de producción en la industria de las Artes Gráficas ", fue tomada con el propósito de aportar una opinión acerca de la administración de la producción, dando un enfoque específico a la industria de las Artes Gráficas, ésto con el fin de aportar una guía básica para todos aquellos que se inicien en esta área, la cual en la actualidad resulta de suma importancia para las empresas, así como para los ejecutivos que requieren tomar decisiones.

El objetivo primordial de este seminario, es el dar a conocer un método - sencillo del pronóstico de la producción para una empresa dentro de dicho mercado, ésto en períodos de tiempo iguales, así como las alternativas para el incremento de la capacidad productiva.

En el presente trabajo se plantea el siguiente problema: "Que políticas se necesitan para incrementar la capacidad de producción y como consecuencia que beneficios se obtendrán".

Se considera que para alcanzar el objetivo antes mencionado se aplica la siguiente hipótesis : Los beneficios que se obtendrán al incrementar la capacidad de producción, mediante el apoyo de un método de trabajo previamente establecido y la aplicación del factor anual móvil, resulta correcta y oportuna para la toma de decisiones en una empresa cuyo giro es la manufactura de las Artes Gráficas.

La metodología empleada una vez seleccionado el tema a desarrollar, consistió en dos etapas principales: La primera fue la investigación bibliográfica y la segunda una investigación de campo dentro de la planta productiva y otros departamentos de la empresa, todo ésto apoyado en un cronograma preliminar.

El desarrollo de este seminario se ha dividido en tres capítulos :

En el primero se presentan los antecedentes de la industria de las Artes Gráficas, ya que se hace necesario conocer el origen y desarrollo de las mismas; también se presenta la organización administrativa de este tipo de empresa.

Derivado de la investigación de campo en el segundo capítulo se enuncian las características particulares de la entidad, así como la importancia de la capacidad instalada con el fin de poder obtener cambios tecnológicos tanto internos como externos.

El tercer y último capítulo trata de los sistemas de producción, así como de la planeación y el control de los mismos, presentando una investigación, la cual facilita el pronóstico de producción.

Al final de cada capítulo se presentan las conclusiones obtenidas de la investigación, ésto con el fin de aportar recomendaciones básicas del tema desarrollado.

CAPITULO I

GENERALIDADES :

- 1.1 INTRODUCCION A LAS ARTES GRAFICAS
- 1.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCION
- 1.3 LA IMPRESION
- 1.4 LA PRODUCCION Y LA PRODUCTIVIDAD
- 1.5 ORGANIZACION DE LA EMPRESA DE ARTES GRAFICAS
- 1.6 CONCLUSIONES

1.1 INTRODUCCION A LAS ARTES GRAFICAS :

Primeramente, se definirá lo que son las artes gráficas.

Se entiende por Arte :

"Todo lo que se hace por industria y habilidades del hombre, virtud, disposición o industria para hacer algo. Acto por el cual, mediante lo material o visible, imita o expresa el hombre lo inmaterial o lo invisible copiando o fantaseando. Conjunto de reglas para hacer bien alguna cosa. Cautela, astucia, artificio o máquina" (1).

Grafico. - "Perteneiente o relativo a la escritura, aplicase a las descripciones, operaciones o demostraciones que se representan por medio de figuras o signos". (2)

De la anterior definición se desprende que Artes Gráficas es la industria mediante la cual el hombre expresa sus ideas, sentimientos o pensamientos de diversas formas, la escritura, el dibujo, la pintura la impresión, etc.

De aquí se puede observar que la parte más importante de las Artes Gráficas es la impresión, ya que representa el medio más idóneo del hombre para comunicarse.

(1) Editorial Española, periodismo

(2) Editorial Salvat, Historia de la Escritura. .

1.2 ANTECEDENTES Y EVOLUCION :

Como es sabido por todos el hombre desde los primeros tiempos ha tratado de expresar y perpetuar los acontecimientos ocurridos. El primer medio de comunicación fue la pintura de la cual se deriva la escritura manual y ésta a su vez es el origen de la imprenta; los primeros hombres representaron sus ideas con figuras diseñadas en materiales varios, éstas semejaban animales, plantas y formas humanas y se les cooce como pinturas rupestres.

Los mesopotámicos, a finales del cuarto milenio antes de nuestra era desarrollan un tipo de escritura más evolucionada llamada "ESCRITURA CUNEIFORME", al tiempo que en Egipto se desarrollaba la escritura Jeroglífica, que es la combinación de imágenes y signos.

El paso clave en el desarrollo de la escritura se presenta cuando se representó con imágenes un sonido determinado y no un objeto.

A continuación se presenta un cuadro donde se muestra la evolución de la escritura :

(1) EVOLUCION DE LA ESCRITURA

| A N O | CULTURA PUEBLO | A D E L A N T O |
|------------------------|-----------------|---|
| 100 000 AL 40,000 A.C. | HOMBRE MODERNO | - SE VUELVE CAPAZ DE HABLAR |
| 30,000 A.C. | EUROPA | - PINTURAS RUPESTRES |
| 20,000 AL 6,500 A.C. | AFRICA | - SISTEMA MESOPOTAMICO |
| 3,500 AL 3,000 A.C. | AFRICA | - PRIMERA ESCRITURA TIPOGRAFICA CONOCIDA |
| 3,000 A.C. | EGIPTO | - USO DE JEROGLIFICOS |
| 2,800 AL 2,600 A.C. | EGIPTO | - LA ESCRITURA SUMERIA SE TRANSFORMA EN CUNEI FORME: LINEAS DE SIGNOS EN FORMA DE CUÑA - QUE SE LEEN DE IZQUIERDA A DERECHA |
| 2,500 A.C. | EGIPTO | - LA ESCRITURA CUNEIFORME COMIENZA A DIFUNDIR SE POR EL ORIENTE |
| 2,300 A.C. | VALLE DEL INDIO | - PICTOGRAFIA EN SELLOS PARA HACER OBJETOS |
| 2,000 A.C. | CRETA | - EN TABLETAS DE ARCILLA SE REALIZAN INSCRIP- CIONES PICTOGRAFICAS, CONSIDERADAS UN AUTENTICO SISTEMA DE ESCRITURA |
| 1,500 A.C. | HITITAS | - JEROGLIFICOS |
| | CHINOS | - IDEOGRAMAS GRABADOS EN BRONCE |

| A Ñ O | CULTURA PUEBLO | A D E L A N T O |
|-------------------|----------------|---|
| 1,400 A.C. | UGARIT | - INVENTO UN ALFABETO PROPIO |
| 1,500 AL 900 A.C. | FENICIOS | - DIFUNDEN POR EL MEDITERRANEO SU ALFABETO |
| 800 A.C. | GRECIA | - LOS GRIEGOS ADOPTAN EL ALFABETO FENICIO DESARROLLANDO EL MODERNO CONCEPTO DEL ALFABETO AL AÑADIR LAS VOCALES. |

(1) Editorial Salvat

Historia de la Escritura

Habiendo el hombre inventado la escritura, surgió la necesidad de la reproducción de sus obras. Los xilógrafos (Siglo V a.c.), fueron los primeros en reproducir sus trabajos, su proceso consistió en grabar las figuras en madera y posteriormente las entintaban con una mezcla colorante, este tipo de impresión resultaba una labor muy ardua, larga y costosa.

Hacia el año 1455, Juan Gutenberg (1397-1468), impresor alemán, comienza el uso de tipos móviles de metal, con los que imprime la Biblia.

Juan Gutenberg fundía los tipos de cada letra en moldes individuales y obtenía caracteres sueltos, con los cuales se podían componer fácilmente las palabras, líneas y páginas. Dichos tipos podrían ser utilizados en diversas ocasiones.

Los Españoles introducen la imprenta en América, instalándose el primer taller en la Ciudad de México en 1559. Después de un siglo, se instaló una imprenta en Cambridge, Mass, E.U.A. la primera prensa de imprimir fue una herramienta denominada prensa de tornillo, en ésta los tipos se entintaban y colocaban sobre la plancha inferior de la prensa, cubriendo éstos con la hoja de papel que se deseaba imprimir, por medio del tornillo se hacía descanzar otra plancha de madera sobre el papel colocado encima de los tipos ya entintados, y así sucesivamente por cada hoja por imprimir. Este trabajo resultaba muy lento por lo cual se procedió a perfeccionar dicha prensa, cambiando el tornillo por una palanca, para subir y bajar la plancha de madera, ésta sufrió otra modificación y para 1815, se sustituyó la palanca por un cilindro giratorio de impresión, lo que dió como resultado la prensa de cilindro, en donde el pliego a imprimir se sujeta al cilindro y éste al girar presiona el pliego contra el molde entintado efectuando la impresión. Esta máquina presentó como ventaja su rapidez frente a las anteriores; además, era más grande y tenía una mayor capacidad de impresión.

La prensa de cilindro mejoró rápidamente y mediante nuevas combinaciones de cilindros, se obtuvo la prensa doble con lo que se podría imprimir la hoja de papel por ambas caras.

A finales del siglo XIX se desarrolló una prensa la cual podría en cada operación imprimir dos colores en un lado del pliego, esto dió el primer paso hacia el desarrollo de la impresión a color.

En los últimos años han aparecido grandes prensas de impresión multicolor, éstas pueden imprimir cinco colores simultáneos a una gran velocidad y exactitud.

1.3 LA IMPRESION .-

En las Artes Gráficas el proceso de impresión tiene tres divisiones básicas, las cuales son :

- Procedimiento de preparación
- Procedimiento de impresión
- Procedimiento de acabado

A continuación se dará una breve explicación de cada uno de estos procedimientos :

Procedimiento de Preparación .- Este paso viene a ser muy importante antes de iniciar la impresión, ya que de los pasos que consta éste, depende el éxito de la empresa.

El primer paso consiste en la composición del formato, esto es el ordenamiento de letras y espacios para completar renglones, al tener esto se sujeta con cuñas en un cuadro de acero llamado "rama" y a continuación se coloca en la "platina del carro" de la prensa.

Inmediatamente se procede a comprobar los registros para cuadrar los márgenes.

El registro es básico en las impresiones a color, ya que éstas se entintan por separado, sino son arregladas con exactitud, los grabados salen borrosos o fuera de registro. Después de lograr un buen registro, se realizan pruebas, generalmente en éstas algunas tienen exceso de tinta o son muy oscuras, mientras otras resultan muy débiles. Para obtener una impresión uniforme hay que compensar las desigualdades, lo que se realiza ajustando el timpano de la prensa donde se coloca el pliego de impresión. Por otra parte deben regularse con muchos cuidados los delicados mecanismos que introducen el papel en la prensa, así como el dispositivo que coloca los pliegos en la bandeja de salida. Un cuidado igual debe tenerse con los diferentes depósitos de tinta y con los rodillos que se encargan de distribuirla, por tal motivo las operaciones de imposición, casado, rectificación y ajuste requieren de mucho tiempo para su preparación.

Una vez realizados los pasos anteriores comienza la impresión, en donde hay que observar cuidadosamente los pliegos impresos para comprobar la uniformidad del color y el tono, y en general, si cada pliego alcanza el grado de perfección que requiere.

Procedimiento de Impresión .- Este procedimiento debe comenzar por la elección de los medios tipográficos más apropiados para el trabajo que se desee realizar.

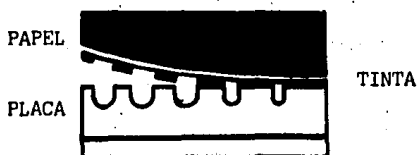
Los procedimientos de impresión se clasifican en tres principales ramas :

- Procedimiento de impresión con matrices de relieve
- Procedimiento de impresión con matrices planas
- Procedimiento de impresión con matrices de hueco

Procedimiento de Impresión con Matrices de Relieve .- En estos procedimientos, las partes de las matrices que se imprimen están en relieve - que sobresale por encima de los elementos no impresores, menos altos - que presentan los blancos sobre el papel impreso. Cuando dicha superficie en relieve se recubre con tinta, y se le presiona fuerte y uniformemente contra el papel, el resultado es una impresión, ésto se puede observar en la figura 1.

Los elementos impresores de la forma se presentan invertidos para que al efectuar la impresión quede al derecho.

Flexografía o impresión por anilina.- En este proceso la matriz esta - constituida por un cliché de caucho o plástico con las partes impresoras en relieve. La impresión se realiza en pequeñas partes rotativas, mediante tintas casi líquidas. Formadas con colores de anilina diluidos en alcohol. Se emplea para impresiones poco delicadas a uno o varios colores, principalmente para imprimir papel de empaquetar o envolver.



(Figura 1)

Procedimiento de Impresión con Matrices Planas .- En este tipo de impresión tanto los blancos como las partes a imprimir están situadas al mismo nivel, los dibujos o márgenes se afectan con tintas o grasas. Para la impresión se utilizan planchas previamente impresas en positivo, éstas se apoyan en rodillos ya entintados en donde pasan a negativo y al imprimir sobre el papel vuelven a positivo.

Ejemplo : ⁺ ⁻ ⁺
 P (PLANCHA) Q (RODILLO) P (PAPEL)

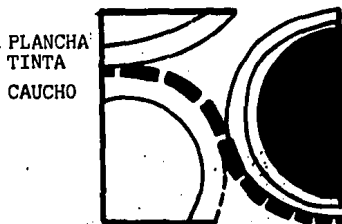
Las máquinas que utilizan estos sistemas pueden imprimir simultáneamente cinco colores, los principales tipos son la litografía, la rotolitografía (offset), la fotolipia y la serigrafía.

Litografía .- En este proceso tanto las partes que imprimen como los blancos están situados al mismo nivel. El dibujo se efectúa con tinta grasa sobre la piedra litográfica, o sobre una plancha de metal de zinc o aluminio, se realiza el fenómeno del agua rechazando la grasa, por lo que la imagen retiene la tinta al imprimir, mientras los blancos húmedos la rechazan, (Fig. 2).

Offset .- Su significado es impresión indirecta, y emplea el mismo principio de la impresión litográfica. En este proceso la plancha matriz, imprime sobre un rodillo revestido de caucho, el cual transmite la imagen al papel. Por esto la plancha tiene la imagen al derecho o positiva. Este proceso tiene ventaja sobre otros procedimientos, pues puede imprimir perfectamente sobre papeles ásperos y rugosos, debido a la elasticidad del caucho.

Fotolipia .- En este procedimiento se emplea como matriz una placa de vidrio cubierta de gelatina bicromatada, que tiene la facultad de rechazar la tinta en las partes humedecidas y aceptarla en las secas. Es el más perfecto sistema de impresión, pero se usa poco a causa de la corta duración de las matrices y a lo lento de tiraje.

Serigrafía .- Su proceso consisten en hacer pasar la tinta a través de una pantalla o tamiz de seda, siendo éste el soporte de la matriz. La matriz se separa para que la tinta pase solamente a los lugares que deben ser impresos. Este proceso tiene como ventaja el imprimir con una gruesa capa de tinta, la cual cubre perfectamente lo que se desea imprimir, papel, cartón, vidrio, plástico, etc. Dando una calidad y un relieve muy superior a los demás medios de impresión, ofreciendo también la ventaja de imprimir sobre formas diversas como botellas, envases, etc.



(Figura 2)

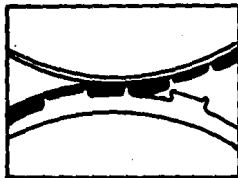
PROCEDIMIENTO DE IMPRESION CON MATRICES DE HUECO :

En estos procedimientos, al contrario de lo que sucede con la tipografía, la imagen queda ligeramente hundida respecto a los blancos. Los procedimientos de grabado en hueco son : El grabado buril (talla dulce), el grabado al agua fuerte, el hueco grabado y el heliograbado. Todos ellos se componen bajo el nombre general de calcografía.

Estos se aplican principalmente en la impresión de revistas, dada la perfección y variedad de tonalidades que ofrece la reproducción de fotografías.

Huecograbado .- Es el único procedimiento de la llamada calcografía que sigue vigente. Se emplea principalmente para la impresión de revistas, etc.

Esta impresión se hace mediante una imagen hundida grabada en una plancha de cobre.



CILINDRO DE CAUCHO

(Figura 3)

PROCEDIMIENTO DE ACABADO :

Una vez realizada y terminada la impresión, se necesitan una serie de operaciones para su acabado, dando ésto lugar a la encuadernación. Esta, dada a sus características se clasifica como sigue:

- Encuadernación artística (libros de lujo)
- Encuadernación industrial (libros de texto, novelas)
- Encuadernación manipulado (talonarios, folletos, etc).

Para efectos de este seminario, se tratará en forma más amplia el sistema de manipulado. El manipulado es un sistema común a los sistemas de impresión, pues su finalidad es dar al impreso su presentación final. En esta operación se realizan las siguientes etapas :

El Cortado.- Este consiste en el corte de papel, ya sea antes o después de su impresión, se realiza por medio de guillotinas mecánicas.

EL Emparejado.- Procedimiento que precede al corte, éste se realiza manualmente o por medio de vibradores, con el fin de alinear el papel.

EL Plegado.- Es la operación de dar a los pliegos, por medio de dobles la forma y el tamaño necesario para formar un talonario. Este plegado se puede hacer en forma manual o mecánica.

El Alzado.- Se puede realizar por medio de máquinas alzadoras, las cuáles dan folio a los cuadernillos, esta operación consiste en reunir diversos pliegos de cuadernillos. Puede llevarse a cabo también en forma manual.

Fijación del Alzado.- Esta se realiza por medio de grapas, pegaduras o costuras.

Grapas.- El cosido hecho con un hilo metálico, el cual es transformado en corchetes por la máquina engrapadora, éstos pueden ser colocados a caballete o platino y según la altura del formato a coser se pone una, dos o tres grapas.

El cosido al caballete es empleado para pequeñas costuras, en cambio el cosido a platino se usa con un número mayor de formas.

Pegado.- Con este método se reemplaza al engrapado, éste se logra con un pegamento o película flexible de gran resistencia.

Fijación Mecánica.- Este sistema necesita de una perforación previa para la introducción de espirales, etc.

Costura.- Al contrario del engrapado la costura se realiza con hilo siendo utilizada en cuadernillos, etc.

Pegado Automático para formularios con carbón.- Este se realiza por medio de un pegamento adhesivo, haciendo con éste los formularios.

Revisado.- Consiste en verificar el impreso, el folio, éste se realiza en trabajos que por su calidad lo requieran.

Pegado de Lomos.- Esta operación se realiza en talonarios ya engrapados o engomados. Puede ser manual o mecánica, y consiste en colocar cinta adhesiva en el lomo para evitar que pueda llegar a deshojarse.

Embolsado y Empaque.- Este es el paso final del procedimiento de acabado, este generalmente se realiza por medio de máquinas antes de ser empacado en cajas de cartón.

1.4 LA PRODUCCION Y PRODUCTIVIDAD :

Se dice que la producción abarca una amplia gama de actividades, ya que no solo interviene en la fabricación de bienes naturales, sino que interviene también en la prestación de servicios diversos, por esta razón la producción se refiere a la creación de cualquier bien o servicio que se puede adquirir.

Aún en la era en que vivimos, todo acto de producción requiere de los elementos de siempre, es decir, el Recurso Humano, los recursos materiales, como son maquinarias, herramientas, edificio, etc., así como de materias primas y los materiales indirectos.

La teoría de la producción, es pues, el análisis de la combinación de los insumos varios para producir una cantidad ya estipulada en una forma económica eficiente. Cabe énfatizar que la cantidad producida está en función de las cantidades empleadas de los diversos insumos. Por ende es posible definir a la producción: Como una serie de operaciones que indican la cantidad máxima que se puede obtener de un producto con el uso de un conjunto de insumos determinado.

PRODUCTIVIDAD :

Este concepto se utiliza con una gran variedad de significados con cierta ambigüedad, pero no deja de encontrarse asociado a la relación entre productos y factores, es decir, la relación entre el resultado y los medios empleados.

Desde otro punto de vista suele definirse como la relación que existe entre la cantidad de producto y la cantidad de factores utilizados para lograrla. Esta relación se usa por lo general en forma parcial, lo que se da comparando el producto con uno solo de los factores empleados, siendo la más común por el número de unidades de un producto "X" contenidas en cada hora-hombre empleadas.

Este tipo de productividad individual, también se da entre producto y máquinas, materias primas, energéticos, etc., y su resultado en unidades.

Como se observó anteriormente la productividad se considera en unidades físicas, insumos, productos, sin embargo éstos son heterogéneos, por lo cual la expresión en totales de éstas no es exacto, y es necesario introducir un concepto que homogenice los productos y los factores, lo que los hace comparables. Dicho concepto puede ser el de los precios unitarios tanto de factores como de insumos.

Por lo anterior se puede definir a la productividad como la relación costo beneficio que mide la eficiencia; optimizar la productividad es lograr el máximo beneficio con el menor costo posible, o sea, lograr una mejor producción con los mismos insumos o igual producción con un mejor aprovechamiento de los recursos, o bien, igual producción con menores medios de producción o insumos.

Al comparar las medidas de productividad, éstas reflejan la economía lograda en el consumo de uno de los factores, pero no indican los niveles y evolución conjunta de la producción, que el ahorro en uno de éstos puede deberse no solo a que ha aumentado su propia eficiencia,

sino que ha tenido lugar una sustitución de este, por otro factor. Para medir estos cambios es necesario obtener la relación entre: producto generado y la suma de todos los insumos que intervienen en la producción - (en términos monetarios) ésto revela el ahorro neto logrado en la producción, por tanto también el grado de eficiencia del ciclo productor.

De lo anterior se desprende que los cambios en la eficiencia productiva son sinónimos de los cambios en la productividad de los factores.

ORGANIZACION DE LA EMPRESA DE ARTES GRAFICAS :

Para tener una real apreciación sobre la fisonomía y características de la entidad, es necesario conocer las funciones y responsabilidades de los puestos ejecutivos que integran esta estructura organizacional.

La estructura de la empresa en el nivel superior se divide en cuatro funciones fundamentales, las cuales se observan en los siguientes organigramas, así como, los objetivos de los puestos ya mencionados.

ORGANIZACION DE LA EMPRESA DE ARTES GRAFICAS :

Para tener una real apreciación sobre la fisonomía y características de la entidad, es necesario conocer las funciones y responsabilidades de los puestos ejecutivos que integran esta estructura organizacional.

La estructura de la empresa en el nivel superior se divide en cuatro funciones fundamentales, las cuales se observan en los siguientes organigramas, así como, los objetivos de los puestos ya mencionados.

NOMBRE DEL PUESTO : SubDirección de Administración

REPORTA A : Dirección General

OBJETIVO : Planear y coordinar las actividades dentro de las áreas financieras y contables.

FUCIONES GENERALES :

- Supervisar la existencia de un financiamiento adecuado de la empresa y que los recursos financieros se inviertan en la forma más rentable.
- Supervisar el análisis de los estados financieros y la elaboración de comentarios para la Dirección, proponiendo medidas correctivas.
- Supervisar que los objetivos y políticas establecidas para el departamento de Recursos Humanos se lleven a cabo.
- Verificar y controlar los pagos a terceros.
- Desarrollar sistemas de información de - - acuerdo a las necesidades de la compañía.
- Supervisar la eficiencia del departamento de Sistemas.

- NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Recursos Humanos
- REPORTA A : SubDirección de Administración
- OBJETIVO : Desarrollar y supervisar la implantación de objetivos y programas aprobados para esta área.
- Apoyar las metas y programas de la Dirección General mediante la administración adecuada del Recurso Humano.
- FUNCIONES GENERALES :
- Dirigir el desarrollo, implantación y operación de las políticas en cuanto a reclutamiento, selección, contratación, sueldos y salarios, prestaciones, promociones y vacantes principalmente.
- Coordinar pruebas técnicas y de aptitud a los candidatos que pretenden ingresar a la entidad.
- Vigilar que sea practicado un examen médico a todas las personas que ingresen.
- Coordinar y promover cursos de capacitación necesarios para ser impartidos a todos los niveles de la entidad.
- Mantener una constante comunicación con el Sindicato para tratar asuntos relacionados con obreros y para la revisión del contrato colectivo de trabajo.

NOMBRE DEL PUESTO :

Gerencia de Contraloría

REPORTA A :

Sub'Dirección de Administración

OBJETIVO :

Obtener la información contable oportuna en cuanto a los estados financieros que guarda la entidad en un período determinado, con el objeto de facilitar la toma de decisiones.

FUNCIONES GENERALES :

Supervisar la correcta elaboración de auxiliares, pólizas, etc.

Supervisar el rendimiento humano del área contable.

Vigilar la elaboración y presentación adecuada de las declaraciones y aspectos legales.

Coordinar apoyo a los auditores internos y externos.

Supervisar la obtención del presupuesto anual por áreas de responsabilidad y la correcta coordinación con las áreas involucradas.

Vigilar la actualización de costos de los productos.

NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Sistemas

REPORTA A : SubDirección de Administración

OBJETIVO : Establecer y coordinar los planes de programas de organización, sistemas y procedimientos de datos en la entidad.

FUNCIONES GENERALES :

Formular y coordinar planes y programas para el buen procesamiento de información en la entidad.

Asegurar la satisfacción del usuario tomando las medidas correctivas necesarias.

Supervisar la confiabilidad y oportunidad de la información que envía el usuario.

Coordinar en conjunto con el usuario la implantación y desarrollo de nuevos sistemas.

NOMBRE DEL PUESTO : Subdirección de Ventas

REPORTA A : Dirección General

OBJETIVO : Lograr que los clientes cuenten oportunamente con los pedidos solicitados, obteniendo mejores precios y un rendimiento más favorable para la entidad.

FUNCIONES GENERALES :

- Dirigir, coordinar y controlar los recursos del área de ventas.
- Negociar plazos de entrega para el cliente.
- Vigilar el control diario de pedidos con los clientes y que se elabore el reporte semanal de atrasos para su conciliación con producción.
- Vigilar la penetración de ventas en Centros Regionales.
- Supervisar las visitas tanto en la zona metropolitana como en el interior.
- Vigilar la posición de ventas, comparar los pedidos reales contra presupuesto
- Elaborar el presupuesto corporativo anual.

NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Ventas

REPORTA A : SubDirección de Ventas

OBJETIVO : Proporcionar a los clientes del área metropolitana y los diferentes Centros Regionales, el servicio adecuado que soliciten a la entidad.

FUNCIONES GENERALES :

Supervisar la recepción de pedidos por parte de los clientes.

Vigilar el cumplimiento de fechas de terminación por parte de producción.

Supervisar el control de pedidos pendientes de surtir y los atendidos .

NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Distribución

REPORTA A : SubDirección de Ventas

OBJETIVO : Proporcionar al cliente un servicio eficaz en la entrega oportuna del producto solicitado.

FUNCIONES GENERALES : Vigilar los pedidos por entregar así como su clasificación y vía de entrega .

Vigilar la distribución de los pedidos en la zona metropolitana, así como en los Centros Regionales.

Planear y cumplir los objetivos diarios de entrega.

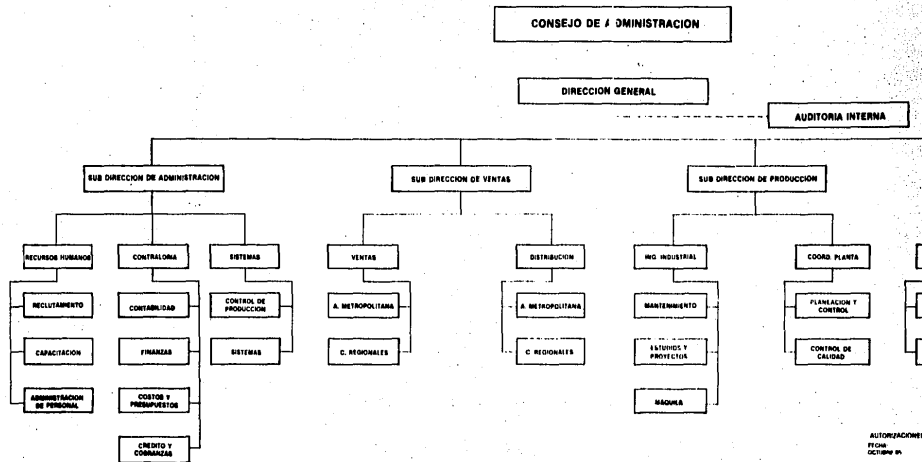
- NOMBRE DEL PUESTO : Sub'Dirección de Producción
- REPORTA A : Dirección General
- OBJETIVO : Lograr la óptima utilización de los recursos humanos, materiales y técnicos a través de la adecuada planeación, dirección y control de las diferentes áreas que componen esta - Sub'Dirección.
- Cumplir con el presupuesto de producción, mediante la utilización de procesos y un soporte técnico adecuado.
- FUNCIONES GENERALES :
- Establecer una comunicación continua con Ventas para conocer los requerimientos del cliente. Establecer parámetros a seguir para el logro de los objetivos propuestos.
- Coordinar estudios para optimizar el área de producción y planta.
- Atender proyectos que por su importancia lo ameriten.
- Supervisar la correcta realización de actividades y proyectos de cada depto. que compone el área de producción.
- Realizar estudios para la elección de la maquinaria a utilizar en la planta de producción así como determinar la obsolescencia del equipo y su necesidad de cambio.
- Supervisar el correcto almacenaje del producto terminado así como su reposición.

- NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Ingeniería Industrial
- REPORTA A : SubDirección de Producción
- OBJETIVO : Coordinar la utilización adecuada de los Recursos Humanos, materiales y técnicos del área de Producción.
- FUCNIONES GENERALES :
- Supervisar la ejecución de mantenimiento preventivo,correctivo y externo sobre los equipos que lo requieran.
 - Vigilar la historia de los equipos e instalaciones con bitácoras, etc.
 - Supervisar la correcta elaboración del sobre de producción,conteniendo el recorrido de la materia prima para su transformación.
 - Supervisar el alta y baja de las órdenes de producción en cada proceso.
 - Supervisar la recepción y verificación de los pedidos recibidos.
 - Determinar los niveles de preferencia para la atención de órdenes.
 - Asegurarse de la calidad de los productos terminados.
 - Desarrollar,implantar y/o modificar todos aquellos sistemas que requiera el ára de Producción.

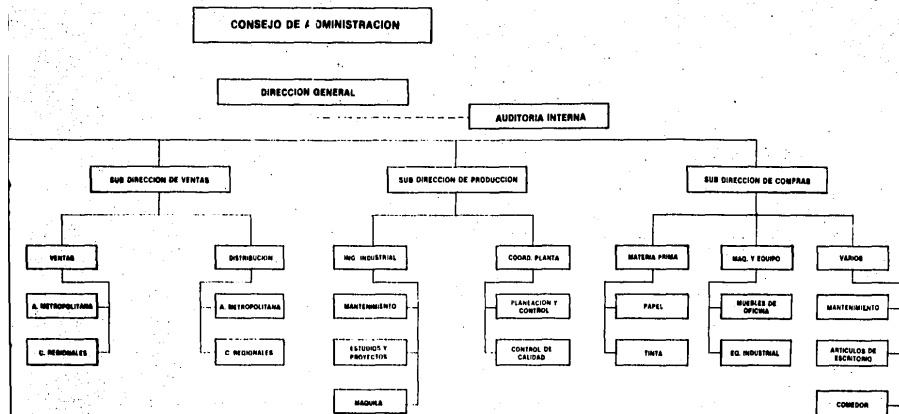
- NOMBRE DEL PUESTO : Gerencia de Coordinación Planta
- REPORTA A : SubDirección de Producción
- OBJETIVO : Coordinar que las órdenes de producción según la programación se lleven a cabo con el material adecuado, y en las condiciones que el trabajo se requirió.
- FUNCIONES GENERALES :
- Supervisar que la producción sea procesada de acuerdo a sus vencimientos por área.
 - Supervisar el cumplimiento de lo solicitado en el sobre de producción.
 - Supervisar que la materia a utilizar es la requerida, necesaria y cuenta con la calidad solicitada.
 - Supervisar que la producción se realice en acuerdo con lo solicitado.

- NOMBRE DEL PUESTO : SubDirección de Compras
- REPORTA A : Dirección General
- OBJETIVO : Suministrar a las diferentes áreas los artículos que requieran como son mobiliario, equipo, etc., así como materiales directos e indirectos para la producción.
- FUNCIONES GENERALES :
- Analizar las solicitudes de compra.
 - Tener al día información como precios, proveedores, etc.
 - Supervisar y coordinar el manejo y actualización de los catálogos de artículos y proveedores.
 - Investigar posibles proveedores.
 - Visitar nuevos proveedores, determinando su capacidad de producción.
 - Coordinar las importaciones, con asesoría de algún especialista.
 - Almacenar la materia prima y materiales indirectos, teniendo un máximo y un mínimo para su reposición.

ORGANIGRAMA GENERAL

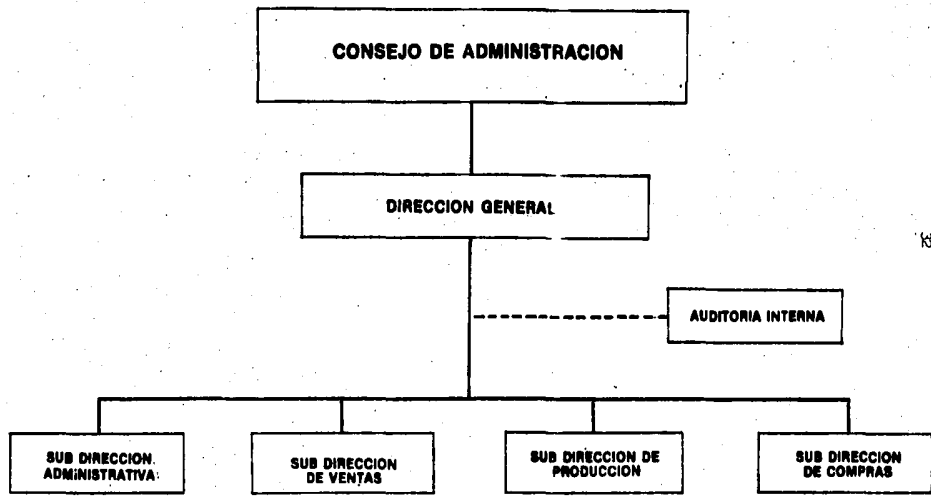


AUTORIZACIONES
 FIG. 100
 OCTUBRE 1964

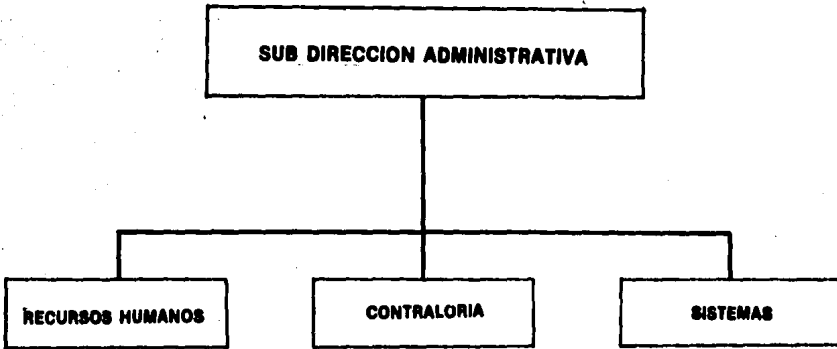


AUTORIZACIONES
FICHA
OCTUBRE 61

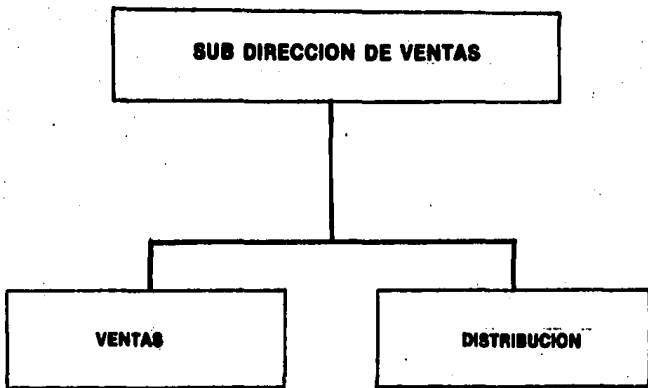
FECHA:
OCTUBRE 15



AUTORIZACIONES

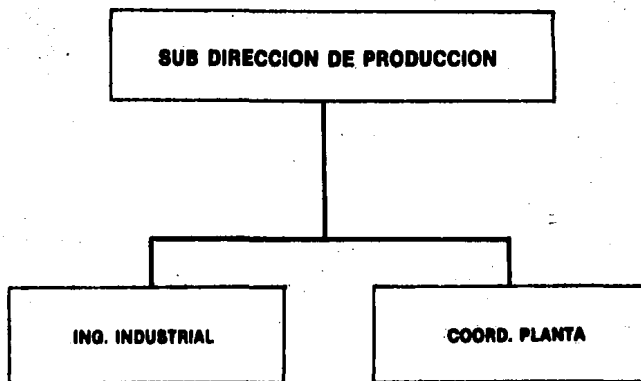


AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 86

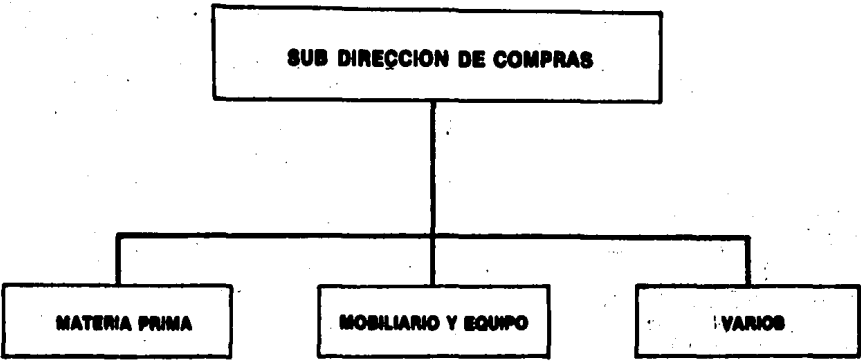


AUTORIZACIONES

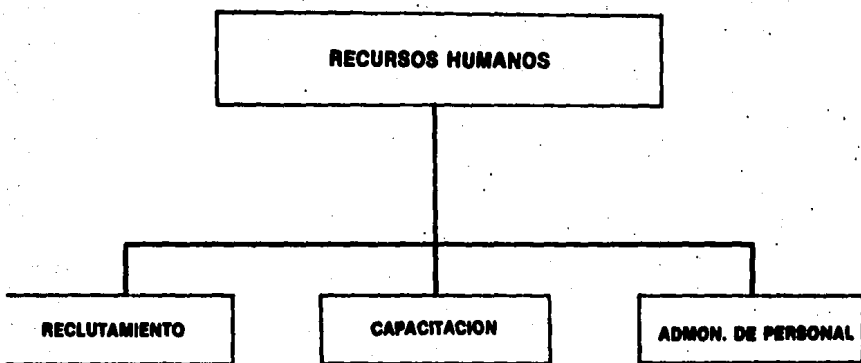
FECHA:
OCTUBRE 86



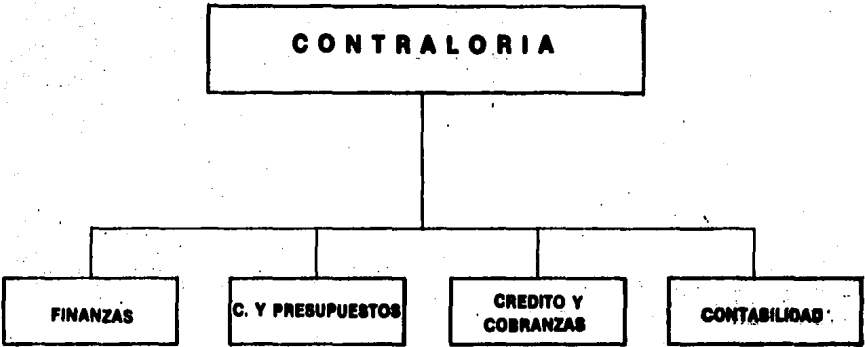
AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 86



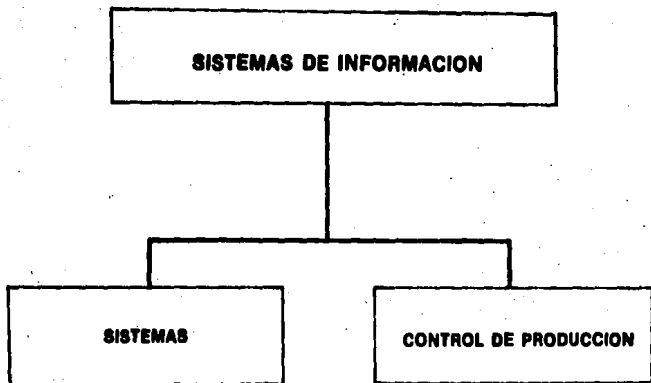
AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 88



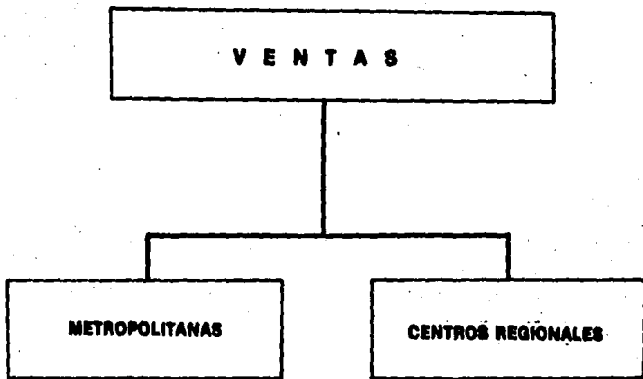
AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 88



AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 88

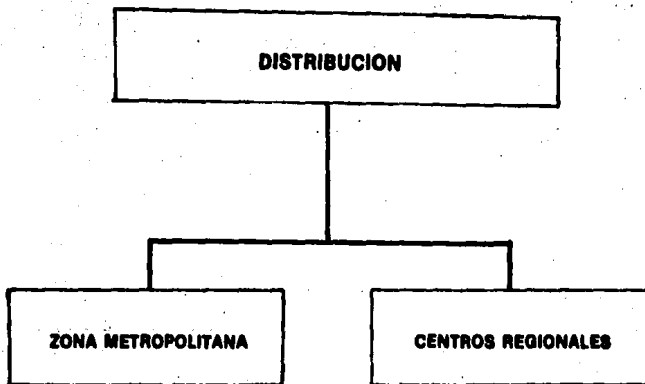


AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 86

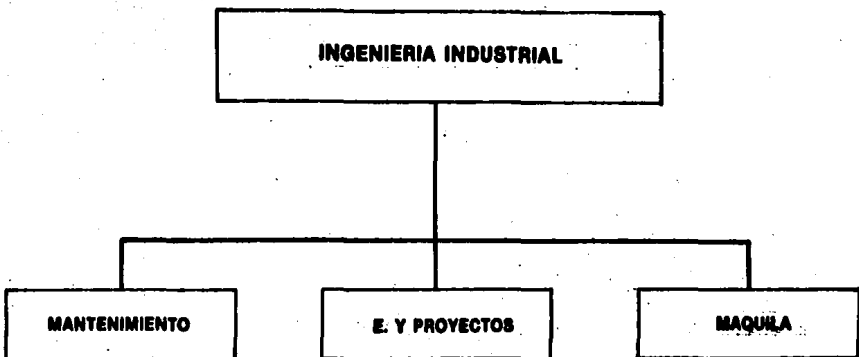


AUTORIZACIONES

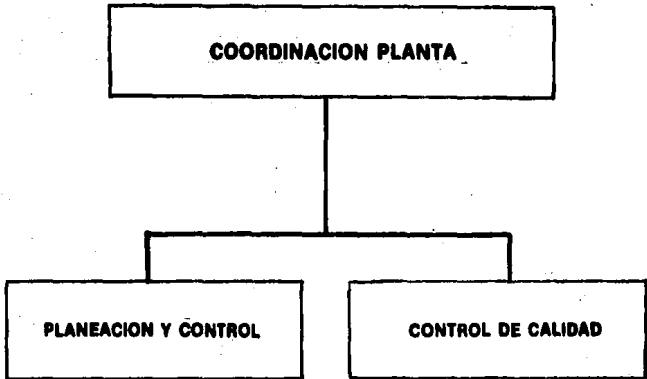
FECHA:
OCTUBRE 85



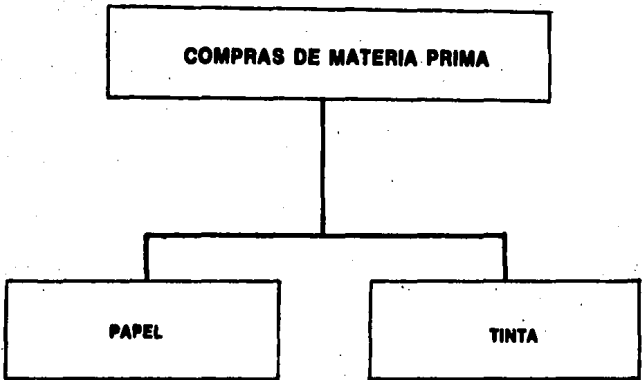
AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 85



AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 86

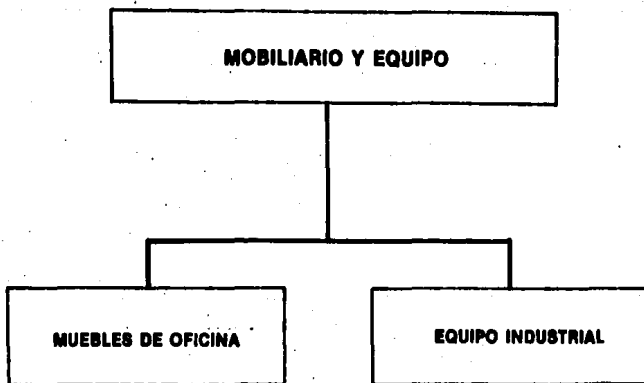


AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 85



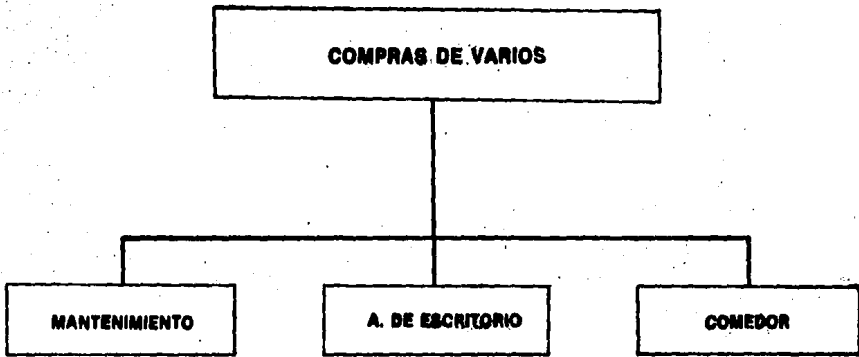
AUTORIZACIONES

FECHA:
OCTUBRE 85



AUTORIZACIONES

FECHA:
OCTUBRE 85



AUTORIZACIONES
FECHA:
OCTUBRE 85

1.6 CONCLUSIONES :

La impresión de formas de papelería en México, constituye en la actualidad una rama industrial totalmente integrada, cuyo desarrollo está basado en la alta capacidad de los recursos humanos y de la maquinaria que utiliza en sus procesos productivos, logrando con ello desplazar los utilizados desde épocas remotas a medida que la ingeniería y el ingenio del hombre se han preocupado por la fabricación de equipos de alta velocidad y capacidad, tales como la prensa rotativa y la máquina de composición electrónica.

CAPITULO II

PLANEACION ESTRATEGICA PARA EL INCREMENTO DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION DE UNA EMPRESA.

- 2.1 OBJETIVO DE INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCION
- 2.2 ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCION
 - 2.2.1 ALTERNATIVAS DE INCREMENTO DE CAPACIDAD
 - 2.2.2 ALTERNATIVAS DE APROVECHAR A LOS MAQUILADORES
- 2.3 PROYECCION DE LA DEMANDA DEL CLIENTE
- 2.4 ANALISIS DEL PROBABLE EXCESO DE CAPACIDAD
 - 2.4.1 CAUSAS DEL EXCESO DE CAPACIDAD
- 2.5 CONCLUSIONES

2.1 Para qué incrementar la capacidad de producción?

Estratégicamente una decisión muy importante que se presenta día a día en una industria, es el de incrementar la capacidad de producción. La importancia de esta decisión radica no sólo por el monto de la inversión involucrada, sino también por la complejidad de todos los factores que intervienen en ella.

Dependiendo del tipo de empresa que se trate, los tiempos de entrega de los productos finales, pueden ser muy variables, éstos pueden ser días y/o años, por lo cual la capacidad requerida debe ser duradera. Con todo esto es necesario que la industria planee todos los recursos que se comprometerán, teniendo como fundamento proyecciones y expectativas para conocer las condiciones futuras.

Para coadyuvar a tener una mejor situación de competencia y aumentar la participación en el mercado, la decisión de incrementar la capacidad debe estar estrechamente relacionada con los objetivos de la empresa.

En este caso la empresa en cuestión tiene tres objetivos básicos:

- 1) Otorgar servicios completos al cliente en lo que respecta a impresos, formas y papelería en general.
- 2) Que la participación de utilidades a distribuir entre sus trabajadores sea equivalente a 80 días de su salario.
- 3) Conservarse a la vanguardia en tecnología a fin de responder a las necesidades del cliente sin considerar como punto preponderante el costo-beneficio de las nuevas inversiones.

Estos tres objetivos denotan lo impactante y lo ligado que está la capacidad de producción;

Por un lado el satisfacer las demandas de impresos es reflejada directamente en la capacidad de producción, por lo cual no necesitará de la maquila o producción de otras empresa. Aquí el hecho de incrementar la capacidad de producción dependerá directamente de la demanda futura del cliente único.

La empresa a la que se refiere este seminario es catalogada como un monopolio por parte del comprador; con esto el comprador tiene un interés por conseguir el producto al precio más bajo posible, de la misma manera que el monopolista busca conseguir el rendimiento más alto.

Se considera muy importante la familiarización del lector con las situaciones especiales en el contexto de la empresa, las cuales servirán más adelante para la explicación de estrategias, acciones y toma de decisiones, como por ejemplo: La empresa se creó en el año de 1958, su capital social fue aportado en un 100% por cinco pequeños impresores, cumpliendo con esto los requisitos jurídicos marcados en la Ley General de Sociedades Mercantiles.

El objetivo principal de los accionistas es el captar una parte más amplia del mercado de Artes Gráficas, particularmente en lo que cabe a los requerimientos de la Banca.

La empresa pacta un convenio con el cliente- una importante institución bancaria del país- el cual se compromete a comprar únicamente impresos a dicha sociedad. Con esto resalta la especial situación que guarda el precio de venta de los productos, beneficiando al cliente y al mismo tiempo a la entidad, ya que cuenta con un mercado cautivo lo cual hace innecesario gastos de

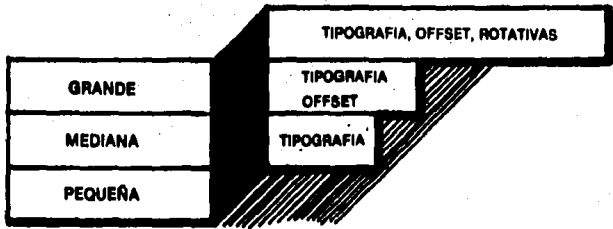
mercadotecnia, ventas; etc.

Con el objeto de clasificar a las diferentes empresas motivo de esta investigación, a continuación se presentan las gráficas 1 y 2, las cuales de acuerdo a sus ventas, capital, mano de obra y tipo de impresiones como son Tipográficas, Offset y Rotativas se pueden catalogar en grandes, medianas y pequeñas.

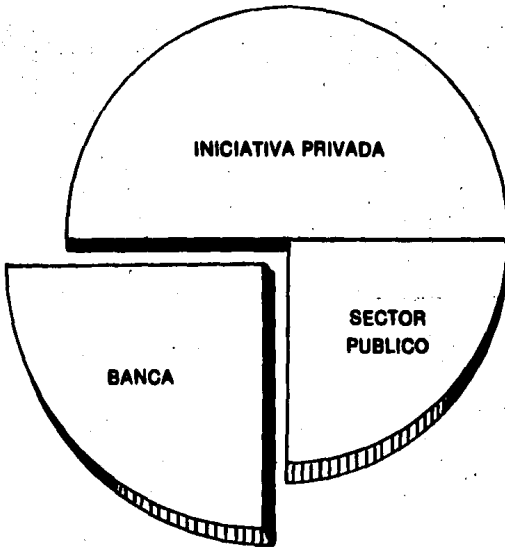
Al mismo tiempo es necesario ubicar también a las empresas grandes que abastecen de impresos al sector público y al privado, pero no se hace una segmentación tan expresa, pues existen empresas que surten a ambos, sin embargo la demanda en el sector público es en buena parte satisfecha por empresas paraestatales constituidas para este fin.

En esta segunda gráfica se resalta o separa a las empresas que se han especializado en el servicio de impresos a la banca, con ésto queda definido el medio en que se desarrolla la empresa motivo de esta investigación, cabe hacer mención que en el país únicamente existen dos empresas de naturaleza similar a la descrita en párrafos precedentes. Por lo tanto, definiendo el sector en el que participa esta empresa de la Industria de las Artes Gráficas con características de empresa grande, especializada en formas para la banca y con un cliente único.

INDUSTRIA DE LAS ARTES GRAFICAS EN MEXICO



GRAFICA 1



GRAFICA 2

El grupo de proveedores de los insumos, es variado y lo constituyen los fabricantes nacionales de papel; no existe ninguna dependencia fuerte con ninguno de ellos, pues se reconoce poder especial en el consumo de papel por parte de la empresa y ésto origina que para los proveedores sea un buen cliente. Solamente en el papel seguridad utilizado en diferentes valores, o títulos de crédito se tiene un poco más de dependencia, sin embargo, por contratos de exclusividad (barreras de entrada) y por lo considerable del consumo, el poder de negociación con los proveedores es favorable.

Es muy importante mencionar las barreras de entrada en éste sector en especial, a pesar de que la industria no las tenga con magnitudes o importancia tan preponderante :

- 1) El cliente por acuerdos de la alta dirección debe solamente utilizar a la empresa en cuestión, como proveedor de sus impresos, y en ésto hay que resaltar, que el cliente no hace concursos de proveedores en las adquisiciones, motivo por el cual el precio es una situación unilateral que fija la empresa analizada. Tocante a este punto cabe mencionar que tal y como se aprecia en las gráficas, la demanda del cliente no es producida en su totalidad en la empresa, pero si es ésta el único canal para conocer las necesidades del cliente, por ende todas las adquisiciones se hacen a través de la empresa, independientemente de donde sean producidas.
- 2) Otra barrera de entrada, son las medidas de seguridad y características especiales que se registran como uso exclusivo del cliente y que solamente la empresa puede utilizar.

- 3) Con empresas diferentes a la analizada, ésta tiene firmados contratos de exclusividad en el trato con el cliente y como responsabilidad de derecho mercantil, no se les permite tener ningún tipo de relación comercial con el cliente, salvo que sea a través de la empresa en cuestión.

Por otra parte se hace necesario hablar un poco de la demanda y el comprador, que como se verá a lo largo de la investigación el sistema de crecimiento de la empresa, es en función del propio del cliente, ya que como responsable del abastecimiento de sus empresas, debe no solo tener la capacidad instalada necesaria, sino estar a la vanguardia en tecnología que tanto el cliente como el mismo giro exige.

Por la estructura de la empresa y las disposiciones existentes en materia de adquisiciones de impresos, el propio cliente canaliza únicamente sus necesidades a través de esta empresa, pero por otra parte ofrece la facilidad de revisar sus registros contables para confirmar que realmente se practique lo dispuesto, permitiendo de esta manera un efectivo control en la captación.

En la gráfica No. 4 se compara la capacidad teórica que debería producirse en la planta, contra el resultado real de lo que se ha producido. Esto confirma que efectivamente el nivel de productividad global es menor al esperado, y las entrevistas practicadas con el personal responsable, se inclinaron a dar explicaciones poco convincentes en el sentido de que los estándares eran elevados y que la producción real es sinónimo de optimización en el uso de los recursos.

Las barras marcadas en obscuro, demuestran el rendimiento en unidades producidas, sin embargo, tiene bajas que de acuerdo a la gráfica No. 3 con relación a la inversión en activo, no se justifica, y por otro lado con la de personal empleado tampoco; es por esto que se considera necesario incrementar la supervisión en las áreas de impresión, a fin de que logren producir el número óptimo de unidades.

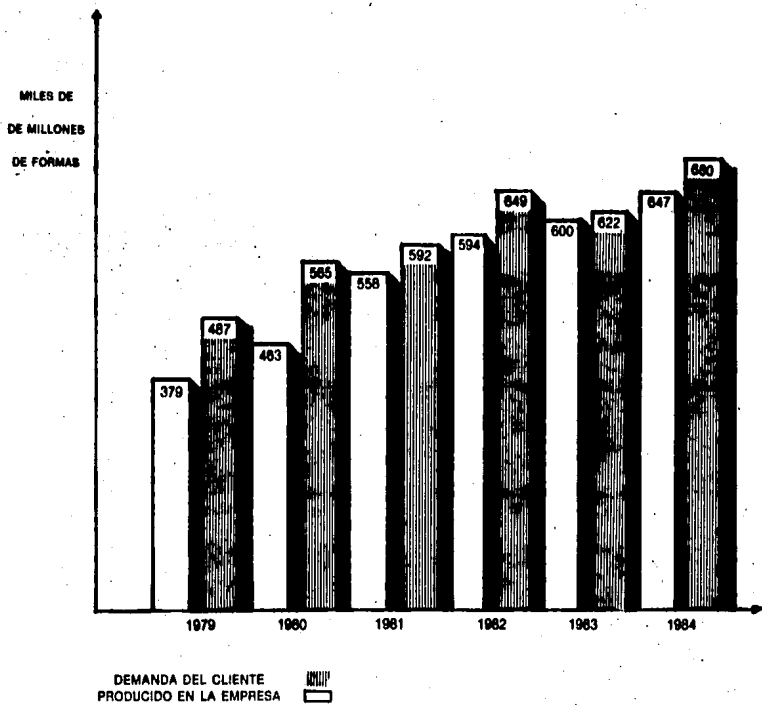
| | 1979 | | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | 1984 | | 1985 |
|------------------------------|------|-----|------|-----|------|-----|------|-----|-------|-----|-------|-----|------|
| | * | % | * | % | * | % | * | % | * | % | * | % | |
| INCREMENTO ANUAL DE DEMANDA | | | 78 | 16 | 27 | 5 | 57 | 10 | (27) | (4) | 58 | 9 | |
| TOTAL DE DEMANDA POR CLIENTE | 487 | 100 | 565 | 100 | 592 | 100 | 649 | 100 | 622 | 100 | 680 | 100 | |
| PRODUCIDO EN LA EMPRESA | 379 | 78 | 463 | 82 | 558 | 94 | 594 | 92 | 600 | 96 | 647 | 95 | |
| PRODUCIDO VIA MAQUILA | 108 | 22 | 102 | 18 | 34 | 6 | 55 | 8 | 22 | 4 | 33 | 5 | |
| INVERSION EN ACTIVO FIJO | 36 | | 43 | | 169 | | 629 | | 1,034 | | 1,280 | | |
| NUMERO DE OBREROS | 468 | | 510 | | 497 | | 522 | | 498 | | 510 | | |

* CIFRA EN MILES DE MILLONES DE DOLARES

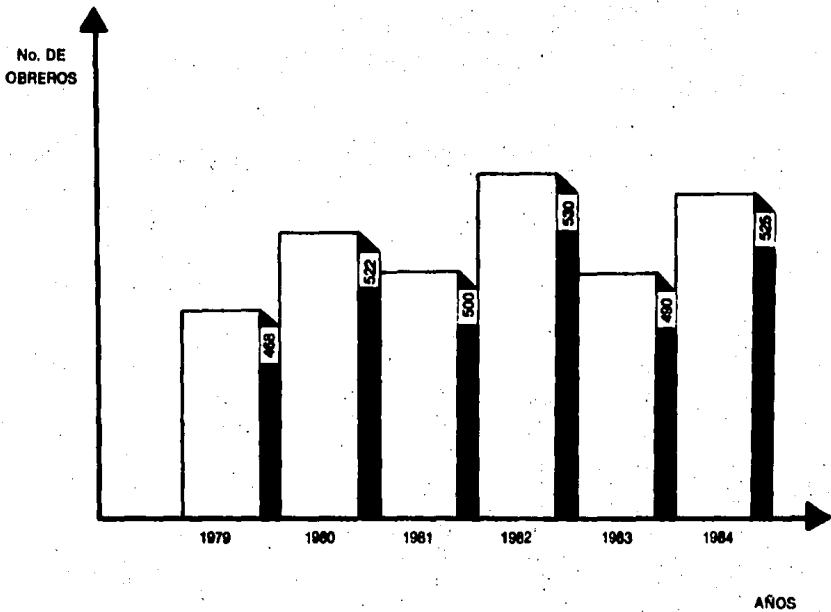
(*) CIFRA NETA EN MILLONES DE PESOS

GRAFICA 3

GRAFICA DE LA DEMANDA DEL CLIENTE Y LO PRODUCIDO POR LA EMPRESA

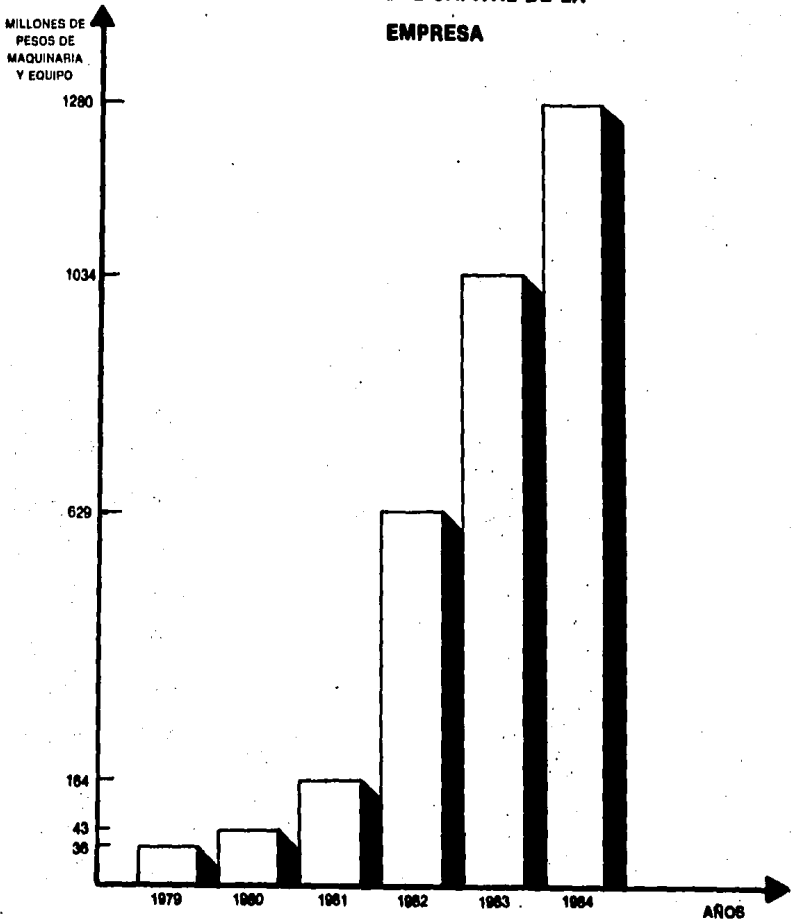


GRAFICA 4

**GRAFICA DE MANO DE OBRA
DE LA EMPRESA**

GRAFICA 5

60
**GRAFICA DEL CAPITAL DE LA
EMPRESA**



2.2 ALTERNATIVAS PARA INCREMENTAR LA CAPACIDAD DE PRODUCCION

2.2.1. Alternativas de Incremento de Capacidad.-

Como una parte muy importante en el proceso de toma de decisión del incremento de capacidad, es el hecho de considerar las diferentes alternativas reales para lograr ésto.

Aquí es considerado no solo el impacto financiero de estas operaciones, sino también dependencia futura de la decisión.

Ya que el impacto financiero depende en forma vital de la expectativa futura de demanda, de las tendencias tecnológicas y de las utilidades futuras entre otros factores, es conveniente analizarlo más detalladamente.

Adicionalmente a ésto, es de considerar la capacidad y situación de todos y cada uno de los competidores, además de otros factores. Para el caso analizado en particular éste último punto no es factible.

El caso de este análisis requiere que se comenten los impactos del cambio tecnológico en el pronóstico y planeación.

Un cambio tecnológico en la producción de un producto existente implica un cambio en la función de producción. Esto se ilustra en la gráfica No. 10 llamada desplazamiento por cambio tecnológico, tomando el caso de un producto hipotético que requiere únicamente los insumos de mano de obra y capital. Una isocuanta individual, por -

ejemplo Q_1 , comprende cierta función de producción que indica la combinación mínima (o técnicas) de mano de obra y capital que se puede utilizar para producir, por ejemplo 100 unidades de producto. Por lo tanto, un desplazamiento de Q_1 hasta Q_1' , más cerca del origen, representa una mejora en la función de producción, porque el mismo nivel de producción se puede obtener ahora con menos insumos.

Si un cambio tecnológico requiere una inversión adicional en equipo, por ejemplo una máquina procesadora de datos o un nuevo motor, se dice que esta unido al capital. Si el cambio requiere la adopción de nuevos métodos y nueva organización, que permitan el uso más eficiente del equipo actual, se dice que esta separado del capital.

Además de este cambio tecnológico que se vislumbra día a día se requiere tomar en cuenta los pronósticos o proyecciones futuras.

La necesidad de pronóstico y de la planeación a largo plazo es anulada a veces por la racionalización de que el medio seguirá invariable, que cambiará del mismo modo que en el pasado, o no que se puede prever debido a un gran número de factores demasiado complejos para ser explicados.

Evaluación de la alternativa de incrementar personal :

A continuación se presentan las gráficas 7 y 8 que son el producto del estudio que se hizo para evaluar el incremento en producción que habría, si el número de personal obrero fuese aumentado.

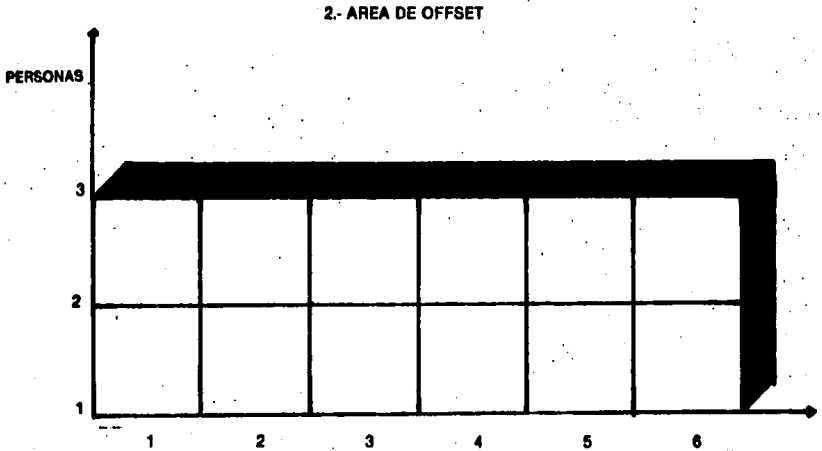
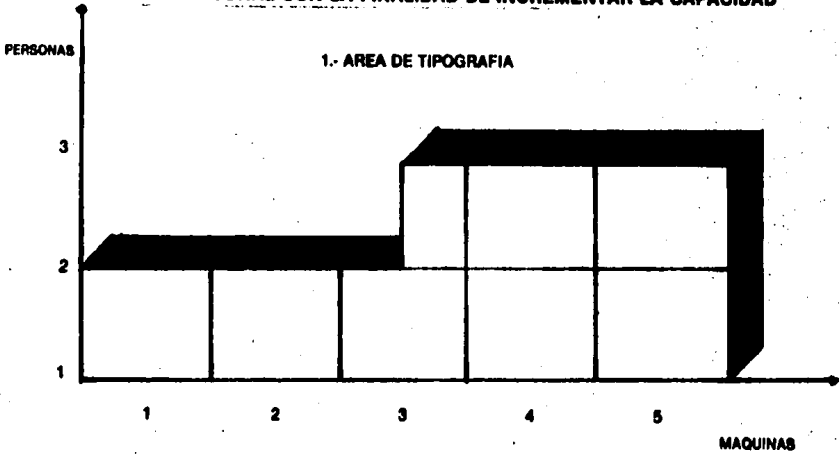
El análisis incluyó primero un estudio de los departamentos productivos que están básicamente separados en tres áreas: preparación, impresión, y acabado. Los resultados demostraron que tanto el área de preparación como la de acabado, tienen capacidad superior a la utilizada actualmente, por lo que un crecimiento moderado en el área de Impresión provocaría un equilibrio en las áreas restantes. Por este motivo se hizo un estudio minucioso de las tres áreas de impresión que son: Tipografía, Offset y Rotativas.

El análisis de acuerdo con los resultados que se presentan en dichas gráficas, mostró que el número de unidades producidas no aumentaría al tener mayor número de personal trabajando en las máquinas, dando como resultado que la capacidad de producción está saturada en cuanto a la mano de obra, dado el nivel tecnológico. Sin embargo en la determinación de la capacidad real de producción se observa que la óptima, que ha sido determinada de acuerdo con las indicaciones de fabricantes, está por encima de la realmente utilizada en la producción, es decir, que a pesar de existir la demanda necesaria para que la planta produzca a un 100% de capacidad, los niveles de producción por maquinaria son bajos. La primera impresión, fue que tal vez los estándares estuvieran altos por falta de actualización, sin embargo durante el segundo semestre del ejercicio anterior, éstos fueron ajustados en la medida en que los activos fueron deteriorándose por el uso normal.

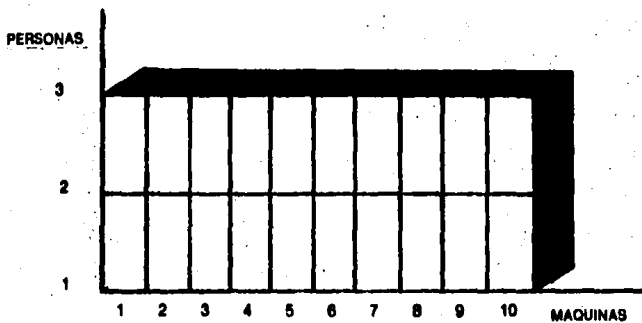
Habiendo confirmado lo anterior, es factible el afirmar que la productividad por obrero es baja, y que puede incrementarse considerando la posibilidad de bonos de actuación, alcanzar un nivel de producción marcado, etc.

Se puede entonces apreciar en las gráficas ya mencionadas que el número de personas que ésta necesita para trabajar optimamente, ésto ha sido marcado en obscuro (negro) y señalado por cada máquina, mientras que el área blanca representa el número de personas que a la fecha están labo - rando en cada máquina.

**GRAFICA PARA ANALIZAR LA POSIBILIDAD DE AUMENTAR
EL PERSONAL CON LA FINALIDAD DE INCREMENTAR LA CAPACIDAD**



3.- AREA DE ROTATIVAS Y COLECTORAS



GRAFICA 8

No. DE PERSONAS NECESARIAS PARA OPERAR LA MAQUINA
 No. DE PERSONAS QUE OPERAN LA MAQUINA ACTUALMENTE



GRAFICA 9

2.2.2 Alternativa de aprovechar a los Maquiladores :

A continuación se presenta el resultado obtenido por el análisis de considerar a los maquiladores como un medio para indirectamente incrementar la capacidad de producción. Este análisis incluyó entrevistas con dueños de pequeñas empresas principalmente acerca de las estructuras de costos que tienen, y la comparación de formas que se han elaborado a través de máquina, pero consideraban por familias.

Este estudio arrojó las siguientes conclusiones :

El precio mínimo al cual están los maquiladores dispuestos a trabajar, es el mismo al propio costo de la empresa, a pesar de que éste es inferior en todos los casos a las estructuras de los maquiladores; esto provoca que los costos tanto por el acabado del producto como por el empaque, tengan que ser absorbidos por la empresa, disminuyendo el margen de utilidad que se tiene por el producto.

Consecuentemente, día a día es más difícil encontrar en esta industria, pequeñas empresas que estén dispuestas a trabajar bajo estas circunstancias, ya que en ocasiones han preferido cerrar pues los ingresos totales no alcanzan a cubrir los costos fijos.

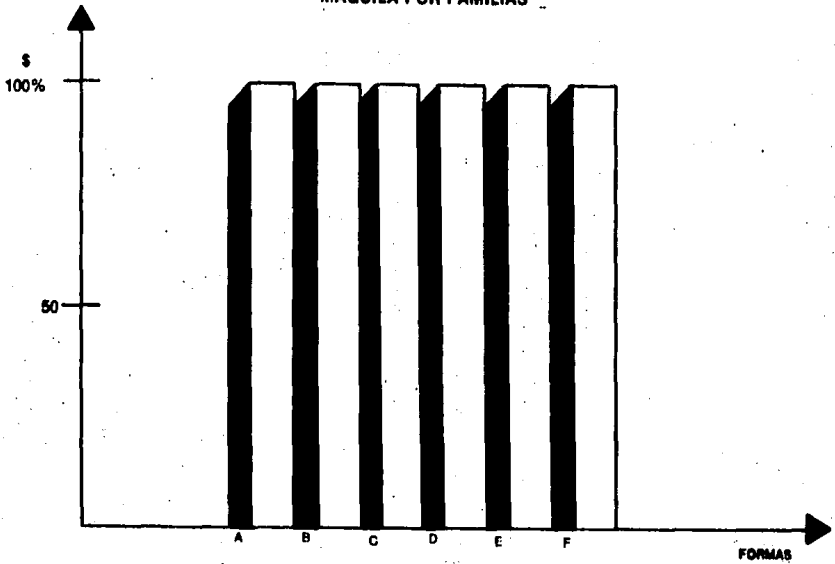
Paralelamente a éstos problemas, la sectorización de la industria es un factor muy importante, pues los trabajos elaborados para el cliente son con características de calidad muy especiales, que frecuentemente con los pequeños impresores no se pueden conseguir. Esta situación acarrea problemas de calidad que hace imposible entregarlos al cliente, es decir, que la solución que se podría encontrar a través de éste recurso, se con

vierte en un nuevo problema.

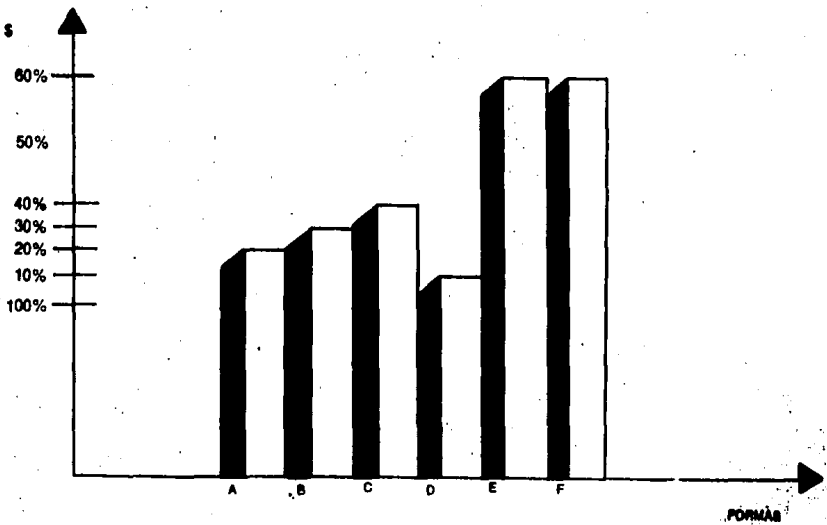
Ya que ninguna de las alternativas anteriores da posibilidad de formular una estrategia definida para incrementar la capacidad de producción, a continuación se presenta la gráfica "Costos en la empresa y maquila por familias", la cual muestra el desplazamiento de la función de producción en donde efectivamente puede considerarse el incremento en la capacidad productiva.

COSTOS EN LA EMPRESA Y

MAQUILA POR FAMILIAS



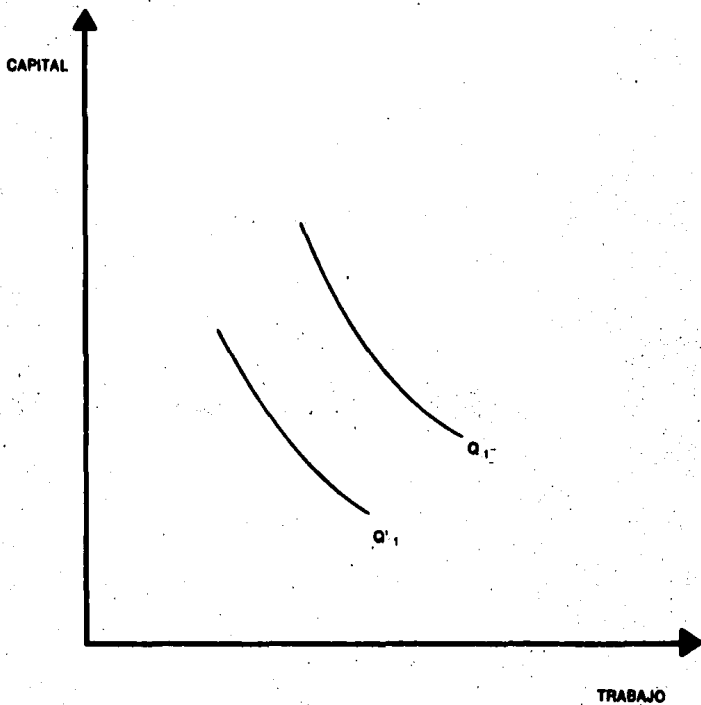
EMPRESAS MAQUILADORAS



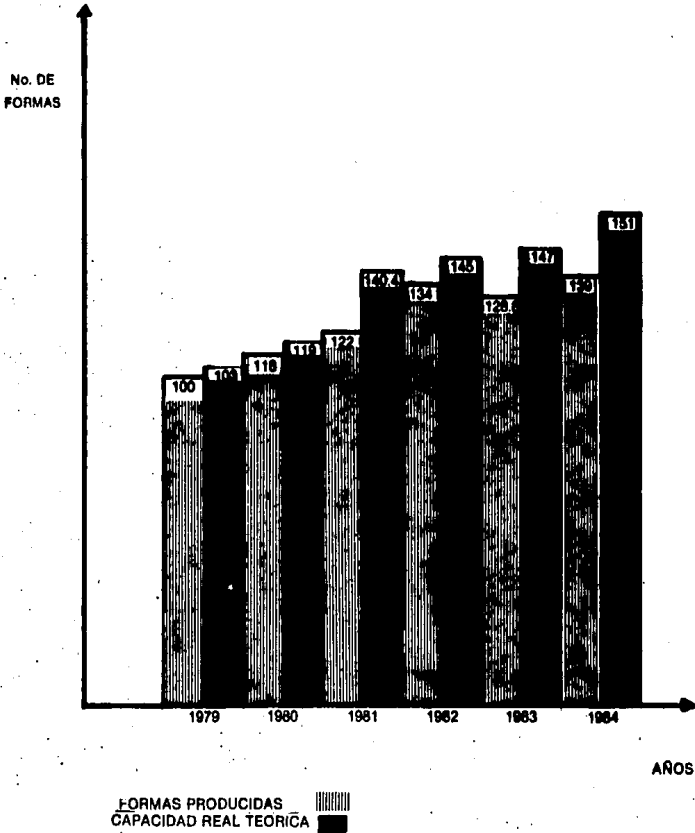
LOS COSTOS EN LA EMPRESA Y LA MAQUILA POR FAMILIAS

- A = FORMA PLANA INTERCOPY
- B = FORMA CONTINUA SIN COPIA
- C = FORMA CONTINUA CON COPIA
- D = FORMA CONVENCIONAL
- E = CHEQUES
- F = TARJETA DE CREDITO

DESPLAZAMIENTO POR CAMBIO TECNOLOGICO

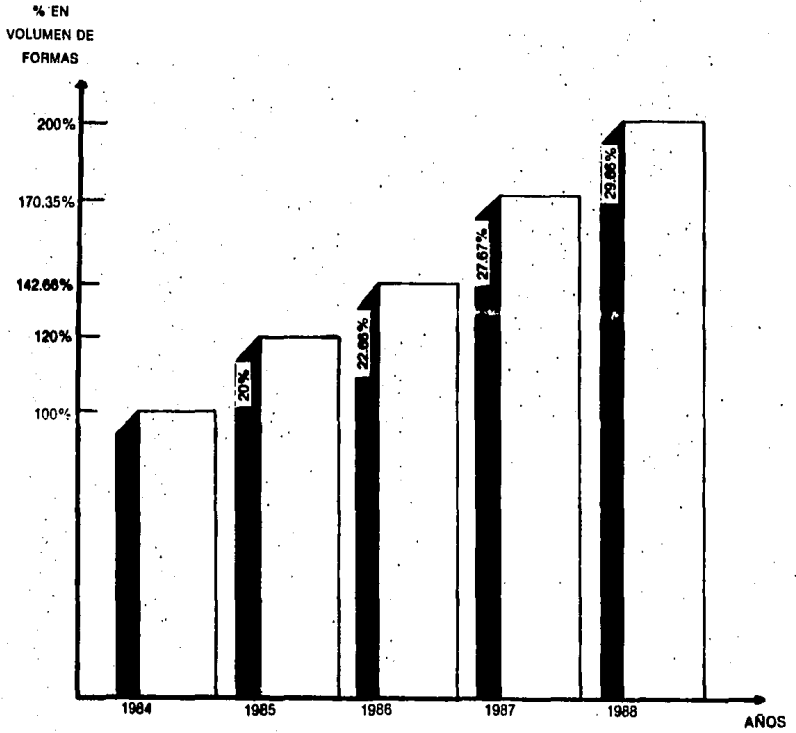


COMPARACION ENTRE LA DETERMINACION DE LA CAPACIDAD REAL Y LA OPTIMA



GRAFICA 11

PROYECCION DE LA DEMANDA DEL CLIENTE EN TRES AÑOS



BASES PARA LA PROYECCION DE LA DEMANDA DEL CLIENTE

- El consumo del producto por parte del cliente es creciente por necesidades de su propio crecimiento.
- Los Bancos han reducido su número, por lo tanto se espera que los clientes acudan a los ya establecidos.
- Es probable que queden solamente diez instituciones bancarias en México, para captar a todas las personas físicas y morales.
- Se ha pensado que entre dos empresas similares a la analizada se produzca todo lo relacionada con formas impresas, cubriendo con esto la necesidad de los bancos y éstos a su vez el de los usuarios.
- No se esperan cambios radicales en los próximos tres años como consecuencia del régimen actual.

2.3 PROYECCION DE LA DEMANDA DEL CLIENTE

Los antecedentes y cifras citadas hasta este punto, han pretendido demostrar entre otras cosas la estrecha relación entre el cliente y la empresa analizada; en esta parte se pretende señalar que los objetivos de la empresa en materia de crecimiento, son provocados o consecuencia del crecimiento del propio cliente. Esto recalca nuevamente la importancia de la demanda del cliente en relación con la empresa; estos aspectos se conjugarán con algunos conceptos básicos de la demanda, así como con la realidad de una industria, que a pesar de que se ha demostrado que el comportamiento del sector es bastante diferente al de la industria, no se puede ni es considerado prudente perder el punto de vista del sector industrial dedicado a las artes gráficas.

La gráfica 12 incluye una proyección de la demanda del cliente a tres años ésta se obtuvo de acuerdo con las bases mencionadas más adelante, y la recopilación de datos que en la República Mexicana se hizo a través de telex enviados a los diferentes estados del interior.

Con base en la demanda que cada estado ha tenido en el pasado ejercicio, se les solicitó información con relación a los próximos tres años.

Los datos que proporcionaron para el ejercicio de 1985 se han dado en buena proporción con lo que es tomado la primera base como válida; también la economía nacional ha demostrado que la segunda base es una realidad, y la aseveración que es considerada como tercera base, fue

obtenida a través de los planes que tiene la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, con quién la empresa ha tenido contacto y se ha vislumbrado en un lapso menor a tres años la posibilidad de actuar de acuerdo con la base número cuatro; es importante mencionar que éste punto, que la empresa analizada se considera líder en el mercado de las Artes Gráficas como empresa modelo. Las bases anteriormente citadas se incluyen en la gráfica (No. 12) "demanda del cliente".

A pesar de que las fuentes informativas son confiables, no se debe descartar la posibilidad de sucesos económicos y políticos en esta materia y en consecuencia es necesario mencionar que la proyección pueda estar sujeta a situaciones imprevistas, como más tarde serán mencionadas.

2.4 ANALISIS DEL PROBLEMA EXCESO DE CAPACIDAD

2.4.1 Causas del Exceso de Capacidad

Parece existir una fuerte tendencia a instalar una capacidad en exceso, en especial en el campo de productos poco diferenciados, que van más allá debido a los intentos equivocados de anticipación.

El riesgo de la sobrecapacidad es más grave en los sectores de productos genéricos, por dos razones :

- 1) La demanda por lo general es cíclica. La demanda cíclica no solo garantiza el exceso de capacidad en una depresión, sino que también parece conducir a expectativas excesivamente optimistas en las alzas.
- 2) Los productos no están diferenciados. Este factor hace que los costos sean vitales en la competencia, ya que la elección de los compradores está fuertemente basada en el precio. Asimismo, la ausencia de lealtad de marca, significa que las ventas de las empresas están fuertemente atadas a la cantidad de capacidad que tengan. Por lo tanto, las empresas están bajo fuerte presión por tener plantas grandes y modernas para ser competitivas, y una capacidad adecuada para alcanzar su objetivo en cuanto a participación del mercado.

Varias condiciones conducen al exceso de capacidad en la industria, tanto en los productos no diferenciados como en otros, lo que puede dividirse en las categorías que siguen. Si uno o más de éstos facto

res están presentes en un sector industrial, los riesgos de crear exceso de capacidad pueden ser graves.

Incrementos de capacidad en forma discreta.- La necesidad de agregar capacidad en grandes unidades en forma no continua aumenta el riesgo de que el conjunto de las decisiones conduzca a un serio exceso de capacidad.

Economía de escala o una curva de aprendizaje significativa.- Este factor hace más probable que los intentos de un comportamiento anticipado. La empresa con la mayor capacidad o que incrementa temprano tendrá una ventaja de costo, presionando a todas las empresas para que se muevan rápida y agresivamente.

Plazos más largos en el incremento de la capacidad.- Los grandes plazos de entrega aumentan el castigo para las empresas que se quedan atrás sin capacidad, y por lo tanto, pueden hacer que las empresas que tienen aversión al riesgo se sientan más inclinadas a invertir, aún cuando la decisión sobre la capacidad es en sí riesgosa.

Cambios en la tecnología de producción.- Los cambios en la tecnología de la producción tienen el efecto de atraer inversiones en la nueva tecnología, aunque continúen operando las plantas que usan la tecnología antigua.

Importantes barreras de salida.- Cuando son importantes las barreras de salida, el exceso de capacidad ineficiente no abandona suavemente el mercado. Esto hace que los períodos de exceso de capacidad se prolonguen.

Obligada por los proveedores.- Los proveedores de equipo, mediante subsidios, financiamiento fácil, rebajas a precios, etc., pueden aumentar el exceso de capacidad en los sectores industriales de sus clientes.

Los créditos para nueva capacidad también pueden acentuar el problema del exceso proporcionando capital a todos los que lo pidan.

La participación en cuanto a capacidad afecta la demanda.- En sectores industriales, la empresa con mayor capacidad puede tener una porción desproporcionada del mercado, porque los compradores la eligen como a primera opción. Esta característica crea fuertes presiones para crear exceso de capacidad, ya que diferentes empresas luchan por el liderazgo en capacidad.

Gran número de empresas.- La tendencia a la sobrecapacidad es más grave cuando diferentes empresas tienen fuerzas y recursos para agregar capacidad al mercado, y todas están tratando de ganar posición en el mercado y posiblemente anticiparse al mercado.

Carencia de liderazgos creíble en el mercado.- Si diversas empresas están rivalizando por ser líderes en el mercado, y ninguna de ellas tiene credibilidad para ejecutar un proceso ordenado de expansión, se incrementa la inestabilidad del proceso. A la inversa, un fuerte líder del mercado puede, creíblemente, agregar suficiente capacidad para cubrir la mayor parte de la demanda, si es necesario puede ejercer represalias en contra de la agresiva creación de capacidad de otros.

Nuevo ingreso.- Los nuevos ingresantes crean o agravan el problema del exceso. Buscan posiciones en el sector industrial, a menudo de importancia, y las empresas ocupantes rehúsan entregarlas.

Ventajas de moverse primero.- Decidir construir capacidad anticipada - ofrece ventajas que tientan a muchas empresas para comprometerse en capacidad cuando los prospectos del futuro parecen favorables.

Inflación de las expectativas futuras.- Parece haber un proceso por el cual las expectativas sobre la demanda futura pueden resultar sobreinfladas a medida que los competidores escuchan las declaraciones de uno y otro y de los analistas de valores.

Presión de la comunidad financiera.- Aún cuando la comunidad financiera en ocasiones puede ser una fuerza estabilizadora, a menudo los análisis de valores parecen acentuar las presiones hacia la formación de un exceso de capacidad dudando de las organizaciones que no han invertido una vez que lo han hecho sus competidores.

Orientación de la dirección hacia la producción.- El crear exceso de capacidad ocurre cuando la producción ha sido la principal preocupación de la dirección, en contraste con la comercialización o las finanzas.

Presiones para incrementar o mantener el empleo.- En ocasiones los gobiernos ejercen gran presión sobre las empresas para que inviertan (o para que no desinviertan) para aumentar o mantener el nivel de empleo, como un objetivo social. Este factor acentúa el problema de la sobrecapacidad.

Analizando el riesgo por un probable exceso de capacidad con relación a la demanda del banco, se ha considerado la posibilidad de ofrecer los productos a otros bancos, sin adoptar el método de costos incrementales, pues los precios de la empresa son considerablemente menores a los del mercado de

los competidores como se demostró en la gráfica en que se consideran seis familias diferentes de productos.

Con esto es posible concluir que gracias a la estructura de costos de la empresa, es posible en caso de necesidad competir con el mercado sin necesidad de entrar en una guerra de precios.

A la fecha, sin ofrecer número exactos, las pequeñas empresas que atienden a instituciones de crédito pequeñas, han venido descapitalizándose, precisamente por participar en varios segmentos de la industria.

Se ha hecho conciencia que el mantener en nivel de capacidad de producción por encima de las necesidades del cliente, puede ocasionar bajas en el rendimiento del personal operativo, sin embargo al conjugar la baja natural en la producción por desgaste de equipo ofrecen cierta estabilidad en donde con su rango $\pm 5\%$ se puede mantener una situación estable.

Considerando también que la adquisición de nueva maquinaria para incrementar la capacidad de producción acarrearía aumentos en los gastos fijos, se reconoce una misma proporción en relación con los ingresos, salvo que la capacidad esté excedida, pero por otra parte se ha tomado en cuenta el resultado por tenencia de activos no monetarios, y paralelamente a esto la real posibilidad de considerar a la empresa como un monopolio dentro de los artículos que se producen para la banca nacional.

2.5 CONCLUSIONES :

Es necesario modificar el nivel tecnológico de la empresa, pues en el actual no existe ya la posibilidad de manejar realmente diferentes variables estratégicas.

El incremento en la capacidad, trae como consecuencia la compra de equipo nuevo, y por ende el aumento en los costos fijos, sin embargo considerando la estructura de la empresa y la política establecida para la determinación de los precios, no existe de momento problema.

La demanda que se ha estimado, a pesar de estar hecha con base en los datos que el cliente proporcionó, se considera que es poco confiable pues por la situación económica del país parece una estimación sujeta a cambios desconocidos o incontrolables.

El sector en el que se desarrolla la empresa es muy reducido, por lo tanto se considera que se deben de aprovechar al máximo los factores de éxito que se detectaron como el apoyo por parte del cliente y por otra parte el servicio.

CAPITULO III

PROCESO DE PRODUCCION

- 3.1 SISTEMAS
- 3.2 SISTEMA DE PRODUCCION
- 3.3 PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
- 3.4 AREA DE PRODUCCION
- 3.5 PLANEACION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION
- 3.6 PRONOSTICO DE PRODUCCION
- 3.7 PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
- 3.8 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
- 3.9 CONCLUSIONES

3.1 SISTEMAS

Concepto de Sistema .- "Es un conjunto de partes estrechamente vinculadas que operan e interactúan en una estructura dinámica para alcanzar un objetivo, formando una unidad compleja en la que la adición, supresión o transformación de alguna de sus partes crea repercusiones en el todo".(1)

Por lo anterior se destaca que dentro de la organización existe una gran relación entre sus elementos, así como, con el ambiente que los rodea, por lo cual la organización constituye una unidad integral con lo que cualquier cambio afecta su estructura y su medio :

Clasificación de los Sistemas :

Sistema y Sub'Sistema .-

Se dijo que un sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo unitario o complejo, por lo que implica plan, método, orden y arreglo, pero cada elemento del Sistema puede considerarse, a su vez, como un sistema por si mismo.

Ya dentro de la organización se presenta la existencia de áreas y departamentos, los cuales pueden llegar a considerarse como Sub'Sistema.

Dentro de cada área existen secciones, también pudiendo considerar éstas como Sub'Sistemas.

Ampliando estas similitudes la organización podría considerarse un Sub'Sistema de la economía del país y éste un Sub'Sistema del mundo, el cual podría ser un Sub'Sistema del universo y así sucesivamente.

(1) Teoría general de Sistemas

Bertalanfy

Sistemas Cerrados y Abiertos :

El Sistema Abierto .- Lo forman todos los organismos vivos, es decir, estructuras que se automantienen mediante la transformación de materiales y energía.

Los Sistemas Cerrados .- Son aquellos que no interactúan con el medio ambiente que los circunda, es decir, no influye nada ni es influido por nada.

Sistema Probabilístico, Determinista y Trascendental :

Sistema Probabilístico.- Son aquellos en que no puede precisarse con predicción detallada el comportamiento de sus elementos.

Sistema Determinista .- Es aquel en donde las partes interactúan en forma perfectamente predecible.

Sistema Trascendental.- Son los que rebasan cualquier conocimiento que tenga actualmente.

De las notas ya mencionadas se observa que los sistemas son base de la información, por lo que tenemos que :

Información .- Es la acción y efecto de informar o informarse (1)

Informar .- Enterar, dar noticias de algo (2)

(1) Pequeño Larousse Ilustrado

(2) Diccionario Porrúa de la Lengua Española

Los sistemas de información nos permiten conocer para saber y poder actuar.

Un sistema de información se concibe como la acción que consiste en proporcionar a los usuarios los elementos que le permitan conocer los hechos, y datos que están directamente relacionados con la actividad de la institución, con el fin de crear las condiciones que contribuyan a elevar la eficiencia del trabajo y de la organización; es por lo tanto un método organizado que proporciona a diferentes niveles específicos de dirección, la información relevante, suficiente, confiable y oportuna, con el fin de aumentar la probabilidad de tomar las mejores decisiones en un marco de referencia para la planeación, dirección, control y desarrollo de una organización.

Por ende se dice que un sistema de producción es un sistema abierto y probabilístico, lo primero pues es un subsistema dentro de la organización y lo segundo por la incertidumbre que se tiene en todas las actividades de dicho sistema.

Al mismo tiempo viene a ser un sistema de información, pues con sus resultados se podrán tomar mejores decisiones de varios géneros.

3.2 SISTEMA DE PRODUCCION :

Un sistema de producción se dice esta formado por elementos, los cuales de alguna manera directa o indirectamente intervienen en un proceso logrando así la producción, entre éstos es posible citar: los insumos o materia prima; el recurso humano o mano de obra; la maquinaria o tecnología, etc. Estos interactuando entre si daran un proceso operante, siendo las actividades, operaciones y/o tareas que las personas y máquinas unidas harán con el propósito de modificar el estado físico de los insumos y transformarlos en los bienes o servicios deseados, obteniendo así el objetivo del sistema de producción.

Planeación de la Capacidad de Producción

Se presenta necesario el establecer el concepto de planeación, la cual consiste en decidir por anticipado lo que va a hacerse, precisando los objetivos principales, con lo que se tendrán varias soluciones a seguir, pudiendo con ésto aprovechar todos los recursos.

Definiendo producción se dice que es la adquisición de materia prima y su transformación hasta la obtención de un producto terminado.

3.3 PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

Planeación de la Producción.- Es el conjunto de funciones y actividades que se realizan con el fin de integrar todos los recursos de la producción en un proceso operante, eficiente y que de éste se obtengan los productos, tiempo y cantidad establecidos como objetivos de dicho sistema.

Los objetivos de producción de la empresa analizada son :

- 1º Cumplir con los requerimientos del cliente único, en cuanto a cantidades y tiempos de entrega.
- 2º Mantener bajos costos de producción, para brindar al cliente precios bajos.
- 3º Reestructurar las veces que sea necesario el sistema de producción, con el fin de brindar un mejor servicio al cliente.

Para el logro de los objetivos antes mencionados se hace necesario el efectuar ciertas funciones básicas, las cuales son :

- a) Planear la capacidad de producción
- b) Programar la producción
- c) Controlar la producción.

3.4 AREA DE PRODUCCION

- 1º La planta se encuentra ubicada dentro de una nave industrial dividida a su vez en las etapas que componen el proceso productivo. Cada una de las secciones se encuentra perfectamente delimitada en cuanto a sus grados de supervisión. La distribución esta definida dentro de esas mismas áreas por el proceso de transformación al cual entrarán.
- 2º La estructura de la planta es adecuada en relación al servicio que presta. El departamento de mantenimiento se encarga de realizar las instalaciones eléctricas especiales para cada una de las máquinas que así lo requieran, al mismo tiempo se cuenta con una planta generadora de energía, la cual evita que la producción llegue a retrasarse por problemas de ésta índole; este mismo departamento se encarga de la inspección diaria de las instalaciones, además de atender los reportes de las áreas involucradas en el proceso productivo, y en general de toda la empresa. Este departameanto cuenta con un programa específico de mantenimiento preventivo y predictivo para cada una de las máquinas. La maquinaria instalada tiene un uso programado de acuerdo a su capacidad, años de servicio y factores técnicos que influyen en la distribución del trabajo.
- 3º Dentro de la planta existen equipos y herramienta para facilitar el transporte y manejo de los materiales que en ocasiones es de gran peso y volumen. El almacén de materia prima tiene una política establecida en cuanto a máximos y mínimos referentes a insumos de línea; así mismo su ubicación es estratégica dentro de las instalaciones con la idea de no retrasar a la producción, cuenta también con un estricto

sistema de salida de materiales, el cual es supervisado por el jefe del mismo, por otra parte producción elabora un reporte diario - de desperdicio y merma que afecten directamente el costo, por lo - que es vigilado en conjunto con el departamento de Contabilidad.

- 4º Los procesos estan perfectamente definidos, y el trabajo se reparte mediante calculos hechos por expertos en la materia, los cuales se encargan del estudio y análisis de las condiciones del equipo, con el fin de obtener un mejor rendimiento de éste.
- 5º El proceso de producción se encuentra perfectamente definido en cuanto a diagramas de las rutinas de fabricación; y de los tiempos invertidos en cada operación, sin embargo llegan a existir desviaciones - en éstos, ocasionando serios retrasos, por lo cual existe un departamento específico encargado de la planeación, así como del balanceo - en forma óptima del trabajo hombre/máquina, con el fin de obtener un máximo rendimiento; sin embargo por tipos de trabajo o cantidad en - tiros es necesario recurrir a la máquina. Los programas de producción han ido reformándose conforme a las necesidades del cliente, sin embargo no llegan a cumplirse satisfactoriamente por lo que es necesaria la replaneación de emergencia utilizando otras máquinas ésto en el caso de ser posible.
- 6º Dentro del área de ventas se realiza un minucioso examen de calidad de todos los productos que se entregan a distribución, por ésto algunos pedidos llegan a retrasarse. Por otra parte existe un laboratorio de control de calidad, el cual funciona desde que se recibe la materia prima evitando con ésto retrasos.

3.5 Planeación de la Capacidad de Producción :

Esta planeación se realiza mediante un proceso de investigación en el cual se hacen necesarias las estadísticas de comparación y evaluación, las cuales darán la pauta para ajustar los recursos con que se cuenta a las necesidades del pronóstico de producción.

Para esta planeación es necesario conocer los recursos humanos en cuanto a horas, los técnicos como son el número de máquinas y los insumos disponibles en cantidad de materiales.

Primeramente se presenta un cuadro en donde se calcula la cantidad de horas disponibles de mano de obra, durante todos los meses del segundo semestre de 1985.

HORAS DISPONIBLES DE MANO DE OBRA

| <u>M E S</u> | <u>DIAS LABORABLES</u> | <u>TURNO</u> | <u>HORAS/ TURNO</u> | <u>TOTAL HORAS POR TURNO</u> | <u>TOTAL HORAS DISPONIBLES EN EL MES</u> |
|--------------|----------------------------|--------------|-------------------------|----------------------------------|--|
| JULIO | 27 | 1 | 7 | 189 | 364.5 |
| | | 2 | 6.5 | <u>175.5</u> | |
| AGOSTO | 24 | 1 | 7 | 168 | 324 |
| | | 2 | 6.5 | <u>156.0</u> | |
| SEPTIEMBRE | 24 | 1 | 7 | 168 | 324 |
| | | 2 | 6.5 | <u>156</u> | |
| OCTUBRE | 23 | 1 | 7 | 161 | 310.5 |
| | | 2 | 6.5 | <u>149.5</u> | |
| NOVIEMBRE | 26 | 1 | 7 | 182 | 351 |
| | | 2 | 6.5 | <u>169</u> | |
| DICIEMBRE | 24 | 1 | 7 | 168 | 324 |
| | | 2 | 6.5 | <u>156</u> | |

Obteniéndose un total de horas laborables durante el segundo semestre de 1985 de 1998.

La empresa analizada en este seminario, dentro de su línea de producción presenta diversidad en cuanto al tipo de productos de papelería fabricados, ésto debido a las características utilizadas en su impresión así como por el tipo de las máquinas empleadas en el mismo, se catalogan de la siguiente manera :

Tipografía .- Se producen cheques así como papelería en general pudiendo este departamento dar el toque final al producto semiterminado como sería la impresión del folio.

Offset .- Unicamente realiza papelería en general utilizando papel en forma plana.

Offset Formas Continuas .- Se considera el área más completa pues tiene la facultad de producir cheques, papelería con copia intermedia y formas continuas, utilizando papel en rollo.

Para efectos de este seminario se identificarán los diferentes tipos de impresos por medio de las siguientes siglas :

| | | |
|------------------|---|------|
| Cheques | = | "CH" |
| Papelería | = | "PA" |
| Intercopy | = | "IN" |
| Formas Continuas | = | "FC" |

Con el objeto de conocer el porcentaje de distribución de la carga de trabajo a las líneas de producción a cada departamento de impresión, se recurre a estadísticas, las cuales arrojan los siguientes datos :

| Departamento | Tipo de Impresos | Porcentaje de Impresión |
|---------------|-----------------------|-------------------------|
| Tipografía | Cheques "CH" | 75% |
| | Papelería "PA" | 25% |
| Offset | Papelería "PA" | 100% |
| Offset-Formas | Cheques "CH" | 10% |
| | Intercopy "IN" | 40% |
| | Formas Continuas "FC" | 50% |

Recurriendo a estadísticas de producción, tanto internas como del fabricante de las máquinas se obtiene la cantidad promedio de tiros por hora presentándose como sigue :

| Departamento | Tipo de Impresos | Tiros por horas |
|-------------------------|------------------|-----------------|
| Tipografía | Cheques | 500 |
| | Papelería | 3,600 |
| Offset-Formas Continuas | Cheques | 12,000 |
| | Intercopy | 7,500 |
| | Formas Continuas | 9,500 |
| Offset | Papelería | 9,700 |

Una vez que ha sido determinada la capacidad hora/máquina con que se cuenta dentro de los procesos de impresión, es necesario recalcar que el área de producción solo trabaja dos turnos.

A continuación se presenta un cuadro por cada uno de los departamentos de impresión, en los cuales se determinan las horas disponibles de producción.

TIPOGRAFIA :

| <u>M E S</u> | <u>NO. DE MAQUINA</u> | <u>TOTAL DE HRS. DISPONIBLES EN 2 TURNOS</u> | <u>TOTAL DISPONIBLE EN HORAS</u> | <u>75% DE PRODUCCION DE CHEQUES</u> | <u>25% DE PRODUCCION DE PAPELERIA</u> |
|--------------|-----------------------|--|----------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| JULIO | 6 | 364.5 | 2,187 | 1,640.25 | 546.5 |
| AGOSTO | 6 | 324 | 1,944 | 1,458. | 486. |
| SEPTIEMBRE | 6 | 324 | 1,944 | 1,458 | 486 |
| OCTUBRE | 6 | 310.5 | 1,863 | 1,397.25 | 465.75 |
| NOVIEMBRE | 6 | 351 | 2,106 | 1,579.5 | 526.5 |
| DICIEMBRE | 6 | 324 | 1,944 | 1,458 | 486 |

OFFSET :

| <u>M E S</u> | <u>NO. DE MAQUINA</u> | <u>TOTAL DE HRS. DISPONIBLES EN 2 TURNOS</u> | <u>TOTAL DISPONIBLE EN HORAS</u> | <u>100% EN PRODUCCION DE PAPELERIA</u> |
|--------------|-----------------------|--|----------------------------------|--|
| JULIO | 5 | 364.5 | 1,822.5 | 1,822.5 |
| AGOSTO | 5 | 324 | 1,620 | 1,620 |
| SEPTIEMBRE | 5 | 324 | 1,620 | 1,620 |
| OCTUBRE | 5 | 310.5 | 1,552.5 | 1,552.5 |
| NOVIEMBRE | 5 | 351 | 1,755 | 1,755 |
| DICIEMBRE | 5 | 324 | 1,620 | 1,620 |

ROTATIVAS :

| <u>M E S</u> | <u>NO. DE MAQUINA</u> | <u>TOTAL DE HRS. DISPONIBLES EN 2 TURNOS</u> | <u>TOTAL DISPONIBLE EN HORAS</u> | <u>C A P A C I D A D</u> | | |
|--------------|-----------------------|--|----------------------------------|--------------------------|----------------------|---------------------------|
| | | | | <u>10% CHEQUES</u> | <u>40% INTERCOPY</u> | <u>50% FORMA CONTINUA</u> |
| JULIO | 10 | 364.5 | 3645 | 354.5 | 1,458 | 1822.5 |
| AGOSTO | 10 | 324 | 3240 | 324 | 1,296 | 162.0 |
| SEPTIEMBRE | 10 | 324 | 3240 | 324 | 1,296 | 162.0 |
| OCTUBRE | 10 | 310.5 | 3105 | 310.5 | 1,242 | 1552.5 |
| NOVIEMBRE | 10 | 351 | 3510 | 351 | 1,404 | 1755.0 |
| DICIEMBRE | 10 | 324 | 3240 | 324 | 1,296 | 1620.0 |

Por lo que respecta a los cuadros presentados anteriormente no se toma en cuenta las horas extras, así como la adición de un tercer turno, ya que éstos solo se podrían requerir - esporádicamente, cuando el cliente solicita algún impreso - imprevisto, el cual dependiendo del tiraje se replaneará - dentro de la planta o podrá enviarse a máquina.

A continuación se presenta un cuadro en donde se determinan los estándares de producción, así como la maquinaria por departamento, estos estándares se determinan obteniendo una producción - media de tiros por máquina.

ESTANDARES DE PRODUCCION Y MAQUINARIA POR DEPARTAMENTO

OFFSET:

| <u>Máquina</u> | <u>Tiro por hora</u> |
|----------------|----------------------|
| Solna 225 | 4566 |
| Solna 125 | 4566 |
| Perla | 4065 |
| Aurelia | 5154 |
| Miler SC=37 | 5154 |

TIPOGRAFIA :

| | |
|-----------------|----------|
| Automáticas (3) | 3600 c/u |
| Chandler (2) | 500 c/u |

ROTATIVAS :

| | |
|--------------------------|-------|
| Rotativa Dg 175-11" | 9500 |
| Rotativa Dg 860-17" | 9500 |
| Rotativa Wg - 17" | 7500 |
| Rotativa Wg - 22" | 7500 |
| Rotativa Wg - 22" | 7500 |
| Rotativa Harris 1000-17" | 9500 |
| Rotativa Harris 1000-17" | 12000 |
| Rotativa Harris 1000-17" | 12000 |
| Rotativa Harris 1000-22" | 12000 |
| Rotativa B. Bunch | 7500 |

3.6 Pronóstico de Producción

Una vez analizada la planeación de la producción es necesario elaborar un pronóstico de producción basado en las ventas realizadas en períodos similares.

En el caso de la empresa analizada se requiere el resaltar ciertas características específicas como son :

- a) La producción se realiza sobre pedido y cuando el cliente lo demande.
- b) No se mantiene en existencia producto terminado, salvo en líneas especiales.
- c) La cantidad a fabricarse será igual a la solicitada por el cliente.

Para la elaboración de dicho pronóstico de producción será necesario conocer las ventas del período anterior, estas se obtienen de los estados financieros, los cuales presentan ventas en volumen, también se utilizan los informes periódicos de producción conteniendo datos como el número total de formas solicitadas y producidas, así como otros.

Con el fin de efectuar un pronóstico de ventas que sea aplicable a Producción existe una gran variedad de métodos, en el caso de la empresa analizada se utilizará el método de Factor Anual Móvil, el cual consiste en conocer las ventas en volumen y por línea de producto del año anterior -1984-, y en este caso el del primer semestre de 1985 (anexo 1),

ya que se hará el cálculo del pronóstico para el segundo semestre de ese mismo año.

Como primer paso se procede a sumar el importe de las ventas del primer semestre de 1984 y otra del mismo período de 1985, dividiendo ésta última (1985) entre la primera suma (1984), obteniéndose un factor, el cual se utilizará como constante para el cálculo del segundo semestre de 1985, - ésto se efectúa por cada una de las líneas de producción.

A continuación se realizará el cálculo del factor anual móvil por línea de producción.

Cheques :

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VOLUMEN DE VENTAS</u> |
|--------------|--------------|--------------------------|
| 1984 | Enero | 5'836,250 |
| | Febrero | 5'080,625 |
| | Marzo | 5'653,337 |
| | Abril | 5'581,875 |
| | Mayo | 5'363,000 |
| | Junio | <u>5'441,457</u> |
| | Julio | 3'883,264 |
| | Agosto | 4'793,068 |
| | Septiembre | 4'887,272 |
| | Octubre | 4'802,181 |
| | Noviembre | 4'568,594 |
| | Diciembre | 4'585,909 |

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VOLUMEN DE VENTAS</u> |
|--------------|--------------|--------------------------|
| 1985 | Enero | 5'607,114 |
| | Febrero | 5'823,062 |
| | Marzo | 4'695,914 |
| | Abril | 4'729,656 |
| | Mayo | 5'079,309 |
| | Junio | <u>5'167,246</u> |

1. Volumen de ventas primer semestre 1985 31'107,331 = .94

2. Volumen de ventas primer semestre 1984 32'983,544

.94 Será el factor anual móvil el cual se aplicará a las ventas del segundo semestre de 1984 con lo que se obtendrá el pronóstico de ventas para el mismo período del año de 1985.

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VENTAS POR VOLUMEN</u> | <u>FACTOR ANUAL MOVIL</u> | <u>PRONOSTICO 2º SEMESTRE DE 1985</u> |
|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| 1985 | Julio | 3'883,264 | .94 | 3'630,268 |
| 1985 | Agosto | 4'793,068 | .94 | 4'505,483 |
| 1985 | Septiembre | 4'887,272 | .94 | 4'594,035 |
| 1985 | Octubre | 4'802,181 | .94 | 4'514,050 |
| 1985 | Noviembre | 4'568,594 | .94 | 4'294,478 |
| 1985 | Diciembre | 4'585,909 | .94 | 4'310,754 |

De la manera anterior se realiza el calculo para Papeleria y Formas Continuas o Rotativas.

Papelería :

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VOLUMEN DE VENTAS</u> |
|--------------|--------------|--------------------------|
| 1984 | Enero | 22'127,000 |
| | Febrero | 21'048,000 |
| | Marzo | 20'483,333 |
| | Abril | 22'509,000 |
| | Mayo | 22'532,000 |
| | Junio | <u>21'307,833</u> |
| | Julio | 18'671,428 |
| | Agosto | 20'254,428 |
| | Septiembre | 20'622,111 |
| | Octubre | 19'333,300 |
| | Noviembre | 19'723,033 |
| | Diciembre | 18'985,000 |
| 1985 | Enero | 23'427,000 |
| | Febrero | 19'948,000 |
| | Marzo | 21'122,000 |
| | Abril | 21'070,500 |
| | Mayo | 22'983,400 |
| | Junio | 23'600,000 |

▲ Volumen de ventas primer semestre 1985 = 132'146,900 = 1.01

⊛ Volumen de ventas primer semestre 1984 130'006,266

1.01 Será el factor a aplicar para las ventas del segundo semestre de 1985.

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VENTAS POR VOLUMEN</u> | <u>FACTOR ANUAL MOVIL</u> | <u>PRONOSTICOS DEL SEGUNDO SEMESTRE 1985</u> |
|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--|
| 1985 | Julio | 18'671,428 | 1,01 | 18'857,710 |
| | Agosto | 20'254,428 | 1.01 | 20'456,540 |
| | Septiembre | 20'622,111 | 1.01 | 20'828,220 |
| | Octubre | 19'333,300 | 1.01 | 19'526,330 |
| | Noviembre | 19'723,833 | 1.01 | 19'924,270 |
| | Diciembre | 19'905,000 | 1.01 | 20'184,850 |

Por último se efectúa al calculo para Rotativas, Formas Continuas-Intercopy

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VOLUMEN DE VENTAS</u> |
|--------------|--------------|--------------------------|
| 1984 | Enero | 22'327,000 |
| | Febrero | 23'622,000 |
| | Marzo | 22'830,333 |
| | Abril | 24'818,250 |
| | Mayo | 24'511,200 |
| | Junio | <u>24'214,000</u> |
| | Julio | 24'950,714 |
| | Agosto | 26'701,125 |
| | Septiembre | 26'548,333 |
| | Octubre | 26'156,600 |
| | Noviembre | 27'480,363 |
| | Diciembre | 26'164,083 |

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VOLUMEN DE VENTAS</u> |
|--------------|--------------|--------------------------|
| 1985 | Enero | 22'450,000 |
| | Febrero | 26'807,500 |
| | Marzo | 26'064,333 |
| | Abril | 26'808,250 |
| | Mayo | 25'745,600 |
| | Junio | <u>25'182,333</u> |

• Volumen en ventas primer semestre 1985 153'058,016 = 1.07

• Volumen en ventas primer semestre 1984 142'322,785

| <u>A Ñ O</u> | <u>M E S</u> | <u>VENTAS POR VOLUMEN</u> | <u>FACTOR ANUAL MOVIL</u> | <u>PRONOSTICOS DEL SEGUNDO SEMESTRE 1985</u> |
|--------------|--------------|---------------------------|---------------------------|--|
| 1985 | Julio | 24'950,714 | 1.07 | 26'692,263 |
| | Agosto | 26'709,125 | 1.07 | 28'578,763 |
| | Septiembre | 26'548,333 | 1.07 | 28'405,716 |
| | Octubre | 26'156,600 | 1.07 | 27'987,562 |
| | Noviembre | 27'480,363 | 1.07 | 29'403,988 |
| | Diciembre | 26'164,083 | 1.07 | 27'995,568 |

Dadas las características de esta empresa no se necesita efectuar ningún - cálculo que determine la cantidad a producir por consiguiente el pronóstico de ventas es igual al pronóstico de producción.

Una vez obtenido el pronóstico de ventas por cada línea de producción, es posible al efectuar una comparación entre producción total (capacidad en horas por tiros por hora) y el pronóstico de producción por factor anual móvil.

Con lo que se conocerá si la capacidad instalada es la óptima o es necesario el uso de tiempos extras: un tercer turno adicional o el uso de los maquiladores.

A continuación se presenta un cuadro por línea de producción, del cual podrán obtenerse sendas observaciones de los puntos ya citados.

VENTAS EN VOLUMEN POR LINEA DE PRODUCCION

| AÑO | M E S | CHEQUES | PAPELERIA | INTERCOPY Y F. CONTINUAS |
|------|------------|-----------|------------|--------------------------|
| | | CH | PA | IN FC |
| 1984 | ENERO | 5'836,250 | 22'127,000 | 22'327,000 |
| | FEBRERO | 5'080,625 | 21'048,500 | 23'622,000 |
| | MARZO | 5'655,337 | 20'483,333 | 22'830,333 |
| | ABRIL | 5'581,875 | 22'509,000 | 24'818,250 |
| | MAYO | 5'363,000 | 22,532,600 | 24'511,200 |
| | JUNIO | 5'441,457 | 21'307,833 | 24'214,000 |
| | JULIO | 3'885,264 | 18'671,428 | 29'950,714 |
| | AGOSTO | 4'793,068 | 20,254,428 | 26'709,725 |
| | SEPTIEMBRE | 4'887,272 | 20'622,111 | 26'548,333 |
| | OCTUBRE | 4'802,181 | 19'333,300 | 26'156,600 |
| | NOVIEMBRE | 4'568,594 | 19'723,833 | 27'480,363 |
| | DICIEMBRE | 4'585,909 | 19'985,000 | 26'164,083 |
| 1985 | ENERO | 5'607,114 | 23'427,000 | 22'450,000 |
| | FEBRERO | 5'828,062 | 19'944,000 | 26'807,500 |
| | MARZO | 4'695,914 | 22'122,000 | 26'064,333 |
| | ABRIL | 4'729,656 | 21'070,500 | 26'808,250 |
| | MAYO | 5'079,309 | 22'983,400 | 25'745,600 |
| | JUNIO | 5'167,246 | 23'600,000 | 25'182,333 |

CHEQUES

| <u>M E S</u> | <u>DEPARTAMENTO</u> | <u>CAPACIDAD EN HORA</u> | <u>TIROS POR HORA</u> | <u>PRODUCCION POR DEPTO.</u> | <u>PRODUCCION TOTAL</u> | <u>PROMOSTICO DE PRODUCCION F A M</u> | <u>DIFERENCIA</u> | <u>ACUMULADO</u> |
|--------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-------------------|------------------|
| Julio | Tipografía Offset F. Continuas | 1640.5 364.5 | 500 12,000 | 810,250 4,374,000 | 5'194,250 | 3'650,268 | 1'543,982 | 1'543,982 |
| Agosto | Tipografía Offset F. Continuas | 1458 324 | 500 12,000 | 729,000 3'888,000 | 4'617,000 | 4'505,485 | 111,517 | 1'655,499 |
| Septiembre | Tipografía Offset F. Continuas | 1458 324 | 500 12,000 | 729,000 3'888,000 | 4'617,000 | 4'594,035 | 22,965 | 1'678,464 |
| Octubre | Tipografía Offset F. Continuas | 1397.5 310 | 500 12,000 | 698,750 3'720,000 | 4'418,750 | 4'514,050 | (95,300) | 1'583,164 |
| Noviembre | Tipografía Offset F. Continuas | 1579.5 351 | 500 12,000 | 789,350 4'212,000 | 5'001,750 | 4'294,478 | 707,272 | 2'290,436 |
| Diciembre | Tipografía Offset F. Continuas | 1458 324 | 500 12,000 | 729,000 3'888,000 | 4'617,000 | 4'310,754 | 306,246 | 2'596,682 |

Cheques .-

Por ser un producto de excesiva seguridad es imposible utilizar el recurso de la maquila.

La capacidad es mejor que la demanda en el segundo semestre de 1985, excepto en octubre en donde existe una diferencia del 2.5, esto es - posible solucionarlo con la adición de un tercer turno en este mes.

P A P E L E R I A

| <u>M E S</u> | <u>DEPARTAMENTO</u> | <u>CAPACIDAD EN HORA</u> | <u>TIROS POR HORA</u> | <u>PRODUCCION POR IEPTO.</u> | <u>PRODUCCION TOTAL</u> | <u>PRONOSTICO DE PRODUCCION F A M</u> | <u>DIFERENCIA</u> | <u>ACUMULADO</u> |
|--------------|--------------------------------------|------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-------------------|------------------|
| Julio | Tipografía Offset F. Continuas | 546.5 1222.5 | 2600 9700 | 1'967,400 17'678,250 | 19'645,650 | 18'857,710 | 787,940 | 787,940 |
| Agosto | Tipografía Offset F. Continuas | 486 1620 | 3600 9700 | 1'749,600 15'714,000 | 17'463,600 | 20'456,540 | (2'992,940) | (2'205,000) |
| Septiembre | Tipografía Offset F. Continuas | 486 1620 | 3600 9700 | 1'549,600 15'718,000 | 17'463,000 | 20'828,220 | (3'364,620) | (5'569,620) |
| Octubre | Tipografía Offset F. Continuas | 465.5 1552.5 | 3600 9700 | 1'675,800 15'059,250 | 16'735,050 | 19'526,330 | (2'791,280) | (8'360,360) |
| Noviembre | Tipografía Offset F. Continuas | 526.5 1755 | 3600 9700 | 1'395,400 17'023,500 | 13'918,900 | 19'924,270 | (1'005,370) | (9'366,270) |
| Diciembre | Tipografía Offset F. Continuas | 886 1620 | 3600 9700 | 1'749,600 15,714,000 | 17'463,600 | 20'184,850 | (2'721,250) | (12'087,520) |

Papelería .-

El pronóstico de producción para el segundo semestre de 1985, es superior a la capacidad en planta, por lo tanto se presenta necesario una replaneación de órdenes dentro de planta, el uso de un 3er. turno o el envío a maquila.

Esto último podría considerarse como el punto más factible, ya que los costos por maquila son los mismos que los de la empresa, el único punto en contra es que se debe absorber el costo de distribución, como ventaja, se presenta el poder dar mantenimiento nocturno de equipo y así evitar paros inesperados.

Otra solución sería el uso de tiempos extras en el departamento de Offset debido a su velocidad para imprimir, con lo cual el envío de órdenes a maquila sería muy bajo.

INTERCOPY Y FORMAS CONTINUAS

| <u>M E S</u> | <u>DEPARTAMENTO</u> | <u>CAPACIDAD EN HORAS</u> | <u>TIRO POR HORA</u> | <u>PRODUCCION POR DEPTO.</u> | <u>PRODUCCION TOTAL</u> | <u>PRONOSTICO DE PRODUCCION F A M</u> | <u>DIFERENCIA</u> | <u>ACUMULADO</u> |
|--------------|--------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|---|-------------------|------------------|
| Julio | Tipografía Offset F. Continuas | 3280.5 | 17000 | 28'248,750 | | 26'692,263 | 1'956,487 | 1'956,487 |
| Agosto | F. Continuas | 2916 | 17000 | 25'110,000 | | 28'578,763 | (3'468,763) | (1'512,276) |
| Septiembre | F. Continuas | 2916 | 17000 | 25'110,000 | | 28'406,716 | (3'296,716) | (4'808,992) |
| Octubre | F. Continuas | 2764.5 | 17000 | 24'063,750 | | 27'987,562 | (3'923,812) | (8'732,804) |
| Noviembre | F. Continuas | 3159 | 17000 | 27'202,500 | | 29'403,988 | (2'201,488) | (10'934,292) |
| Diciembre | F. Continuas | 2966 | 17000 | 25'110,000 | | 27'995,568 | (2'885,568) | (13'818,860) |

Rotativas .-

Dentro de esta área se producen cheques , por lo cual se presenta necesario el empleo de un tercer turno de producción, con el fin de igualar al pronóstico de producción, así como cumplir con el tiempo de entrega al cliente.

El tercer turno antes mencionado se comenzará a usar en agosto de 1985 ya que en julio si se satisfacen las necesidades de la planta.

3.7 PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

PROGRAMACION :

Programar la producción es el conocer y determinar el lugar y el momento en que se deberán iniciar y terminar las operaciones necesarias para la transformación de la Materia Prima en un producto terminado, esto con el fin de obtener tiempos estandar así como costo del producto en cada una de sus etapas productivas.

Los objetivos primordiales de esta programación son :

- a) El mejorar el uso del equipo con que se cuenta.
- b) Aprovechamiento máximo de la mano de obra y eliminación de los tiempos muertos.
- c) Planeación del producto elaborado en la planta.
- d) Determinación de los trabajos que se enviarán a maquila.

CONTROL :

El control de la producción comprende las funciones y todos los métodos y procedimientos, los cuales coordinados se aplican para promover la eficacia en la operación y poder con esto apegarse a los objetivos establecidos.

3.8 DESCRIPCION DEL SISTEMA DE PROGRAMACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION

A continuación se presenta un diagrama de procedimientos, así como la descripción del mismo en cuanto a una orden de producción.

| <u>PASO</u> | <u>RESPONSABLE</u> | <u>A C C I O N</u> |
|-------------|---|---|
| 1 | PLANEACION Y CONTROL JEFE DEL DEPARTAMENTO | <p data-bbox="581 208 991 554">Recibe de Ventas el pedido del cliente junto con el modelo y una relación de pedidos, rev<u>i</u>sándola, con el fin de cotejar<u>a</u> la con el pedido, firmando de recibido y devolviéndola a - Ventas quién procede a archivarla.</p> <p data-bbox="581 586 991 1302">El jefe de este departamento en base al pedido elabora el sobre de producción (Fig. 1 y 2) en el cual se define el <u>pro</u>ceso productivo que seguirá - el mismo por las distintas - áreas de la entidad; así como el tiempo que deberá estar en cada una de ellas; el tipo y tamaño de la forma, tintas, - cantidad de tiros, cantidad - de materia prima; etc. elabora también la orden de trabajo (fig. 3) la cual junto con el pedido y el sobre de <u>produ</u>cción las turna a sistemas.</p> |

PASO RESPONSABLEA C C I O N

2 SISTEMAS
OPERACION

Ya teniendo los documentos mencionados en el punto anterior, procesa y emite los listados de : a) Registro de sobres, conteniendo el vencimiento; cliente, costo por millar, cantidad de tiros, cantidad de materia prima a utilizar, b) Ordenes que exceden la capacidad con información como tiempos por departamento, capacidad por máquina semanal, etc., c) Listados de control de producción conteniendo los distintos pedidos y su ubicación dentro de la planta y d) Vales de Salida de Materia prima (fig.4), los cuales cuentan con la cantidad de materia prima y la orden que la utilizará, éstos últimos los turna al Almacén quién los surtirá en su oportunidad. Ya procesados los listados anteriores Sistemas los devuelve a Planeación y Control archivando los originales.

PASORESPONSABLEA C C I O N

3

PLANEACION Y CONTROL

Recibe de sistemas los documentos ya descritos, turnando a Ingeniería Industrial una copia de los siguientes listados: Relación de sobres, Ordenes que exceden la capacidad y control de Producción, ésto con el fin de informar y facilitar la toma de decisiones a este departamento.

A Coordinación Planta se le envía copia de los mismos dándoles información de las órdenes, que se encuentran y procesarán en la Planta.

Planeación y Control recibe del departamento de Mantenimiento un reporte diario de máquinas descompuestas (fig. 5) con lo cual podrán separar las órdenes para proceso interno, así como la máquina que realizará el trabajo.

En este departamento se efectúa la separación de fotocomposición en directa e indirecta.

4

FOTOCOMPOSICION

Fotocomposición directa se presenta cuando es necesario elaborar los negativos del modelo, elaborando dibujo, textos y lámina de im-

PASO RESPONSABLEA C C I O N

presión (ver punto 5) Fotocomposición Indirecta en este caso existe el negativo y sobre requiere - la producción de la lámina.

En el caso de producción externa o maquila se recurre al mismo mecanismo aunado a las políticas internas como son tiros pequeños; tiros que excedan 4 horas de acabado, más de 5 tintas, etc.; en este departamento se elabora y - firma la relación de órdenes a maquilar en original y copia enviándolas junto con el pedido, modelo, sobre y negativo al Jefe de Maquila.

5 FOTOCOMPOSICION

Cuando se presenta la fotocomposición directa, planeación y control archiva los listados y la relación de máquinas de descompuestas, turnando a torre de control el pedido, modelo y el sobre enviándolos a fotocomposición quién elabora la lámina.

| <u>PASO</u> | <u>RESPONSABLE</u> | <u>A C C I O N</u> |
|-------------|--------------------------------|---|
| 6 | FOTOCOMPOSICION | Elabora y firma el traspaso de producción (fig.6) en original y copia la cual envía a Torre de Control - junto con el negativo, la lámina, el pedido, modelo y sobre de producción |
| 7 | TORRE DE CONTROL | Recibe, firma y distribuye el traspaso enviando el original a Sistemas para su registro; la copia la turna a fotocomposición quién comprobará el que ya se tiene conocimiento de dicho traspaso procediendo a archivarlo en forma temporal. El modelo, pedido y lámina los manda a Offset/Rotativas el negativo es archivado por este departamento. |
| 7a | SISTEMAS | Recibe el traspaso y lo procesa devolviendo a Torre de Control, quién lo archiva permanentemente. |
| 8 | OFFSET/ROTATIVAS SUPERVISOR | De planeación y Control recibe el pedido, modelo, sobre y lámina, archivándola en forma temporal en espera de la materia prima, enviando al Almacén el pedido, modelo y sobre. |

PASO RESPONSABLEA C C I O N

Con los documentos ya mencionados y en base al No. de orden del sobre, obtiene los vales de salida materia prima y la envia junto con el vale, pedido, modelo y sobre a Producción (Offset/Rotativas).

ALMACEN JEFE

Con los documentos que le envío - Offset/Rotativas checa los vales de materia prima que recibió de - Sistemas, hecho esto envía el pe- dido, modelo, sobre y dichos va- les a Offset/Rotativas archivando la copia 2 de los vales para con- trol propio.

9 OFFSET/ROTATIVAS

Recibe los documentos y la materia prima del Almacén devolviendo a Al- macén una copia de los vales, con el fin de realizar la afectación - contable al kardex archivando la co- pia del mismo.

Al momento de tener la materia pri- ma Offset/Rotativas por medio del control de producción se dispone a procesarla para lo cual saca la lá- mina de su archivo correspondiente.

| <u>PASO</u> | <u>RESPONSABLE</u> | <u>A C C I O N</u> |
|-------------|--------------------|---|
| 10 | OFFSET/ROTATIVAS | Una vez procesada la materia prima destruye la lámina eliminando con ésto riesgos, hecho lo anterior elabora un traspaso, el cual junto con el pedido, modelo, sobre y el producto terminado los envía al área de acabados. |
| 11 | ACABADO | Con los documentos y el producto terminado firma el traspaso y devuelve la copia a Producción. |
| 12 | ACABADO | Se encarga de efectuar el último paso en la etapa productiva como es el empaque, enlomado, alzado, cosido, etc., hecho lo anterior traspasa el producto y documentos a Distribución, agregando el dato o talón de embarque (fig. 7) |
| 13 | DISTRIBUCION | Al recibir el producto terminado y los documentos utilizados, procede a repartirlos de la siguiente manera: al archivo general el pedido, modelo y sobre, a Planeación y <u>Con</u> el traspaso; y el dato a Ventas, Almacenando el producto terminado en espera de la solicitud del <u>clien</u> |

| <u>PASO</u> | <u>RESPONSABLE</u> | <u>A C C I O N</u> |
|-------------|----------------------|--|
| 14 | VENTAS | Al recibir el dato procede a elaborar la remisión archivando éste y enviando la remisión a Distribución quién junto con el producto la manda al cliente. |
| 15 | CLIENTE | Recibe el producto terminado y la remisión, la cual firma de visto bueno, regresando una copia a Distribución quién la envía a Ventas para su facturación y cobro. |
| 16 | PLANEACIÓN Y CONTROL | Firma el traspaso recibido en el punto 13, archivando la copia y enviando el original a Sistemas. |
| 17 | SISTEMAS | Una vez recibido el traspaso lo procesa dando de baja la orden de producción, enviando este documento a Planeación y Control donde se archiva. |

DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO

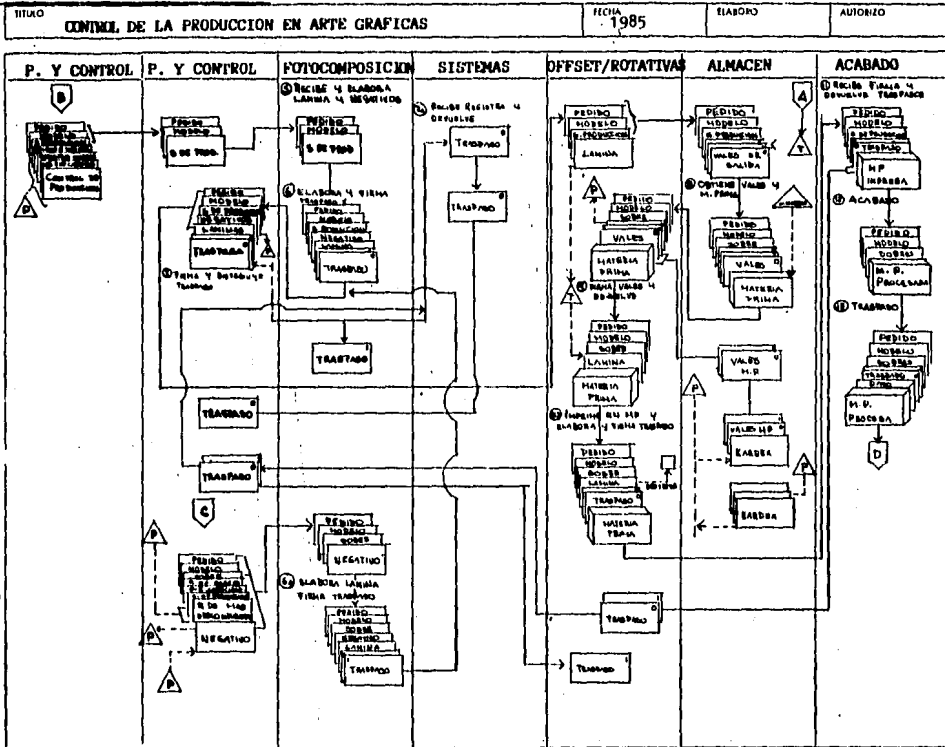
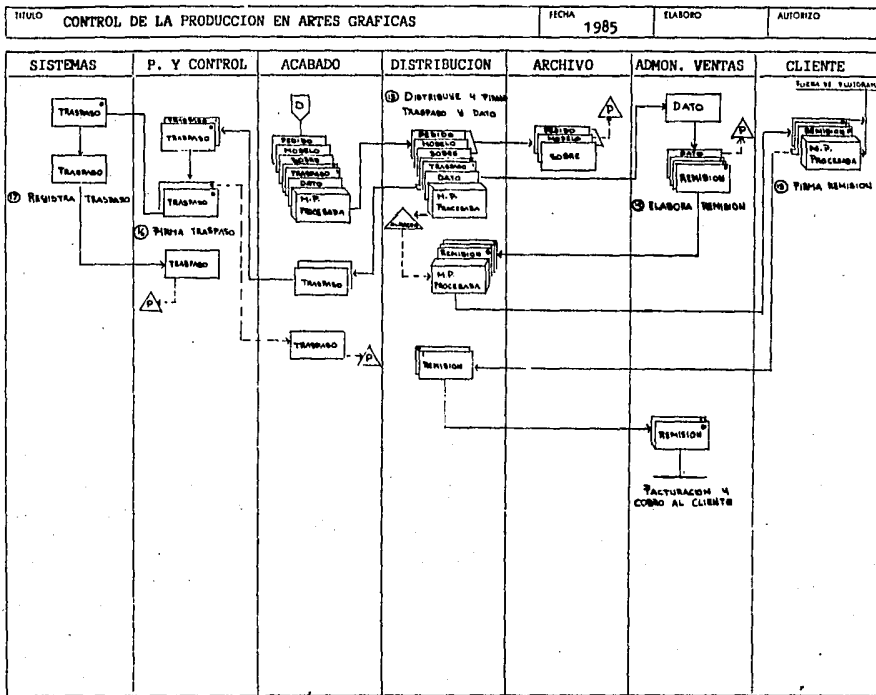


DIAGRAMA DE PROCEDIMIENTO

HOJA 3 DE 3



SOBRE DE PRODUCCION

NUM DE ORDEN _____ MAQUINA _____
 SECUENCIA _____ CODIGO PRODUCTO

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|---|---|---|---|---|

 CODIGO

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

 VENC _____
 CLIENTE _____ CLAVE DEL CLIENTE _____ No PEDIDO _____
 DESCRIPCION DE LA FORMA (CLIENTE) _____

TAMAÑO _____ FOLIO ARABICO MAGNETICO DEL _____ AL _____
 CANTIDAD _____ TINTAS _____ No ARCHIVO TABABADOS
 ORIGINAL Y _____ COPIAS _____ CARBON CON CENEFIA No ARCHIVO NEGATIVOS
 PRESENTACION BLOCS DE _____ FANJAS DE _____ PAQUETES DE _____ CARAS DE _____

P R O C E S O

3 FOTOLITO VER TIEMPO TOTAL _____ PASA A _____

| TAMAÑO DE PROCESO | COMPUTAGRAPH | DIBUJO | CAMARA |
|--|---|--|--|
| No. DE NEGATIVOS <input type="checkbox"/> DIAGRAMA DE FOTOLITO DESCARGA DIBUJO EL DIA _____ DESCARGA FOTOLITO EL DIA _____ TIPO Y NUMERO DE LAMINA <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> INSTRUCCIONES ESPECIALES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> PUNZA _____ | TIEMPO (PERMANENTE) FORMATO TIEMPO (PERMANENTE) | TIEMPO (PERMANENTE) TRANSFIRTE TIEMPO (PERMANENTE) | TIEMPO (PERMANENTE) TIEMPO (PERMANENTE) |

3 TIPOGRAFIA VER TIEMPOS _____ PASA A _____

| TAMAÑO DE PROCESO | AUTOMATICA | TRIP | MAGNETICA | TINTAS | PASAS | PERM | SUAB | ENREJ | CAMPH |
|---|---|------|-----------|--------|---|------|------|-------|-------|
| TIROS POR CAMBIO _____ DE _____ TINTAS _____ INSTRUCCIONES ESPECIALES <input type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> | TIROS TOTALES _____ AUTOMATICAS _____ DE PM _____ MC ADAMS _____ | | | | PROCESOS _____ MAQUINA _____ CANTIDAD _____ TIEMPO _____ OPERARIO _____ | | | | |

4 OFFSET VER TIEMPO TOTAL _____ PASA A _____

TAMAÑO PROCESO _____
 TIROS POR CAMBIO _____ MAQUINA _____
 DE _____ EN _____ TINTAS _____ TIROS TOTALES _____
 INSTRUCCIONES ESPECIALES SI NO OPERARIO _____

ACABADO VER FORMAS VALORES LINEA VALORES VOUCHER TIEMPOS _____

| MODOS DE | PROCESO | MAYOR | DESPUNTE | COST TPO | CLAS ALAMBRE | ENGOMADO | ALCE MANUAL | DOBLE MANUAL | PERM MANUAL | ENREJ MUY | PERM ALTO | MAY MUY |
|-------------|----------|-------|----------|----------|--------------|----------|-------------|--------------|-------------|-----------|-----------|---------|
| FANJAS DE | CANTIDAD | | | | | | | | | | | |
| PAQUETES DE | TIEMPO | | | | | | | | | | | |
| CLAS DE | OPERARIO | | | | | | | | | | | |

INSTRUCCIONES ESPECIALES _____

ENTREGAR A DISTRIBUCION ALMACEN PROD TERM INST PARA ENVIO ESP NORMAL

FIGURA 1

| SISTEMAS DE INFORMACION ORDEN DE TRABAJO | | | | FECHA Y HORA RECEPCION: |
|---|----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------|
| No. DEPTO. | DEPARTAMENTO. | | EXT: | |
| ELABORO: | | AUTORIZO: | | |
| DOCUMENTO FUENTE: | CODIFICACION TRABAJO | TOTAL DOCUMENTOS | No REGISTROS | |
| DESCRIPCION DEL TRABAJO | | | | |
| CIFRAS CONTROL | | | NUEVAS CIFRAS CONTROL | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | CONCEPTO _____ | |
| CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | CIFRA _____ | |
| OBSERVACIONES: | | | FECHA Y HORA ENTREGA: | |

FECHA _____

CLIENTE _____

| |
|-----------------|
| NÚMERO DE ORDEN |
| |

| | | |
|-----------|--------|------|
| CIA APLIC | SUBCTA | S.S. |
| | | |

**SALIDA DE ALMACEN
MATERIA PRIMA**

| |
|------------|
| SER DE VAL |
| |

| 11 | CÓDIGO | 12 | CANTIDAD PERDIDA | 13 | CANTIDAD SURTIDA | 14 | DESCRIPCION |
|----|--------|----|------------------|----|------------------|----|-------------|
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

CORTAR A _____ N _____ BALEN DE LA HOJA _____

ALMACEN

RESERVA

AUTORIZO

N

DEL ALMACEN

B

FIGURA 4

REPORTE DIARIO DE MAQUINAS DESCOMPUESTAS
DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO

FECHA: _____ (DIA)

| DEPARTAMENTO | MAQUINA | INICIO | DESCOMPOSTURA | REPARACION | | |
|--------------|---------|--------|---------------|------------|------|----------------|
| | | | DESCRIPCION | INT. | EXT. | FECHA ESTIMADA |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

FIGURA 5

No. DE ORDEN _____ VENCIMIENTO _____

FORMA _____ CANTIDAD _____

No. DEL CLIENTE _____ PEDIDO _____

TERMINADO

A CUENTA

MES

ANTICIPADO

ALMACEN

BOVEDA

EMBARQUES

NOMBRE Y FIRMA_____
ENTREGO_____
RECIBO_____
NOMBRE Y FIRMA

3.9 CONCLUSIONES:

Se presenta necesario para el desarrollo y buen funcionamiento de la entidad se delinien las etapas del proceso administrativo, ésto con el fin de programar cada paso de la producción eliminando los problemas inherentes a las diversas áreas que la integran.

Es de vital importancia que dentro del área de producción se apliquen técnicas, las cuales permitan planear la capacidad productiva así como el número total de unidades a producir.

Los pasos más importantes de vigilar son la planeación y el control, minimizando con ésto problemas como son : La correcta toma de decisiones evitando mala calidad, retrasos, etc., cumpliendo con el objetivo de la entidad en cuanto al servicio ofrecido al cliente.

Obtener toda la información necesaria para desarrollar el pronóstico de producción, requerimiento de materiales, así como planeación y replanación de las diversas órdenes de producción, al mismo tiempo el poder aprovechar la alternativa que brindan los maquiladores.

En lo que respecta al control, éste logra el incremento de la producción, así como el correcto balance entre las diferentes órdenes de producción, logrando con ésto el cumplimiento de las fechas de entrega.

BIBLIOGRAFIA

- Ervin A Dennis
 John D Jenkins
 COMPREHENSIVE GRAPHIC ARTS
 Editor; Howard W Sams
 USA 1980
- Karch Randolp
 MANUAL DE ARTES GRAFICAS
 Editorial Trillas S.A.
 MEXICO 1970
- Bertalanffy Ludwig V
 TEORIA GENERAL DE SISTEMAS
 Ed. Fondo de Cultura Economica
 MEXICO 1982
- Roscoe E. S.
 ORGANIZACION PARA LA PRODUCCION
 Cia. Editorial Continental S.A.
 MEXICO 1982
- Jhon E. Biegel
 ENCICLOPEDIA BASICA SALVAT
 Historia de la Escritura
 DICCIONARIO PORRUA DE LA LENGUA
 ESPAÑOLA.
 CONTROL DE PRODUCCION
 PROCEDIMIENTO CUANTITATIVO
 Ed. Herrero Hnos., Sucesores, S. A.
 MEXICO 1978