

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

011-26

95

24

CONTROL DE LA PRODUCCION POR
MEDIO DE LOS COSTOS

TESIS

que para obtener el título de
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
INDUSTRIAL

presenta

JOSE JORGE OCHOA DEL VALLE

Director Ing. Rafael Resendiz Huerta

México D.F. 1989

FALLA DE ORIGEN



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.

INTRODUCCION

En el presente trabajo se indican las diferentes partes de una industria editorial. Primero hago una descripción minuciosa de cada uno de los departamentos y luego me dirijo al análisis industrial de cada uno de los mismos.

A continuación se hace mención del análisis de costos para la industria, estableciendo ejemplos en cada caso cuando es necesario. Me refiero a la organización de materias primas tanto en los departamentos como en las secciones involucradas en la organización y en su control. Establezco las funciones de los departamentos de planeación de la producción y de control de inventarios.

En otros capítulos establezco los principales métodos de codificación y el catálogo de materiales. Manifiesto todos los trámites necesarios para devoluciones de materiales y la solicitud de los mismos al departamento de compras.

Hago referencia al control de la producción y en este tema trato el número de horas directas trabajadas, muertas de unidad producida y en fin lo que se entiende por rendimiento de horas.

Finalmente hago referencia a la contabilidad de costos, control de personal, algunas citas de la Ley Federal del Trabajo y otros reglamentos del Instituto Mexicano del Seguro

Social. En este capítulo analizo los principales sistemas de salarios y explico varios planes referentes a la remuneración por medio de incentivos.

Hago referencia al concepto de Ergonomía e introduzco un último capítulo referente a el.

José Jorge Ochoa del Valle.

En primer lugar observaremos lo que se entiende por industria desde el punto de vista económico.

Industria es toda actividad económica que tiene por objeto la producción de satisfactores, entendiéndose: producir, crear o agregar utilidad a las cosas, es decir que las mismas sean capaces de satisfacer necesidades.

Partiendo de esta definición, podemos encontrar que existen varias clases de industrias, tales como:

Extractivas. Se encargan de extraer de la naturaleza los satisfactores.

De Transporte. Se encargan de cambiar de lugar los satisfactores.

De Transformación Se encarga de modificar la materia prima para convertirla en otra.

De Comercio. Se encarga de poner a disposición de los consumidores, en el momento que deseen satisfacer una necesidad.

De acuerdo a esta clasificación de las industrias, la industria editorial se encuentra dentro de las de transformación o manufactureras ya que el papel, tintas, películas, láminas, etc. utilizadas, las transforma en libros y revistas para satisfacer las necesidades de los consumidores.

DESCRIPCION DE LA INDUSTRIA EDITORIAL

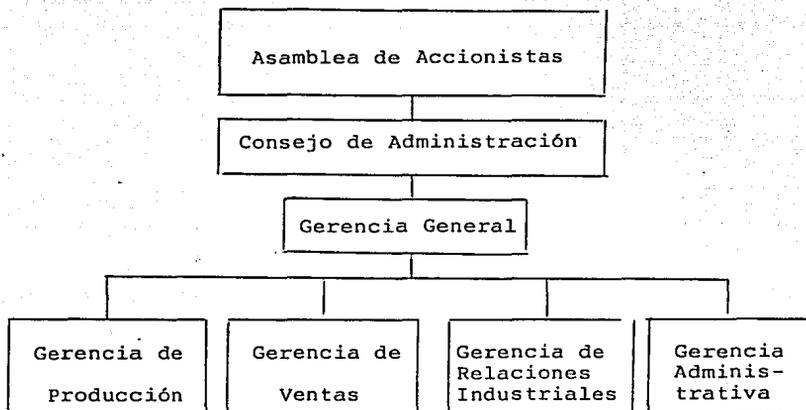
La industria editorial tiene dos modalidades, una la de producir sus propios libros y revistas y otra, la de intervenir únicamente como maquiladora; en ocasiones se pueden realizar las dos modalidades.

En cualquier circunstancia es conveniente que ésta se encuentre bien organizada, de ello dependerá el logro de los resultados financieros pretendidos.

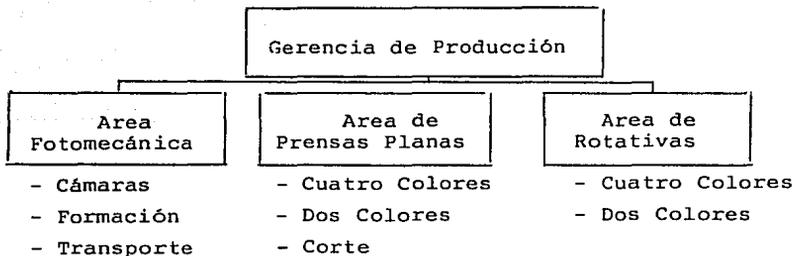
En primer lugar para la fabricación de los libros y revistas se requiere de: 1) Los editores, son personas que realizan el contenido de los libros o revistas por medio de argumentos y 2) personas con suficientes recursos económicos para invertir en la compra de maquinaria y equipo para poder fabricarlos.

Las personas que aportan este capital, generalmente se organizan en sociedades anónimas, ya que éstas permiten reunir grandes capitales y su responsabilidad ante terceros únicamente es por el importe de sus aportaciones; también pueden optar por hacerlo de Capital Variable, lo cual les da mayor flexibilidad para manejar los recursos de la sociedad.

ORGANIGRAMA DE EL FUNCIONAMIENTO ADMINISTRATIVO
EN LA INDUSTRIA EDITORIAL



En este estudio daré mayor importancia a la Gerencia de Producción. Para describir el funcionamiento de esta Gerencia se presenta el siguiente organigrama:



1) Area Fotomecánica

Una vez que se ha aprobado el trabajo a realizar, ya sea propio o contratado por los clientes, se deberán obtener muestras de cada uno de los trabajos, es decir, la forma final de los libros y revistas. Este departamento se divide en:

a) Cámaras, b) Formación y c) Transporte.

a) Cámaras.

En base a las muestras de los trabajos terminados, el jefe de fotomecánica las envía al departamento de cámaras, con el fin de que se fotografíen tanto la carátula como los interiores, teniendo especial cuidado en hacer la selección de los colores igualando a la muestra, para lo cual se cuenta con un aditamento denominado cuenta hilos, el que permite observar la intensidad de cada color por medio de una serie de puntos.

Es importante señalar los colores básicos, los cuales se utilizarán para obtener toda la gama de colores: rojo, amarillo, azul y negro, por lo que para elaborar un trabajo a color, es necesario obtener una fotografía para cada color con la intensidad mencionada anteriormente. Los trabajos terminados deberán de ser iguales a las muestras, de lo contrario se expone al rechazo del trabajo terminado y es aquí en donde deberá actuar el departamento de control de calidad.

b) Formación.

Estas fotografías son enviadas al departamento de

Formación, en donde, a través de mesas con vidrios polarizados, se ordenan de tal manera que queden del tamaño adecuado para que se transporten las láminas.

En el departamento de formación también se retocan las fotografías, teniendo a la vista los originales, para evitar cualquier defecto de las mismas y que la producción terminada, reúna los requisitos de control de calidad.

c) Transporte.

Las fotografías debidamente ordenadas se enviarán al departamento de transportación por medio de maquinarias especiales llamadas Repetex y Dainipen; se pasan las fotografías de cada color a láminas presensibilizadas, mismas que siguen un tratamiento químico hasta que aparezcan las imágenes.

Tanto la Repetex como la Dainipen tienen la característica de que en forma ordenada y exacta toman las fotografías de acuerdo de cómo deberán de estar colocadas en las láminas siendo un seguidor automático en la toma de las fotografías.

Es importante señalar que las láminas son de diferente tipo, según sea el tiro que se fabricará, por ejemplo:

La Wipe on se deberá usar para tiros largos.

La Deep Eth se deberá usar para tiros cortos.

Existe otra lámina llamada trimetálica, que además de

ser para tiros largos, contiene una capa de cobre que permite obtener trabajos de mejor calidad.

2) Prensas Planas.

Debido a que en la cara frontal de cada hoja de papel se imprime a cuatro colores y en el reverso a dos colores, este departamento cuenta con dos clases de maquinaria, una para imprimir a cuatro colores y otras a dos colores.

a) Cuatro Colores

Esta maquinaria utiliza para su impresión cuatro láminas colocadas en cada uno de los rodillos de acuerdo con el color a trabajar, ya sea rojo, amarillo, azul o negro. En el extremo opuesto son colocadas las hojas en pilas y la maquinaria en forma automática, por succionadores, las tomará una por una, introduciéndolas por unos aditamentos llamados llevadores, los que hacen el recorrido por todos los rodillos hasta depositar en el frente de la máquina la hoja, formando otra pila de material impreso.

En forma selectiva, el operario sacará una hoja impresa para checar su calidad, y efectuará los ajustes necesarios en cada una de las secciones de color, si así lo requiriera.

Es importante decir que el papel utilizado para la impresión de las carátulas se denomina Couché; este papel es

de buena calidad y permitirá un terminado también bueno.

b) Dos Colores.

En forma similar a la maquinaria utilizada en cuatro colores se imprimen hojas a dos colores con la diferencia de que únicamente se utilizará una lámina, ya que el blanco lo tiene la misma hoja.

c) Corte.

Terminado el proceso de color, las hojas impresas se pasarán al departamento de corte. En este, por medio de una cortadora lineal, cortará el tamaño de la carátula, la cual posteriormente se pegará a los interiores, formando así la revista o libro terminado.

3) Rotativas.

Este departamento contará también con maquinaria que imprime a cuatro y dos colores. El papel que se utilizará se denomina papel Diario, el cual es de diferentes medidas y gramaje, según sean las necesidades del cliente y su presentación, viene en bobinas de aproximadamente 250 Kg. cada una.

Las rotativas a cuatro colores están divididas en cuatro secciones, cada una para diferente color. Para la impresión también se utilizarán las láminas que se elaboraron en el departamento de transporte; éstas se colocarán en los correspon-

dientes rodillos según sea el color.

Es importante indicar que la producción de estas máquinas será ininterrumpida, por lo cual es necesario utilizar dos bobinas en cada máquina, de tal manera que al agotarse una se inicia la otra, debiendo colocar inmediatamente una nueva bobina. También es importante mencionar que para quitar roturas del papel en el cambio de bobina, la máquina tiene un aditamento llamado Boutler, permitiendo consumir el papel mientras la bobina nueva desarrolla su velocidad.

El papel diario recorrerá todas las secciones de color. Al final existe un aditamento que dobla y corta cada uno de los pliegos. Es importante hacer notar, debido a los diferentes tiros de las revistas, los interiores deberán coincidir con dichos tiros; sin embargo esto no es posible, siempre en la elaboración de los mismos habrá desperdicios normales, por lo cual deberán de existir márgenes de tolerancias. Esto obliga a que las máquinas rotativas cuenten con contadores, que permitirán determinar el número de pliegos producidos.

En forma selectiva y periódicamente se revisarán la calidad de los pliegos impresos y si es necesario, se harán los ajustes pertinentes.

Los pliegos terminados serán amarrados en paquetes de 500

pliegos cada uno; estos mismos son colocados en tarimas especiales, para que por medio de unos transportadores llamados patines, se trasladen al departamento de encuadernación.

4) Encuadernación.

La función de este departamento será en dos formas: a lomo y a grapa. La diferencia entre los dos consiste en la forma de adherir la carátula a los interiores. En la de lomo se hace por medio de pegamentos por ejemplo: cola, Hot mel, resistol, etc., y en la de grapa será por medio de rollos de alambre engrapándolos.

a) Encuadernación a lomo.

Esta operación se hará por medio de líneas que constan de sección de alzadores, rotor, corte y flejado.

- Alzadores: En forma lineal y en la parte superior se colocarán los pliegos de que consta una revista o libro y en forma automática estarán cayendo a una banda transportadora, la cual está dividida por unos aditamentos llamados llevadores, de tal manera que los pliegos quedarán colocados en el orden de lectura.

- Rotor: Es una máquina de forma circular dividida en varias secciones. En una sección se rasura el lomo de las revistas o libros por medio de cortadores con pastillas de carburo de tungsteno, esto tendrá por objeto separar las hojas

de los pliegos. Otra sección tiene un depósito con pegamento; este embarrará por medio de un rodillo al lomo de las revistas o libros y por último la carátula se pegará a los interiores.

- Corte: Por medio de bandas transportadoras, las revistas o libros pasarán por las cortadoras llamadas "trilaterales", ya que cortan tres lados, posteriormente son colocadas en una máquina que las agrupará de diez en diez y las deslizará por medio de unos rodillos, para que en forma mecánica, se hagan paquetes. En esta etapa se volverán a revisar, teniendo cuidado de que queden bien terminadas.

- Amarre: Esta operación se hará por medio de una máquina flejadora, amarrando en grupos de 50 a 70 revistas. Los paquetes flejados serán colocados en tarimas, para que sean transportados por medio de patines al almacén de artículos terminados.

b) Encuadernación a grapa.

Esta operación también se hace por medio de varias líneas:

- Alzadoras: En esta sección se colocarán los pliegos en forma automática y se irán soltando de tal manera que las revistas o folletos quedarán en perfecto orden para ser encuadernados.

- Engrapado: En esta sección se utilizan unos carretes de alambre que colocan dos grapas al mismo tiempo sobre los pliegos.

- Corte: En este paso, en forma automática y a través de cuchillas, se cortarán los tres lados. Posteriormente se forman paquetes y se amarran con rafia para ser colocados en tarimas y trasladarse al almacén de artículos terminados.

5) Mantenimiento.

Este departamento tendrá funciones muy importantes dentro de la empresa, debido a que la maquinaria trabajará tres turnos diarios de lunes a viernes y dos turnos los sábados, descansando únicamente los domingos.

Considerando lo anteriormente expuesto, este departamento deberá estar muy bien organizado para atender las necesidades de reparación y mantenimiento que sea necesario.

Las maquinarias requieren de dos clases de mantenimiento: uno denominado "preventivo" y otro "correctivo".

Mantenimiento Preventivo.

De acuerdo con la bitácora que se llevará de cada máquina, será necesario que se les haga revisiones periódicas para detectar, en lo posible, algunas deficiencias que pudieran traer como consecuencia descomposturas mayores, ocasionando con esto, el paro de las mismas. Este mantenimiento será conveniente realizarlo los sábados en la tarde y los domingos, aprovechando

que durante este tiempo las máquinas están paradas.

El mantenimiento preventivo comprenderá:

- 1) Observación de la presión de los rodillos en sus extremos con los bujes.
- 2) Engrasado de las Chumaceras.
- 3) Revisión de niveles de aceite.
- 4) Revisión de las venas de lubricación.
- 5) Revisión de la presión de las bombas de aceite.
- 6) Revisión de las cajas de engranes.
- 7) Revisión de las líneas eléctricas.

Independientemente del mantenimiento preventivo, los operarios de cada máquina, deberán estar obligados a lavarlas en los cambios de turno, evitando así acumulación de polvo que es muy dañino a las piezas que están en constante movimiento.

Mantenimiento Correctivo.

En muchas ocasiones, no obstante el cuidado tenido en el manejo de las máquinas o buen mantenimiento preventivo, pueden presentarse descomposturas inevitables; entonces será necesario su reparación. Estas descomposturas pueden ser eléctricas o mecánicas tales como:

- 1) Roturas de engranes y piezas especiales.
- 2) Roturas de flechas.

- 3) Cambio de baleros.
- 4) Desgaste de bujes por mala lubricación.
- 5) Cambio de cables por sobrecalentamiento.
- 6) Cambio de placas impresas en los circuitos, etc.

En algunas reparaciones se requerirá de la intervención de servicios ofrecidos por los diseñadores de la maquinaria.

6) Control de Calidad

El control de calidad es muy importante en todos los procesos. Es completamente imposible regresar a una etapa inicial de los procesos, ya que la materia prima ha tenido transformaciones. Para ejercer el control de calidad se apoya de los supervisores quienes constantemente están revisando todos los detalles.

CONTROL DE LA PRODUCCION

Es importante establecer un buen control de la producción por unidades, en cada uno de los departamentos productivos; de esto depende que se pueda obtener una información para conocer si la maquinaria está funcionando en buenas condiciones de rendimiento.

La producción de toda maquinaria instalada en los departamentos de Prensas Planas, Rotativas y Encuadernación a lomo, obedece a dos situaciones. Una al número de horas que se trabajan y la otra a la velocidad de operación de la misma; en lo que respecta a la primera, es necesario eliminar hasta donde sea posible los tiempos muertos, para lo cual deben hacerse estudios de tiempos y movimientos; así mismo, debido a que se cuenta con un departamento de mantenimiento, éste estará al cuidado de llevar a cabo y con regularidad, el mantenimiento preventivo para evitar paros innecesarios, por descomposturas que ocasionan tiempos muertos. En lo que se refiere a la segunda, toda la maquinaria tiene una velocidad máxima, la cual no debe rebasarse por seguridad, debiendo operarse en términos máximos de un 80%.

A través de los reportes de producción, se conoce el número de horas máquina que se ha utilizado en la operación directa así como las horas empleadas en cada una de las causas

de tiempos muertos, ya sean normales como por ejemplo: iniciación de turno, lavado de rodillos, cambio de pliego, roturas de papel, etc., o bien por causas extraordinarias como: reparación eléctrica, reparación mecánica, falta de papel, falta de láminas, corte de energía eléctrica, falta de personal, etc.

Por otra parte, como ya se mencionó, las máquinas tienen instalados contadores, los cuales sirven para conocer la producción ya sea en número de hojas, pliegos o revistas, según se trate, del departamento de Prensas Planas, Rotativas o Encuadernación respectivamente.

Por lo anteriormente expuesto se pueden obtener los siguientes datos:

- 1) Número de horas que debieron trabajar.
- 2) Número de horas directas trabajadas.
- 3) Número de horas muertas.
- 4) Número de unidades producidas.
- 5) Velocidad teórica por máquina.
- 6) Velocidad real.

Con la combinación de los elementos antes citados, se pueden obtener los siguientes resultados:

- 1) Rendimiento en horas: Número de horas que debieron

trabajar; son el resultado de multiplicar las horas de la jornada de trabajo por el número de turnos de cada máquina.

2) Número de horas trabajadas: Es la concentración de las horas directas trabajadas que se indican en cada turno, producción o máquina.

3) Número de horas muertas: Este dato también se especifica en los informes de producción y debe concentrarse por máquina y por turno, haciendo la aclaración de cuál fue la causa que lo motivó.

Combinando estos elementos se tendría como ejemplo el siguiente:

Horas que debieron trabajar	613	100%
Horas directas	460	75%
Horas muertas	153	25%

Como se puede apreciar, la máquina estuvo trabajando a un 75% de capacidad.

Esta comparación se hace mensualmente o por periodos más cortos, para conocer la eficiencia con que se está trabajando.

Como ya se mencionó, se debe hacer un análisis de las causas de los tiempos muertos, mismos que tienen que estudiar con

detenimiento y procurar disminuirlos, con el incremento natural de las horas directas trabajadas.

Rendimiento en Pliegos

La maquinaria tiene una velocidad máxima por hora, misma que se multiplica por el número de horas que debieron trabajar, dando por resultado la capacidad teórica máxima. Por otra parte se multiplican las horas trabajadas, por la velocidad máxima y se obtiene la capacidad teórica según horas trabajadas. Por último se considera la capacidad real que se reporta en los informes de producción. Con estos elementos se puede determinar a qué porcentaje se está manejando la maquinaria, por ejemplo:

Horas hombre por velocidad máxima por hora.

613 x 25,000	15,325'	100%
--------------	---------	------

Horas hombre trabajadas por velocidad máxima por hora.

460 x 25,000	11,518'	75%
--------------	---------	-----

Producción real según reportes de producción.

	9,211'	60%
--	--------	-----

Con la comparación de estas cifras se observa a qué capacidad está trabajando la fábrica.

Velocidad por Hora

Como uno de los factores importantes para la producción es la velocidad como se maneja la maquinaria. Debe establecerse una comparación con la velocidad máxima y la velocidad real que se obtiene dividiendo el total de producción real entre las horas trabajadas.

Velocidad teórica por hora	25,000	100%
Velocidad real 9,211/460	20,000	80%

Rendimiento en Tintas o Pegamento

El rendimiento en tintas se determina, dividiendo el total de kilos consumidos por cada color, entre la producción de cada maquinaria. Para conocer los kilos consumidos por cada máquina, deben practicarse mensualmente inventarios de la tinta en existencia en la máquina; a esta cifra se le agregan los kilos entregados por el almacén, de materias primas, mediante los vales de salida que tienen implantados y se le restará el inventario final.

Obtenidos estos consumos se dividirá entre la producción según reportes y se obtendrá el rendimiento de tintas, por ejemplo:

	<u>Kg.</u> <u>Consumidos</u>	<u>Producción</u> <u>en millas</u>	<u>Rendimiento en</u> <u>Kg. por millar</u>
Tinta amarilla	773	9,211	0.084
Tinta azul	516	9,211	0.056
Tinta roja	451	9,211	0.049
Tinta negra	1,694	9,211	0.184
			<u>0.373</u>
			=====

Todos estos rendimientos se determinan por máquina y por mes, de tal manera que se pueden hacer comparaciones e investigar aquellas partidas en que existan diferencias.

ORGANIZACION DE MATERIAS PRIMAS

Las finalidades que se persiguen al estudiar la organización de la materia prima son las siguientes:

- a) Describir la organización administrativa que se requiere para el control eficaz de los materiales, desde el momento en que se planea su adquisición, hasta el instante de su utilización en los departamentos fabriles, tanto los de producción como los de servicio.
- b) Establecer las bases para una adecuada organización de los materiales, a través de las diferentes etapas por la que éstos atraviesan en su secuela de solicitud, adquisición, recepción, pago, almacenamiento, reservación para fines de producción, utilización y comprobación física, incluyendo un conjunto de etapas o pasos intermedios.
- c) Estudiar los problemas específicos derivados de algunas de estas etapas, especialmente los relacionados con el costo que debe asignarse a los materiales utilizados cuando dos o más partidas de un mismo material han sido adquiridas a precios diferentes.

DEPARTAMENTOS Y SECCIONES INVOLUCRADOS EN LA ORGANIZACION Y SU CONTROL

Nos referimos ahora a los departamentos y secciones de la organización que se encuentran íntimamente vinculados con el control de los materiales señalando, a grandes rasgos, la línea que cada uno de ellos tiene con estas funciones concretas.

a) Departamento de planeación de producción y control de inventarios.

Tiene a su cargo el manejo de los auxiliares de materiales en especie, el control de los que deben adquirirse, ya sea que se trate de materiales nuevos o de otros, cuya disponibilidad haya llegado a un punto que requiera su reposición; la emisión de las órdenes de producción, acompañadas de las listas de materias primas requeridas para cada una; la supervisión del departamento de compras, la sección de tráfico y del almacén de materias primas.

b) Departamento de Compras.

Se centralizan en este departamento todas las compras que efectúe la empresa: en primer término, las de los materiales, tramitando las solicitudes respectivas formuladas por el departamento de planeación de producción y control de inventarios, solicitando cotización a los proveedores, formulando pedidos a quienes proporcionan el mejor conjunto de condicio-

nes para la empresa y manteniendo un control sobre la entrega oportuna de dichos materiales.

c) Sección de Tráfico.

Generalmente es una sección auxiliar del departamento de compras. Su primordial función consiste en decidir que vías y rutas de embarque son las más adecuadas para los materiales que se compran a los proveedores foráneos controlando todos los demás aspectos involucrados en el movimiento de materiales, desde permisos de importación, seguros, fletes, impuestos de importación, reclamaciones por estos conceptos, etc.

d) Sección de Recibo de Materiales.

En ésta se contarán, pesarán o medirán los materiales recibidos, revisándose su estado general e ingresándoles formalmente a la empresa. Generalmente constituye una sección auxiliar del almacén de materias primas.

e) Departamento de Ingeniería y Control de Calidad.

Intervienen en la aprobación de los materiales recibidos, efectuando revisiones técnicas o análisis químicos que permitan comprobar que su calidad se ajusta a las especificaciones técnicas previamente establecidas.

f) Almacén de Materias Primas.

Tiene a su cargo la guarda, custodia, conservación

y surtido de los materiales.

g) Departamento de Producción.

Algunos de estos departamentos, desde luego todos aquellos inician el ciclo transformativo y otros posteriormente adicionan materiales a los productos semielaborados, tienen un contacto directo con el almacén de materias primas. Estos se abastecen de los materiales necesarios para la producción y al que, a su vez, regresan los sobrantes no utilizados en ésta.

h) Departamentos Fabriles de Servicio.

Algunos de estos utilizan ciertos materiales indirectos requeridos para sus actividades, como en el caso del departamento de mantenimiento, siempre que los accesorios empleados por éste se conserven en el mismo almacén de materiales.

i) Departamento de Contabilidad. (sección de cuentas por pagar).

Tiene a su cargo la expedición de las cuentas por pagar relacionadas con los materiales adquiridos a los proveedores cuando se pagan al contado y las correspondientes a los pagos, al vencerse los plazos respectivos, en las compras a crédito.

j) Departamento de Caja.

Materializa los pagos a que se refieren las cuentas

por pagar emitidas por el departamento de contabilidad.

k) Departamento de Costos

1. Sección de materias primas en tránsito. Se encarga del control y costeo de los embarques de materiales efectuados por proveedores foráneos; el manejo del auxiliar de materiales en tránsito y el diario auxiliar de embarque recibidos.

2. Sección del auxiliar de materia prima. Sus cometidos son: el registro, en especie y valores, de los materiales recibidos de los proveedores locales o en tránsito; de las devoluciones a proveedores, de los materiales devueltos por los departamentos fabriles, el manejo del mayor auxiliar de materias primas y del diario auxiliar de salidas de materiales.

3. Sección del auxiliar de órdenes de producción. Contabiliza los materiales indirectos utilizados en los diferentes departamentos de producción y de servicio.

l) Departamento de Auditoría Interna.

Tiene a su cargo la comprobación periódica de las existencias físicas de materiales en el almacén, así como la conciliación entre los registros de materiales que opera, en especie, el departamento de planeación y control de producción y los que maneja, en especie y valores, el departamento de

costos. Efectúa las investigaciones necesarias en los casos de discrepancia entre uno y otros registros o entre los registros y los recuentos físicos efectuados, autoriza los ajustes que procedan y reporta las discrepancias de mayor consideración.

Función del Departamento de Planeación de Producción y Control de Inventarios, en relación con los materiales y estudio del mecanismo de los registros auxiliares que maneja.

Los problemas de las sobreinversiones en inventarios o los faltantes contrarios en las existencias de las materias primas no disponibles en la localidad, en donde se encuentra ubicada la industria, pueden atenuarse considerablemente y llegar a eliminarse por completo si se aplican sistemáticamente las fórmulas para tal motivo. Los beneficios que se derivan de la aplicación de esta técnica, en cuanto permita una plena continuidad de la producción y el ahorro en inversiones injustificadas, son de tal manera obvios y considerables que cualquier erogación y tiempo adicional que se consagre a su observancia resultarán comparativamente mínimos a lado de aquellos.

El departamento que nos ocupa realiza una de las funciones más importantes dentro de la industria, que consiste en establecer una coordinación estrecha entre las necesidades de

consumo de materias primas y su abastecimiento oportuno en cantidades adecuadas para evitar sobreinversiones o faltantes, situaciones ambas graves para la empresa.

En particular, el departamento de planeación de producción y control de inventarios tendrá que observar los siguientes puntos relacionados con los materiales:

- a) Manejo del auxiliar de materias primas, exclusivamente en especie.
- b) Cálculo de existencia mínima de cada material.
- c) Determinación de los consumos probables de cada uno de los materiales a lo largo de varios pedidos futuros de costos.
- d) Fijación de la magnitud normal de compra de cada material.
- e) Determinación del punto de pedido de cada material.
- f) Determinación de la existencia máxima de cada material.
- g) Control de los materiales solicitados para su adquisición al departamento de compras.
- h) Control de los materiales pedidos a proveedores por el departamento de compras.
- i) Control de los materiales recibidos y/o devueltos a los proveedores.
- j) Control de los materiales que deben reservarse para

su utilización posterior en la producción.

- k) Control de los materiales utilizados y/o devueltos por la fábrica, en relación con la producción.
- l) Control de los materiales en existencia.
- m) Control de la disponibilidad neta de los materiales.
- n) Control de la disponibilidad potencial de los materiales.
- o) Formulación de solicitudes de compra de nuevos materiales al departamento de compras.
- p) Elaboración de las solicitudes de compras al mismo departamento para reposición de materiales ya existentes.
- q) Emisión de las listas de materiales que deben reservarse para su utilización posterior en las órdenes de producción.

FORMULAS PARA EVITAR SOBREINVERSIONES Y FALTANTES

La disponibilidad neta representa la cantidad pues en un momento determinado existe en el almacén sin encontrarse comprometida todavía para la elaboración de órdenes específicas, o sea aquella de que puede disponerse libremente para futuros usos u órdenes.

Disponibilidad Neta = Existencia - Reservado.

Codificación de los Materiales

Por razones elementales de orden, inherentes a toda buena organización, es indispensable efectuar una adecuada clasificación de todos los materiales manejados por la empresa y asignar claves o símbolos específicos a cada material, con los cuales se les reconozca o identifique en lo sucesivo.

Principales Métodos de Codificación

- a) Sistema numérico simple.
- b) Sistema numérico por grupos.
- c) Sistema alfanumérico simple.
- d) Sistema decimal.
- e) Sistema nemotécnico.

Catálogo de Materiales

Es indispensable una codificación en la que aparezca recopilada en un catálogo general de materiales. De ésta tendrán ejemplares todos los departamentos involucrados en su control administrativo y contable.

Este catálogo de codificación es uno de los pasos más importantes en la planeación y ejecución de una organización de materiales en una industria cualquiera.

ALMACENAMIENTO

Las funciones que cubre el aspecto del almacenamiento son las siguientes:

1. Guarda, conservación y custodia de los materiales.
2. Adecuada colocación de los mismos, para facilitar su manejo estiba, abastecimiento y surtido, así como su recuento físico periódico, para fines de comprobación.
3. Sección de tráfico, en el caso de recibir materias primas de proveedores foráneos.
4. Departamento de planeación de producción y control de inventarios, a fin de que se efectúen los movimientos correspondientes en las tarjetas auxiliares.
5. Departamento de contabilidad general. Sección de cuentas por pagar.
6. Departamento de costos. Auxiliar de materiales.

DEVOLUCION DE MATERIALES

Sólo se considera que un material ha sido devuelto, cuando la devolución se efectúa con posterioridad a la emisión.

La devolución de materiales se tramita por conducto del departamento de compras, que se efectúan las gestiones necesarias ante los proveedores respectivos, hasta acordar la devolución o bonificación correspondiente, especialmente si los materiales resultaron defectuosos a la postre.

Será el departamento de compras, el encargado de emitir la "Nota de devolución a proveedores" con los siguientes ejemplares.

1. Proveedor, como aviso de la devolución efectuada.
2. Almacén de materia prima para que documente la devolución.
3. Departamento de planeación de producción y control de inventarios, para operar el auxiliar respectivo.
4. Departamento de costos para determinar los costos unitarios e importes totales de los materiales devueltos.
5. Departamento de contabilidad general.
6. Departamento de compras.

UTILIZACION DE LOS MATERIALES Y DEVOLUCION POR LA FABRICA

A medida que los distintos centros de producción y, desde luego también los servicios a la mayoría de los materiales indirectos requieren materiales para utilizarlos en las órdenes de producción que progresivamente procesan, deben expedir sus propias requisiciones al almacén, ajustándose en lo posible a las reservas previamente efectuadas, en función a las "listas del material reservado"

La requisición de materiales, emitida por los diversos centros fabriles, tanto de producción como de servicio, constituye el documento que formaliza la salida de materiales del almacén con destino a la fábrica.

El centro fabril que emite la requisición debe listar los materiales correspondientes a una orden determinada con especificación de claves, descripción, unidad y cantidad.

Las requisiciones se surten por el almacén de materias primas, siempre y cuando no difieran sensiblemente de las cantidades asignadas a través de las "listas de material reservado".

La requisición de materiales, además de sus funciones administrativas y de control, constituye un documento contable

que se opera en el departamento de costos, después de controlarse su secuencia numérica por centro emisor, operándose en el mayor auxiliar de materias primas, en el diario de materiales utilizados en las órdenes de producción.

NOTA DE MATERIALES DEVUELTOS POR LA FABRICA

Generalmente no todos los materiales requeridos originalmente por la fábrica son utilizados íntegramente para una orden determinada; por lo tanto, deben reintegrarse inmediatamente al almacén de materias primas.

En ciertos casos, la índole misma de la manipulación de determinados materiales exige que éstos se surtan en cantidades mayores a las requeridas y se devuelven los excedentes al almacén de materias primas.

En estos casos, el centro fabril respectivo emitirá una nota de devolución de materiales de la fábrica.

El original de este documento se destina al almacén de materias primas en el que se consideran recibidos los materiales cubiertos por la nota mediante la firma autógrafa del almacenista.

El segundo tanto se destina al departamento de planeación de producción y control de inventarios, para el control y registro de los materiales devueltos en el auxiliar respectivo.

SOLICITUD DE MATERIALES DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS

No sólo representa el antecedente de la compra, sino un instrumento de control en relación con las actividades del departamento de compras.

Los casos generales en los cuales el departamento de planeación emite una solicitud de materiales son dos:

a) Materiales que la empresa maneja ordinariamente y que están sujetos a una reposición continua, la que se solicitará cuando la disponibilidad potencial descienda hasta el punto de pedido correspondiente.

b) Materiales que por primera vez deban adquirirse. Dichas solicitudes se harán con el número de ejemplares siguientes:

1. Aviso al Departamento de Compras.
2. Información al Departamento de Contabilidad General.
3. Constancia para el Departamento de Planeación.

Para el trámite de la solicitud de materiales, primero deberá elaborarse una solicitud de cotización a proveedores. Este es aquel documento mostrándose en forma detallada los pre-

cios y condiciones que nos ofrecen diferentes proveedores de los materiales que necesitamos para producir.

PEDIDO

Tan pronto se haya efectuado la selección del proveedor en relación con uno o varios materiales, el departamento de compras emitirá el pedido, documento que formaliza la operación de compra efectuada por la empresa.

En el pedido deben especificarse todos los detalles relativos al proveedor, vías y fechas de embarque o entrega, referencia a la solicitud de materiales y a la solicitud de cotización, así como especificaciones, cantidades, precios y demás condiciones relativas a cada uno de los materiales ordenados. La distribución de los ejemplares es la siguiente:

1. Para el proveedor, constituyendo un verdadero contrato de compra.
2. Agente aduanal.
3. Sección de Tráfico.
4. Departamentos de Planeación de Producción y Control de Inventarios.
5. Departamento de Contabilidad.
6. Almacén de materias primas, sección de recepción.
7. Departamento de Compras. Para su archivo cronológico.

- co por orden de fecha probable de embarque o entrega.
8. Departamento de Compras. Para su archivo por proveedor.
 9. Departamento de Compras. Para su archivo por orden numérico por orden de pedido.

RECEPCION DE MATERIALES

La recepción de los materiales en las empresas manufactureras está encomendada a la sección de recibo, la cual constituye una dependencia del almacén de materias primas.

La nota de recepción se emitirá con los ejemplares siguientes:

1. Original del Proveedor para que la anexe a la factura respectiva.
2. Departamento de Compras, a fin de que se entregue y entere de la recepción del material y proceda al archivo definitivo.

La disponibilidad potencial se refiere a la cantidad de materiales con que se puede contar en un futuro más mediano (tan pronto llegue al Almacén los materiales pedidos al Proveedor).

Disponibilidad Potencial = Disponibilidad Neta + Pedido.

Punto de pedido, o sea, aquel representativo de determinado nivel de disponibilidad potencial que, al ser alcanzado efectivamente, indique la necesidad de solicitar inmediatamente al Departamento de Compras la formulación de un nuevo pedido, tomando en cuenta:

- a) El tiempo (máximo y mínimo) en que tarde en llegar el material al Almacén desde el momento de solicitarlo al Departamento de Compras.
- b) Consumos mínimo y máximo de materiales probables durante determinado pedido(s)
- c) Cantidad máxima reservable durante un periodo.

Punto de Pedido = (Consumo máximo mensual probable en lapso máximo de surtido - Reservación mensual probable + Mínimo).

La existencia real será igual al punto pedido (en función de la disponibilidad potencial) más la reservación máxima probable a fecha determinada.

La existencia máxima será igual al punto de pedido más reservaciones máximas menos el producto del consumo mínimo

mensual probables por el lapso mínimo de surtido más magnitud normal de pedido.

NORMAS GENERALES PARA UN ADECUADO CONTROL INTERNO DE MATERIALES

El control interno se logra con el concurso de 3 elementos esenciales:

- a) Una adecuada distribución de funciones en relación con la operación de que se trate.
- b) Documentación de cada una de las operaciones efectuadas, de manera que cada documento esté debidamente requisitado, firmado y constituya una prueba fehaciente de la operación efectuada.
- c) Un trámite fluido de los documentos anteriores, a fin de que, simultáneamente, sirvan a determinados fines concretos y constituya un instrumento de control interno.

Las normas generales para un adecuado control interno son las siguientes:

1. Toda operación relacionada con efectivo, valores, ma-

teriales o mercancías debe estar debidamente documentada.

2. Se emitirá un documento para cada operación específica.
3. Cada forma tendrá un número de ejemplares suficientes de acuerdo con los departamentos involucrados en la operación de que se trate.
4. Todos los documentos deberán estar numerados consecutivamente.
5. La numeración debe ser preimpresa y controlarse rigurosamente por un departamento especializado.
6. La entrega de esta clase de documentos al departamento de papelería, el surtido posterior por parte de éste a los diversos departamentos que deben emitirlos y la existencia misma en el almacén de papelería deben estar también bajo el control del departamento de auditoría interna.
7. Los documentos que cubran un mismo tipo de operación por parte de un mismo grupo de departamentos, deben emitirse en forma consecutiva y sin interrupción numérica alguna.
8. Cualquier documento que se cancele deberá ostentar el sello **CANCELADO** en cada uno de sus ejemplares y circular internamente en la misma forma y con los mismos destinos departamentales que si no se hubiera cancelado.

RESERVACION DE MATERIALES PARA LA PRODUCCION

El departamento de planeación, es el que emite las órdenes de producción correspondientes, poniendo en marcha la fuerza transformativa de la industria. Es fácil comprender, dadas las funciones generales y los controles específicos ejercidos sobre materiales y productos, se encuentre capacitado para decidir los artículos a procesarse, tomando en cuenta las "disponibilidades netas" de los materiales involucrados en la manufactura.

La separación o reservación de materiales específicamente asignables a órdenes determinadas es, por lo tanto, una de las funciones primordiales del departamento de planeación de producción y control de inventarios, que emite un "listado de material reservado", especificando, individualmente, la cantidad de materiales directos necesarios para dicha orden, considerando los márgenes de desperdicio admisibles en cada caso. Se emitirán los ejemplares siguientes:

1. Almacén de materia prima, a fin de que se proceda a la separación física de los materiales en lugares próximos a los centros de producción.
- 2, 3, etc. tantos como centros de producción consuman materiales directos que estén involucrados en la manufactura de una orden determinada.

Ultimo ejemplar, con destino al departamento de costos, sirve para su valuación en el mismo departamento y su

operación en rojo en: el mayor auxiliar de materias primas, el diario de salidas del almacén de materias primas, las órdenes de producción si se trata de la devolución de un material directo o el auxiliar de cargos indirectos si es un material indirecto el devuelto.

El cuarto ejemplar constituye la evidencia de la devolución efectuada por el centro emisor, que lo conserva, res paldando éste por la firma del jefe del almacén de materias primas.

CONTABILIDAD DE COSTOS

Mano de Obra

El costo del trabajo, no solo está representado por el importe de los salarios, sino además, por todas las prestaciones obligatorias por ley, que tienen un carácter de servicio social y que constituyen costos indirectos de la producción, deducibles en última instancia de los ingresos obtenidos por la empresa. La contabilidad de costos, en este caso, se concreta a acumularlos en cuentas respectivas prorrateándolos a la producción o a la distribución y dentro de estas a los departamentos afectados, hasta llegar al producto terminado para obtener su costo total.

Por consideraciones de interés social, el Estado ha intervenido estableciendo bases mínimas, cuyo contenido es esencialmente económico, sobre las que se ajustan relaciones de trabajo. El patrón puede dar más pero no menos de lo estipulado por la ley federal del trabajo tratando de elevar su nivel de vida. En toda relación del trabajo aparecen dos elementos: el de servicio, y la remuneración; el primero corresponde a la prestación de trabajador y el segundo a la del patrón. El contrato de trabajo es el instrumento en que dichas prestaciones se hacen constar. El contrato puede ser individual o colectivo.

El salario es la remuneración del trabajo y constituye un factor económico de vital importancia, entre otras razones, por que es el ingreso del cual dependen grandes masas humanas para satisfacer sus necesidades vitales. La suma de salarios nominales, representa el costo trabajo en dinero, que también recibe el nombre de costo salario. Desde el punto de vista de los costos, los salarios pueden ser altos o bajos en relación con la productividad del trabajo dependiendo ésta de la técnica de la producción y de la organización de la fábrica.

La mano de obra representa el costo del trabajo realizado por los obreros que directa o indirectamente contribuye en el proceso de transformación de la materia prima. Los principales objetivos que persiguen en esta área son:

1. Independientemente del sistema de costos utilizado, deberá de buscarse que se tenga una perfecta determinación de la hora hombre.
2. Mantener sin variaciones significativas el costo de hora hombre, durante el ejercicio contable.
3. Preparar eficientemente las nóminas de obreros.
4. Registrar correctamente la mano de obra aplicable a cada hoja de costos y a cargos indirectos de fabricación. La labor indirecta.
5. Determinar y controlar el tiempo de obreros utilizados en cada operación u orden de producción fabricada.

6. Aplicar el sistema de incentivos más adecuado.
7. Contabilizar el costo de las diversas prestaciones a la mano de obra.
8. Controlar el costo del tiempo extra de mano de obra aplicado a la producción.
9. Controlar el tiempo ocioso de operarios.
10. Proporcionar información sobre el costo de mano de obra de períodos de costos históricos.

Las diferentes relaciones industriales constituyen una de las cinco principales divisiones de la empresa, encontrándose jerárquicamente a la misma altura de las otras cuatro: Mercado-tecnia, Tesorería, Contraloría y Producción. Las funciones más improtantes de las Relaciones Industriales son:

1. Control de todo el personal que presta sus servicios en la industria y de sus relaciones con los directores de la misma.
2. Relación con las autoridades, representantes sindicales y tribunales en materia de trabajo.
3. Relaciones con otras organizaciones similares para mantener al día la información sobre los niveles de sueldo y condiciones de trabajo prevalectentes en el ramo de la industria de que se trate.

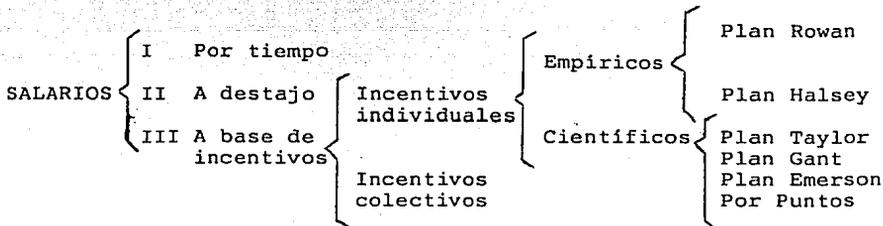
El Departamento de Personal, subdivisión de Relaciones Industriales, tiene las siguientes funciones:

1. Mantener contacto con el mercado de trabajo para tener acceso al personal idóneo requerido en los diversos departamentos.
2. Mantener al día los expedientes de cada uno de los miembros del personal de la empresa, incluyendo sus antecedentes previamente recabados así como todas las circunstancias posteriores relacionadas con su trabajo dentro de la organización.
3. Vigilar la observancia estricta de las disposiciones constitucionales en materia de trabajo, las de la LFT, IMSS; contrato colectivo y contrato ley, así como las del reglamento interior de trabajo.
4. Observar un estricto control sobre la asistencia, puntualidad y disciplina del personal.
5. Efectuar una adecuada evaluación de cada puesto, estableciendo niveles mínimos y máximos de remuneración para cada uno, en consonancia de los prevalecientes en empresas similares.
6. Participar en la elaboración de planes de incentivos y estímulos, tendientes a mejorar la productividad de los trabajadores.
7. Elaborar estadísticas de rotación de personal, niveles de sueldos, causas de despido, etc., con miras a una mejor administración del personal mismo.

La importancia del control del elemento humano en las industrias crece día a día y su disciplina y eficiencia condicio-

nan el volúmen y calidad de la producción.

PRINCIPALES SISTEMAS DE SALARIOS



I Salarios a base de Tiempo

Constituyen el sistema más generalizado en nuestro medio y es el que hemos utilizado. El trabajador percibe un salario fijo, diario o mensual, que puede expresarse en términos de cuota por hora normal y extraordinaria, en la forma estudiada en el apartado mencionado. Dentro de este sistema, la remuneración de los trabajadores es independiente de su rendimiento y de la magnitud de la producción real alcanzada. Esto origina que la mano de obra constituya una erogación semivariable cuyos incrementos por concepto de tiempo extraordinario o del posible personal eventual contratado en épocas de intensa producción, no guarden relación definida con los volúmenes de producción real.

II Sistema a base de destajo

En este sistema los pagos a los trabajadores se efectúan en razón directa de su rendimiento individual, fijando unidades

de rendimiento en cada operación concreta que deba efectuarse a lo largo del proceso productivo. El método requiere una estrecha supervisión, con el objeto de evitar fallas y defectos en cada una de las operaciones, que pueden deberse al afán de los trabajadores de obtener una mayor producción y por consiguiente una mayor remuneración en detrimento de la calidad misma. La mano de obra constituye una erogación variable, ya que a mayor producción corresponderá mayor remuneración y viceversa.

III Sistemas de remuneración a base de incentivos

a) Sistemas empiricos.

Plan Rowan. Parte de un salario fijo, independientemente del rendimiento del trabajador. Simultáneamente, se establece una producción mínima para la jornada normal de trabajo. A continuación se computan los porcentos de tiempo ahorrado en escalas sucesivas de rendimiento creciente y se fijan primas crecientes para cada renglón de la escala.

Plan Halsey. Dentro de este sistema, muy similar al anterior, se establece, también, un salario mínimo fijo y un rendimiento límite mínimo a partir del cual se computan en horas los ahorros de tiempo, que se valoran en función de la cuota fija por hora, ahorro del que se concede cierta participación al trabajador en calidad de prima.

b) Sistemas científicos.

Plan Taylor. La idea medular de este plan consiste en fijar

una escala creciente de salarios, de manera que los trabajadores con rendimientos muy bajos perciban una remuneración total sumamente reducida, la cual tiende a desalentarlos y a abandonar la industria; en nuestro medio este salario nunca puede ser inferior al mínimo legal, en tanto las personas con altos rendimientos perciban elevadas remuneraciones, tendientes a estimularlos a permanecer dentro de la empresa y a incrementar constantemente su producción.

Plan Gant. Dentro de este procedimiento se fija un salario mínimo fijo y un rendimiento base mínimo, rebasando el cual se establece para una bonificación personal adicional, calculadas sobre un porcentaje constante.

Plan Emerson. En este procedimiento se establece también un salario mínimo y un rendimiento mínimo base. Con relación a este último se establecen los porcentos de eficiencia correspondientes a cada nivel, fijándose retribuciones variables crecientes, inclusive, desde antes de alcanzarse el nivel mínimo, adicionadas de un porcentaje de bonificación constante a partir del nivel del 100% de eficiencia.

Sistema de Puntos. Consiste en acreditar al trabajador tantos puntos por un trabajo determinado efectuado como minutos de trabajo normal de un operario medianamente eficiente que se requiera para dicho trabajo, computándose el excedente de puntos acumulados al finalizar el día de trabajo con rela-

ción a los puntos normales, a una fracción de la cuota normal, en tanto que la fracción restante se acumula a las percepciones del supervisor, por su eficiencia para estimular a los operarios a su cargo.

Incentivos colectivos. Se basan en la fijación de incentivos para trabajos efectuados por determinados grupos de operarios, en que la determinación del rendimiento individual es complicada, persiguiéndose, además, la cooperación de los grupos establecidos y las simplificaciones del control administrativo de dichos rendimientos. La distribución de estas primas entre los diferentes trabajadores se hace sobre las bases más quitativas factibles, de preferencia en proporción a los sueldos nominales respectivos.

Tratamiento contable de los incentivos a la mano de obra. Una vez determinada la percepción total del trabajador al finalizar el día, será necesario, si se trata de un operario directo; también existen incentivos para los operarios indirectos, que se consideran como mano de obra indirecta. Distribuir su salario total entre las diferentes órdenes en que pudieren haber trabajado, para cargar a las mismas la proporción de mano de obra que les corresponden, incluidos los incentivos. Todo dependerá de la magnitud del trabajo de distribución involucrado en determinada industria y de la evaluación que haga el contador en relación con las ventajas que pudieran derivarse de un cómputo total de percepciones aplicables a cada orden, aunque, en principio, lo preferible será responsabilizar a

cada uno por el total de percepciones devengadas durante su elaboración, es decir, dar a los incentivos el tratamiento peculiar de la mano de obra directa.

Mano de obra directa. Es el segundo elemento del costo de producción y está representado por la intervención del factor humano, en la transformación de la materia prima. Se integra por el importe de sueldos, sobresueldos y salarios que sean fácil, posible y prácticos aplicarlos a un producto, servicio u orden de fabricación específica. Afecta directamente a la producción, su importe puede ser identificable y cuantificable en un artículo producido o proceso determinado, su costo puede asignarse a los productos fabricados, servicios y órdenes de fabricación concreta.

Mano de obra indirecta. Constituye el importe de sueldos, sobresueldos y salarios afectando indirectamente a la producción, siendo difícil aplicarlos a un producto y orden de producción específica. Agrupa los salarios que no pueden asignarse con precisión al costo unitario de los artículos procesados en un centro fabril. Afecta indirectamente a la producción, representa el costo de mano de obra que no puede asignarse directamente a un producto u orden determinada. No resulta fácil ni práctico aplicar su costo a un producto, proceso, orden o servicio concreto.

Organización funcional de la mano de obra. (Nómina)

Por nómina se entiende el documento en que se registran los sueldos o salarios pagados al final de la semana, o sueldos y salarios pagados al final del mes o quincena, con base a las tarjetas individuales de asistencia. Sirve fundamentalmente como registro de los salarios devengados por cada obrero, utilizándose también como registro del número de horas de mano de obra directa o indirecta empleadas y como control analítico de los salarios por centros de costos. Como las tarjetas de asistencia son la base de la nómina, porque expresan la cantidad de tiempo que el obrero tiene derecho a cobrar, las partidas aparecidas en la nómina se obtienen de las tarjetas de distribución de nóminas, pues estos informes contienen los datos necesarios para el análisis de los salarios por mano de obra directa o indirecta. Las nóminas se dividen en tres grandes grupos:

1. Nómina o Raya Semanal. Obreros.
2. Nómina Quincenal. Empleados.
3. Nómina Quincenal Confidencial. Funcionarios.

La primera se basa en el Artículo 88 de la LFT que dice: "Los plazos para el pago del salario, nunca podrá ser mayor de una semana para las personas que desempeñan un trabajo material, por lo que la nómina o raya semanal se elabora y paga semanalmente." La segunda y tercera nóminas se basan en el último párrafo del citado artículo que nos dice: "y de 15 días para los demás trabajadores".

Registros y Controles utilizados por el Departamento de Personal

1. Registro de Personal. Se utiliza un expediente individual donde se archiva toda clase de documentación y correspondencia relativa al trabajador, empleado, etc.
2. Tarjeta de Control del Personal. En este registro constan todos los datos personales, importe de sueldos, salarios, etc., descuentos, importe neto, observaciones, etc.
3. Tarjeta de Asistencia o de reloj marcador. En esta tarjeta se controla la asistencia diaria del empleado o trabajador sin necesidad de conocer su trabajo desarrollado. Se utiliza una tarjeta para cada obrero para una semana que se checará al entrar y salir en el reloj marcador.
4. Tarjeta para tiempo extra. En esta tarjeta se controla el tiempo adicional a la jornada ordinaria del trabajador, previa autorización del jefe del departamento correspondiente.
5. Tarjeta de distribución de nóminas. Tiene por objeto determinar en qué trabajo fué utilizado el tiempo, con la finalidad de afectar las órdenes, procesos, operaciones, etc.
6. Nómina o lista de rayas. En este documento se registran los sueldos, salarios, etc., que deberán cubrirse cada semana con base en las tarjetas de entrada y salida del personal.
7. Autorización de ausencia de trabajo.

PRESTACIONES A LA MANO DE OBRA

Además del salario y los incentivos, los obreros tienen derecho a recibir prestaciones económicas adicionales que en su mayoría se consignan en la LFT.

Tiempo Extra. Con base en que la jornada de trabajo no debe ser mayor de 8 horas, el tiempo adicional se considera como extraordinario y se ha reglamentado como sigue: podrá prolongarse la jornada de tiempo por circunstancias extraordinarias, sin exceder nunca de 3 horas diarias ni de 3 veces a la semana. En caso de que el obrero labore más de 9 horas a la semana, el trabajo extraordinario excedente le será pagado a razón de salario triple, conforme al Artículo 68 de la LFT, en tanto que las 9 horas primeras extras serán cubiertas a razón de salario doble.

Seguro Social. Régimen obligatorio, comprende seguro de: Riesgo de trabajo, enfermedades y maternidad, invalidez, vejez, cesantía y edad avanzada y muerte; guardería para hijos, asegurados.

Gratificaciones. La más común es la que se entrega en el mes de diciembre, Aguinaldo; 15 días de salario pagaderos antes del día 20 de diciembre.

Vacaciones y Días Festivos, Infonavit, Servicios Médicos,

Asistenciales, Escolares, etc.

Pensiones. Se deben crear planes con bases actuariales de pensiones de su personal para jubilaciones y primas de antigüedad

CONCEPTOS DE ERGONOMIA

La actividad, o sea la realización sucesiva de actos dirigidos hacia una finalidad o con propósito definido, es una experiencia común para todo ser humano.

Es difícil imaginar la posibilidad de suspender completamente nuestras actividades sin un motivo muy poderoso, y es en cambio muy sencillo identificar nuestro trabajo con la serie de actividades cotidianas a las cuales consideramos la parte más importante de nuestra vida.

A pesar de ello, no es raro escuchar o leer opiniones adversas o despectivas para el trabajo, y de ellas tal vez la más antigua está consignada en el Génesis: "con el sudor de tu rostro comerás el pan".

Pero cuando examinamos con atención nuestras propias experiencias, podemos distinguir la diferencia entre el trabajo (objetivo vital) y un trabajo (transitorio y variable). Esto es más claro en nuestra época, porque existen actividades muy variadas entre las cuales podemos escoger la más afín a nuestros deseos. Por esa razón, vamos a examinar los componentes

esenciales del trabajo como lo haría un supuesto visitante dedicado a realizar la observación atenta de las actividades en una factoría moderna.

Desde su llegada percibe claras diferencias entre las distintas secciones del edificio y las asocia con la clase de actividades desarrolladas en cada una de ellas; en las oficinas se elaboran documentos, registros, comunicaciones; están las personas que dirigen la empresa y quienes les auxilian en dichas funciones.

En otra parte observa la llegada de materiales indispensables, las materias primas que se guardan en el almacén próximo; otros hombres trabajan ahí, y con ayuda de dispositivos y herramientas adecuadas siguen un orden determinado y van colocando los materiales en sitios diferentes.

A lo largo de las salas de proceso, puede observar las distintas etapas de la transformación de esas materias primas en los productos de la factoría; en todas partes la misma escena se repite: hombres manejando herramientas sencillas como caretillos o martillos, o atentos frente a las máquinas de complicado funcionamiento.

Hay todavía algo más característico y variable en las diferentes partes de este recorrido, que es aquello bien conoci-

do como el ambiente del trabajo. Con esto expresamos lo mismo las peculiaridades de la atmósfera, cargada de olores especiales, polvos o vapores; su temperatura elevada o demasiado fría, que los ruidos producidos por las máquinas y las voces de algunos trabajadores que coordinan sus tareas.

También se observan dispositivos especiales para iluminar intensamente una área o para evitar el contacto con máquinas en movimiento y tantos otros detalles a quienes viven en esos ambientes.

Veamos entonces la posibilidad de agrupar todos los elementos reunidos en un centro de trabajo a modos de obtener categorías homogéneas pueden formarse así estos grupos:

1. Personas: trabajadores, gerentes, supervisores, empleados (factor humano).
2. Herramientas, equipos, máquinas (factor mecánico).
3. Ambiente de trabajo, materias primas y productos de la factoría; sus relaciones con otras producciones y otros grupos humanos (factores sociales).

En la forma como estos variados elementos se asocian, el mas descuidado observador puede percibir un plan de acción, un propósito común hacia el cual se ha orientado el conjunto de actividades. Es claro también que ésto no se logra por casualidad ni puede aparecer de la noche a la mañana; como en todas

las obras, atrás de esta, hay largas horas de estudio y preparación, de teorías e investigaciones y también largas filas de hombres ocupados en decifrar incógnitas, en descubrir propiedades de tales o cuales materias, en imaginar, probar y construir máquinas y herramientas.

Todo eso ha ocupado a la humanidad por mucho tiempo y constituye en realidad, la imagen del trabajo. Los estudios e investigaciones realizados para mejorarlo paulatinamente, para incrementar su eficiencia o para otros fines, se han venido realizando parte por parte, estudiando cada elemento por separado y luego, reuniendo varios de ellos en función de un aspecto o problema determinado.

Así han surgido disciplinas como el diseño de herramientas y máquinas, el diseño industrial, la administración de empresas o bien la medicina y la higiene del trabajo, la seguridad y la psicología industriales. Cada una de ellas se ocupa en su campo específico y crea sus profesionales y técnicos especializados.

Esa división progresiva y creciente, ha sido de mucha utilidad e inevitable, porque a cada sector de estudio corresponde una ciencia y una tecnología diferentes y hasta ahora separadas; pero debido a los avances de la tecnología industrial, con la mayor complejidad de su manejo, surgió la necesidad de nuevos conocimientos y destrezas tanto en los trabajadores como

en los técnicos y los investigadores; también apareció algo muy importante: esos nuevos avances se lograban más rápidamente y con mayor facilidad si se asociaban los conocimientos de varios especialistas para resolver un problema. Así se crearon grupos de trabajo de científicos o técnicos de diferentes campos o profesiones.

Al principio no se dió mayor importancia al fenómeno, pues era muy explicable la participación coordinada del ingeniero civil con el ingeniero mecánico en una misma obra, o de ellos dos con el arquitecto o con el ingeniero sanitario. Pero cuando estos grupos fueron creciendo y se reunieron los ingenieros con los biólogos y los matemáticos con los psicólogos, o estos cuatro en un solo grupo, se hizo evidente la aparición de una nueva y poderosa corriente de pensamiento, la cual se conoce ahora con el nombre de actividades interdisciplinarias. Ocurrió algo importante, como si el hombre hubiera llegado al límite de sus posibilidades en la absorción de conocimientos especializados y reconociera el valor de la cooperación aunque en esta vez ya no era tan sencilla como lo fue cuando se reunió la fuerza muscular de cien esclavos para mover un gran pedrusco.

Las investigaciones combinadas y armónicas, orientadas al estudio del trabajo, esa actividad básica del ser humano para beneficio de los seres humanos, se designa ahora con los nombres de **ERGONOMIA** o de **INGENIERIA HUMANA**. Ambos son válidos y con ellos no se designa algo nuevo o desconocido; significan simplemente el nuevo enfoque de los viejos problemas o como lo hemos

dicho ahora: la ERGONOMIA trata de darnos la nueva imagen del trabajo: Actividad creadora realizada por el hombre para satisfacción de su más esencial necesidad y para beneficio de los demás hombres.

ANALISIS DEL PROBLEMA LABORAL EN ESTA INDUSTRIA

Si bien podríamos analizar varios problemas que existen en esta empresa, hago referencia al laboral, por ser éste el de mayor importancia y cuya solución repercutirá favorablemente en la producción de la misma.

El análisis de problemas humanos va generalmente más allá de los alcances de herramientas exactas, pero el uso de cálculos estadísticos, la apreciación subjetiva y la experiencia de problemas similares expuestos por otros autores nos serán de gran ayuda.

Con el fin de establecer una definición que abarque lo más posible todos los aspectos de este problema podríamos decir: "Los problemas laborales o de interrelación humana son todos aquellos que se presentan en los trabajadores de una empresa al no satisfacerse por completo las necesidades básicas relativas al puesto que cada individuo desarrolla". Es por lo tanto indispensable conocer las necesidades de un grupo de trabajadores por medio de encuestas y estudios del

comportamiento humano para establecer una justa remuneración a cada uno de ellos.

El estudio del comportamiento humano en las organizaciones no es exclusivo de los ingenieros industriales, nosotros colaboramos con profesionales de otras áreas como psicólogos y sociólogos y en forma conjunta enfrentamos esta clase de problemas y los solucionamos.

Un buen departamento de personal es importante en cualquier empresa, recursos humanos y relaciones laborales lo son de igual forma. Si estos departamento no existen, como es el caso de nuestra industria en estudio, se crearán múltiples problemas que serían difíciles de solucionar sin la ayuda de profesionistas.

En una serie de entrevistas a nivel confidencial que realicé entre los trabajadores de esta industria editorial, a distintos niveles, pude observar que entre otros problemas, la falta de reconocimientos al esfuerzo de cada persona era ignorado por sus superiores. Sin embargo esta falta de reconocimiento o incentivos que nombraré como alternativas en el siguiente capítulo no era tan solo a nivel obreros, el personal administrativo y aún personas con niveles de subgerencia no encontraban incentivo alguno a su diario esfuerzo.

El alto grado de automatización en los distintos procesos

que se efectúan en cada área, aunados a control de la producción por medio de costos como mencioné en capítulos anteriores, provocaban que la máquina, en lugar del obrero, fuesen los únicos responsables de la producción. A simple vista parecía que operar la máquina a velocidades mayores lograba incrementar la producción. Pero detrás de esas enormes rotativas, guillotinas, encuadernadoras, etc., estaba el trabajo de muchos diseñadores y fotógrafos quienes si necesitaban de algo más que velocidad para incrementar su producción.

En una entrevista con uno de los fotógrafos encontré que él mismo no se sentía apreciado por sus superiores, otros para evitar ser despedidos, no transmitían sus conocimientos y por lo tanto nunca se preocupaban por ayudar a nuevos elementos en su capacitación, en general la envidia y el descontento eran dos actitudes prevalentes entre los trabajadores de ésta empresa.

A nivel administrativo y personal de confianza, existían problemas similares, casi todos ellos esperaban la oportunidad para ingresar a otra empresa donde su esfuerzo fuese apreciado más no solo en el aspecto remunerativo, sino en el humano.

Para los directivos de esta empresa, la producción es más importante que la satisfacción de sus empleados, a tal grado que la rotación de personal se agrandó de tal forma que los resultados negativos no tardaron en producirse. De una eficiencia

esperada del 80%, la eficiencia real tan solo llegaba a un 50%, en algunos casos las máquinas podían forzarse mas, pero la sincronización entre todas las áreas o departamentos se perdía en tal forma, que difícilmente se lograba una continuidad adecuada.

Como ustedes habrán notado no he hablado de ningún departamento de contrataciones o personal, la falta del mismo ocasionaba que las personas que ingresaran a esta empresa no fuesen elegidos correctamente; el único requisito para trabajar en esta empresa era no tener trabajo y necesitar ingresos urgentes aún cuando estos fueran bajos. Las solicitudes de empleo las entregaban a los jefes de área, quienes decidían quién obtendría el empleo, muchas veces los obreros tenían que cruzar toda la ciudad para llegar a la fábrica perdiendo en transporte más de 2 horas y media, llegando tarde con frecuencia y agotándose a tal grado que su desempeño en el trabajo era muy bajo; esto no sólo repercutía en la producción sino que los accidentes en el trabajo eran muy frecuentes.

Trabajar en un ambiente negativo ocasionaba que se produjese infinidad de vicios, frecuentemente las máquinas trabajaban sin la supervisión adecuada y se cometían graves errores que en una línea de producción como la que he expuesto, un error pequeño en su inicio producía grandes problemas al final de la producción. Los directivos de esta empresa editorial al percatarse de algunas de estas fallas humanas y al enfrentarse a

las constantes quejas de los clientes, decidieron tomar medidas al respecto.

Sin reconocer que el origen de los problemas eran las condiciones de trabajo, decidieron culpar al personal por ineficiente y exigieron a los jefes de departamento que vigilaran más sus respectivos departamentos. Al generarse esta presión en contra de los obreros, los resultados no tardaron en presentarse, pero en lugar de aumentar la producción en el menor de los casos, algunas personas renunciaron y otras ocasionaron problemas con el sindicato, entonces la producción no solamente era baja, sino que en repetidas ocasiones llegó a suspenderse.

Los directivos entraron en acuerdos con los líderes del sindicato, pero difícilmente comprendieron las demandas de sus trabajadores y los problemas en lugar de mejorar, empeoraban. Como última medida decidieron automatizar más la producción y de esta manera recortaron considerablemente la planta de trabajo, pero los costos de equipo nuevo y la capacitación de mecánicos que las repararan o en su caso el costo de reparación de las mismas por terceros resultaba muy caro y si bien los problemas de manejo de personal interno habían disminuido por la represión lograda y en recorte de personal, los gastos por automatización resultaban excesivos.

Con ayuda de los gerentes, subgerentes e ingenieros principalmente, la dirección se convenció de que el problema era de

muy distinta índole, decidiéndose establecer un paquete de medidas para motivar al trabajador, así como la creación de un nuevo departamento de personal, el cual con la ayuda de psicólogos e ingenieros industriales, pudieran solucionar estos problemas sin incurrir en gastos exorbitantes y problemas sindicales.

En el siguiente capítulo propongo una serie de alternativas que considero pueden solucionar gradualmente todos los problemas.

ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA LABORAL EN LA INDUSTRIA
EDITORIAL

Los distintos problemas que representan en las industrias reciben soluciones de acuerdo a su origen, en el caso de las relaciones laborales, no existen fórmulas exactas que resuelvan los problemas en forma directa. Dependerá de la experiencia y capacidad de los directivos o representantes de una compañía, el que las soluciones tomadas sean las más adecuadas.

Sin embargo, existen una serie de medidas que a nivel general deshaogan mucho estos problemas, sin necesidad de llegar a situaciones difíciles. Es importante establecer una clara y sincera comunicación entre los trabajadores y los superiores, de tal manera que se puedan escoger medidas que sean apreciadas directamente por el trabajador; los estímulos y remuneraciones variarán de acuerdo con el nivel que estemos considerando. Algunos incentivos serán apropiados a un nivel obrero mientras que otros incentivos lo serán a un nivel ejecutivo.

Es muy importante comunicar a los elementos de una empresa, que su labor en la compañía es valiosa y que cada uno de ellos en cualquier actividad, interviene directamente en la producción; partiendo de lo anterior, es justo y a su vez positivo hacer partícipes de las ventajas que una mayor producción puede representar para todos ellos.

Un trabajador a nivel empleado o ejecutivo comprende que la remuneración correspondiente a las utilidades de la empresa las recibirá en el reparto de utilidades y además de estos ingresos, existen prestaciones que la ley otorga, como aguinaldo y vacaciones; pero en una empresa de la magnitud como lo es esta industria editorial, el otorgar un fondo de ahorro e incentivos por una mayor productividad y premiar al trabajador en distintas situaciones como lo puede ser la limpieza, puntualidad, etc., puede hacerle el trabajo más justo y sentir que él mismo es parte de toda la empresa.

Discutiré estos y otros planes de incentivos en párrafos posteriores, pero debo aclarar que una excelente relación patrón-trabajador, puede hacer cambiar las cosas en gran magnitud. Esta cualidad la adquieren los jefes a distinto nivel en base a las experiencias y en primer lugar la transmiten cuando ellos mismos han sido tratados con energía y aprecio.

Incentivos en el Trabajo

Esta forma de remuneración adicional es utilizada preferentemente a nivel obrero y depende de la forma de producción; consiste en dar una cantidad de dinero adicional al trabajador, cuando su producción es superior al promedio. Supongamos que un trabajador es capaz de flejar 500 revistas en una hora, pero haciendo un esfuerzo adicional podrá flejar otras 15 revistas más en el mismo lapso de tiempo, si esta tendencia de esfuerzo

la mantiene al final de una jornada de ocho horas, habrá flejado 120 revistas adicionales y por lo tanto es justo otorgarle un incentivo económico.

Si pudiésemos estudiar los tiempos promedio de producción en cada una de las áreas, podríamos sincronizar los esfuerzos adicionales de los trabajadores y obtener muchas ventajas en la producción, así mismo el trabajador se sentiría motivado a dar de sí un mayor esfuerzo y trabajaría con más interés. Son entonces los beneficios mutuos tanto para la industria como para el trabajador.

La determinación de los parámetros de producción estándar requieren de un análisis de tiempos y movimientos por parte del ingeniero industrial de la planta y es él quien determinará qué posibilidad existe de aumentar la eficiencia de cada trabajador, así como mantener un flujo constante en el proceso.

Roles en los procesos de producción.

En maquinarias poco especializadas, que son de operación relativamente fácil, es conveniente rolar a sus operarios. Por lo general su funcionamiento monótono puede ser dañino para el trabajador. Por otro lado el tener una planta de obreros entrenados para manejar distintas herramientas y maquinarias es muy conveniente. En una jornada de ocho horas durante una semana, la misma actividad puede ocasionar ineficiencias y en

cambio al rolar el trabajador en sus funciones, puede significar un descanso. Dependerá del ingeniero de la planta el establecer un programa mensual de operarios para superar éste problema.

Desarrollo dentro de la Empresa.

Este ha sido uno de los mayores problemas dentro de esta industria editorial, como lo he expuesto anteriormente. Las posibilidades de desarrollo dentro de la misma son muy pobres y por lo general el trabajador se frustra al no tener nuevas perspectivas de superación. Por otro lado es evidente que el crecimiento de la empresa ha sido muy bajo recientemente. La capacitación por parte de la empresa hacia los trabajadores es generalmente una inversión positiva y la existencia de proyectos de crecimiento motivan considerablemente a todos los trabajadores, permaneciendo éstos por más tiempo dentro de la industria. En el capítulo anterior mencioné que la planta de trabajo de esta industria variaba considerablemente y por lo tanto se perdía tiempo y dinero en la capacitación básica que necesitaba cada trabajador. Si en cambio se utilizará la experiencia de los trabajadores en la creación de nuevos puestos y por lo tanto un mayor crecimiento dentro de la empresa, los resultados serían indudablemente superiores.

Premios

Existen gran variedad de situaciones en una empresa en las cuales se pueden otorgar premios y con esto motivar aún más al trabajador en la realización de su trabajo. Posiblemente los premios de puntualidad y de asistencia son los más conocidos, en la mayoría de los empleos el trabajador se ve beneficiado con un ingreso extra y en otros casos recibe además un premio material. En forma similar se pueden crear distintos premios que a diferentes niveles sean valorados por los trabajadores con sus patrones y entre ellos mismos, se pueden organizar equipos deportivos, juegos de mesa y en fin una serie de eventos deportivos y culturales que hagan sentir al trabajador que su centro de trabajo está formado por otras actividades importantes. Muchas veces los problemas que se suscitan en el diario trabajo pueden ser solucionados en un partido de base-ball y así evitar situaciones conflictivas dentro de la empresa.

Departamento de Personal

Otro factor que considero afectó mucho a la empresa fue la falta de un departamento de personal. Si las contrataciones se hicieran con mas cuidado, analizando el perfil de cada uno de los candidatos y ofreciéndoles la mejor alternativa a sus cualidades, el desarrollo del trabajador sería mejor. Uno de los principales problemas como lo he mencionado es la distancia

que existe entre la fábrica y el domicilio de los obreros, con una buena selección de los candidatos estos problemas podrían ser evitados.

Existen otras formas más para afrontar el problema laboral, pero la más importante es tener una actitud positiva ante las dificultades.

En todas las alternativas de solución al problema laboral en esta industria editorial, se pudieron llevar a cabo algunas y como era de esperarse, se presentaron soluciones inmediatas y se podía observar que con el tiempo se generarían nuevas alternativas. Principalmente las relaciones obrero patronales fueron menos ásperas y se inició un ambiente de diálogo, por otro lado el personal administrativo reaccionó favorablemente e inclusive aportó nuevas ideas en las cuales no se había pensado. Confío que con el tiempo habrán mejoras considerables que influirán también en la producción.

CONCLUSIONES

Del trabajo anterior podemos concluir que la interacción de los costos y la producción es muy importante; desde luego debemos tener en cuenta la importancia de la ingeniería industrial si bien un buen control de los costos dentro de una empresa puede reflejar el estado de la producción, pueden existir algunas lagunas en su perfeccionamiento. Es entonces importante tener buena comunicación entre los departamentos de Ingeniería Industrial y el Departamento de Contabilidad. Puede existir mucha duplicidad entre las funciones de cada uno, pero es importante recordar que la parte operativa, nos llevará a los registros y estos en conjunto a una buena planeación de la producción.

Esta empresa trabaja con un adecuado control de la producción y un perfecto departamento de contabilidad, lo que permite el crecimiento de la misma en forma conveniente.

Espero con esto establecer que un Ingeniero Industrial siempre debe contar con los conocimientos de contabilidad que le permitan tener un panorama amplio de el movimiento de una gran industria y por lo mismo se interese en profundizar sus conocimientos en el área contable.

INDICE GENERAL

INTRODUCCION	1
DESCRIPCION DE LA INDUSTRIA EDITORIAL	4
CONTROL DE LA PRODUCCION	16
ORGANIZACION DE MATERIAS PRIMAS	22
DEPARTAMENTOS Y SECCIONES INVOLUCRADOS EN LA ORGANIZACION Y SU CONTROL	23
FORMULAS PARA EVITAR SOBREENVERSIONES Y FALTANTES.	30
ALMACENAMIENTO	32
DEVOLUCION DE MATERIALES	33
UTILIZACION DE LOS MATERIALES Y DEVOLUCION POR LA FABRICA	34
NOTA DE MATERIALES DEVUELTOS POR LA FABRICA	36
SOLICITUD DE MATERIALES DEL DEPARTAMENTO DE COMPRAS	37
PEDIDO	38
RECEPCION DE MATERIALES	39
NORMAS GENERALES PARA UN ADECUADO CONTROL INTERNO DE MATERIALES	41
RESERVACION DE MATERIALES PARA LA PRODUCCION	43
CONTABILIDAD DE COSTOS	45
MANO DE OBRA	45
PRINCIPALES SISTEMAS DE SALARIOS	49
PRESTACIONES A LA MANO DE OBRA	56
CONCEPTOS DE ERGONOMIA	57
ANALISIS DEL PROBLEMA LABORAL EN ESTA INDUSTRIA	62
ALTERNATIVAS DE SOLUCION AL PROBLEMA LABORAL EN LA INDUSTRIA EDITORIAL	68

CONCLUSIONES	74
INDICE GENERAL	75
BIBLIOGRAFIA	77

BIBLIOGRAFIA

Kapp, William. "Los costos sociales de la empresa privada. Ediciones Oikoston. Barcelona, España, 1966.

Ortega Pérez Armando. "Contabilidad de costos" Editorial Uthea México, 1970.

Acosta Altamirano Jaime. "Contabilidad de costos I" Apuntes.

Sealtiel Alatraste. "Técnica de los costos" Editorial Porrúa. México 1978.

Magee John. "Production Planning and Inventory Control" McGraw Hill 1972.

Backer Morton. "Contabilidad de Costos: Un enfoque administrativo y de gerencia" McGraw Hill. 1972.