

878517

2
2y

UNIVERSIDAD NUEVO MUNDO

ESCUELA DE INGENIERIA
CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN LA
FABRICACION DE EMPAQUES PLEGADIZOS
(ARTES GRAFICAS)

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA,
AREA ING. INDUSTRIAL

P R E S E N T A

GERARDO IRAZABAL SAN MIGUEL

MEXICO, D. F.

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

1967



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.

C O N T E N I D O .

CAP. 1.- INTRODUCCION

CAP.2.- MARCO TEORICO

- A) PRINCIPALES FUNCIONES DE LA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION**
- B) EL ENFOQUE CIENTIFICO DE LA PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION**
- C) EL DEPARTAMENTO DE CONTROL DE PRODUCCION**
- D) LA ORDEN DE FABRICACION.**

CAP.3.- PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN LA FABRICACION DE EMPAQUES PLEGADIZOS (ARTES GRAFICAS).

3.1.- ELABORACION DE LA ORDEN DE PRODUCCION

3.2.- ADQUISICION DE MATERIA PRIMA

3.3.- ELABORACION DEL CONTROL DE ELEMENTOS DE PREPRODUCCION

3.4.- ELABORACION DE LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION

3.5.- CORTE

3.6 FABRICACION DE LOS ELEMENTOS DE PREPRODUCCION

3.7.- ELABORACION DEL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION

3.8.- EJECUCION DEL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION

3.9.- CIERRE DE LA ORDEN

3.10.- METODOS

CAP. 4.- FORMATOS.

CAP: 5.- CONCLUSIONES

CAP. 6.- BIBLIOGRAFIA

I N T R O D U C C I O N



La Planeación y Control de la Producción es una rama nueva de la organización científica de la producción, que se halla en pleno desarrollo como consecuencia de la complejidad y problemas cada día mayores que presenta la moderna fabricación, tanto en las grandes como en las pequeñas industrias.

No existe una doctrina bien definida sobre cuáles deben ser las funciones a desarrollar por el departamento de Planeación y Control de Producción de una Empresa, y cada autor tiene sus ideas particulares sobre ello. Lo mismo ocurre por lo que se refiere a la nomenclatura de las diversas funciones.

Para centrar las ideas, a continuación se indica la posición que con relación a ello toma en nuestro la Comisión Nacional de Productividad Industrial.

Dicho organismo define la Planeación y Control de la Producción como el conjunto de planes sistemáticos y acciones encaminadas a dirigir la producción de forma que los elementos del programa de fabricación estén relacionados entre sí y con la totalidad, o sea, se trata de controlar los tres elementos, hombre, máquina y materiales para producir, no sólo en la cantidad correcta, sino de la calidad adecuada, y todo ello en el tiempo preciso que permitirá fijar a la sección de ventas el plazo en que se estarán terminados.

Además de suministrar al comité de la Planeación los datos necesarios para la planeación general que consiste en establecer un plan general de fabricación de la empresa, encajando en el mismo los nuevos pedidos a medida que van llegando y determinando los plazos en que se podrán cumplimentar las funciones básicas de que debe ocuparse la Planeación y Control de Producción, son:

- 1).- PLANEACION DETALLADA, o sea, la descomposición del plan general en planes parciales, por pedido o grupo de pedidos o construcción especial, estableciendo los plazos para cada departamento o sección, tanto de oficina técnica y de producción como taller, de manera que pueda cumplirse el plazo final indicado por el plan general



- 2).- PROGRAMACION, que consiste en establecer las fechas en que debe iniciarse cada operación o fase de fabricación de las distintas piezas, establecidas de acuerdo con los plazos indicados en el plan detallado.
- 3).- LANZAMIENTO, que consiste en ordenar la iniciación de las distintas operaciones o fases de fabricación, en las fechas previstas por la programación, mediante la entrega al taller de la correspondiente documentación de trabajo.
- 4).- IMPULSION o acción emprendida para mantener el ritmo de trabajo debido para cumplir las fechas de programación, eliminando los entorpecimientos que puedan dar lugar a retrasos.
- 5).- CORRECCION o acción emprendida para recuperar los retrasos producidos en la fabricación con relación a la programación y puestos de manifiesto por la impulsión o el control del progreso de fabricación.

Además, pueden formar parte de la Planeación y Control de Producción:

- 1).- La oficina de Producción o métodos, que suministra los datos (método, secuencia de operaciones y puestos de trabajo y tiempo de fabricación) y documentación necesaria (ficha de instrucciones, ficha de ruta y boletines de trabajo), para que control de Producción pueda planificar el programar. A veces, sólo depende de Planeación y Control de Producción una sección de preparación de documentos y copiado de los mismos a base de los datos suministrados por la oficina de Producción.
- 2).- El control de existencia que suministra la información necesaria sobre materiales y se preocupa de su adquisición para que el Control de Producción pueda programar con la seguridad de que el taller dispondrá del material en la fecha prevista para iniciar la fabricación.

II MARCO

TEORICO



Son muchas las funciones que integran una organización de planificación y control de la producción, Entre las más importantes, se hallan las siguientes:

CONTROL CENTRAL DE PRODUCCION.- Es la función de coordinación y control del conjunto de la organización de planificación y control de producción. Sus actividades son, al mismo tiempo preparatorias y ejecutivas, ya que recibe y cierra todos los pedidos, autoriza, programa y se ocupa de todas las otras funciones.

PREPARACION DE ORDENES Y FABRICACION.- La preparación y distribución de todos los documentos necesarios para el trabajo.

PROGRAMACION.- Consiste en determinar cuándo debe realizarse cada fase de la preparación y ejecución.

OFICINA Y PRODUCCION.- Tiene por misión determinar científicamente cómo, dónde y a qué precio puede fabricarse o montarse eficientemente una pieza, subconjunto para formar un producto que ha sido proyectado por la oficina técnica.

CONTROL DEL COSTO.- Es el análisis, reducción y control de los costos relacionados con el proyecto, planificación y fabricación o montaje de los pedidos.

CONTROL DE UTILES.- Consiste en la autorización proyecto, pedido, impulsión registro, almacenaje, suministro, reparación y reposición de útiles o herramientas.

CONTROL DE EXISTENCIAS.- Consiste en el suministro de material de la clase adecuada en el lugar debido, en la cantidad exacta y a su debido tiempo.

Lanzamiento.- Es la orden ejecutiva a taller para llevar a cabo el trabajo de acuerdo con un método específico, tiempo establecido y programación.



Una condición primaria para un control de la producción eficiente es el apoyo de la Dirección.

Ya sea que el programa comprenda la organización de un nuevo sistema, la reforma y puesta al día de uno anticuado, o la dirección y control de uno ya en marcha, el control de la producción debe tener el apoyo absoluto de la alta Dirección. Este apoyo debería reditarse en el subdirector de Producción, pero nunca en alguien con un nivel de autoridad más abajo que el director de la Fábrica o de la división.

ORGANIZACION DEL CONTROL DE LA PRODUCCION.-Mientras que el apoyo del subdirector de Producción es suficiente para el buen funcionamiento de un programa de control y de producción no es suficiente durante la organización de un sistema de control de la producción. Como que en este último caso pueden verse afectadas las actividades de distintos subdirectores, se necesita nada menos que el apoyo del Director general o Director adjunto.

Dando por sentado que se mantiene el apoyo necesario, deben llevarse a cabo los siguientes pasos para asegurar una buena organización del control-producción.

- 1.- Hacer un análisis detallado, con preferencia en forma de organigrama de las diversas funciones, tal como se desempeñan realmente en la práctica. Esto es necesario porque muchos mandos no saben exactamente qué funciones se llevan a cabo bajo su jurisdicción
- 2.- Determinar si el control de la producción debe llevarse a cabo sobre una base centralizada o descentralizada. Los tipos de organización que se encuentran en la fabricación son, en general, consecuencia de la ubicación física de las actividades de fabricación. Las más corrientes son:

UNA FABRICA UNICA CENTRALIZADA.- Este es el más familiar de todos los tipos del personal están centralizadas, generalmente en la Oficina principal o central con un mínimo de ellos en la fábrica. Las siguientes actividades de control de producción están localizadas en el taller: lanzamiento, transporte del material, recepción, almacenaje y almacenes, cuartos de útiles y expediciones.



Todas las otras actividades, incluyendo todos los ficheros de existencias, se hallan en la Oficina central. Este tipo de organización se recomienda para todas las fábricas que tienen un solo departamento de producción dedicado a la fabricación de un solo producto o tipo de producto.

UNA FABRICA UNICA VARIAS DIVISIONES.- Esta condición presenta algunos nuevos problemas. El tipo de organización que se sigue generalmente, aunque no sea siempre el más eficiente, es el agrupamiento de ciertas actividades del personal en la Oficina principal y la descentralización del resto de las actividades en cada división. Desde luego, sólo deben descentralizarse las actividades que puedan realizarse más económica y eficientemente al descentralizarse. Del mismo modo, la descentralización no debe nunca ser llevada a tal extremo que anule o elimine la oficina central.

Desde el punto de vista de las ventajas, este tipo de organización permite un control y supervisión directa mayores y una mejor distribución de gastos. Bajo el punto de vista de los inconvenientes, es menos flexible y, generalmente, da lugar a un aumento de gastos.

Deben tomarse toda clase de precauciones antes de adoptar este tipo de organización, pues puede llegar a ser o muy beneficioso, o muy caro e ineficiente. En igualdad de condiciones, el factor único que puede decidir es si se mantiene o no un fuerte control central.

GRUPO DE TALLERES SEPARADOS.- En este tipo de Empresa los talleres individuales pueden dirigirse sobre una base centralizada con el tipo de organización descrito para una sola fábrica centralizada. El tipo de organización planeado para una fábrica única subdividida también en divisiones, podría usarse con las diversas fábricas funcionando como divisiones y conservando la oficina central y su personal. Este es el tipo recomendado de organización a seguir; es eficiente y poco costoso.

NUMEROSAS DIVISIONES DISTRIBUIDAS EN VARIOS TALLERES.- Esta condición también puede solucionarse de una o varias maneras. Los talleres individuales pueden trabajar sobre una base centralizada con el tipo de organización descrita



para una fábrica única centralizada. Las divisiones pueden organizarse entonces utilizando el tipo de organización descrito para una sola fábrica con varias divisiones.

Otra posibilidad, y muy eficiente, es utilizar este último tipo de organización sobre una base de conjunto, estableciendo la oficina central y el personal en una de las fábricas y funcionando las otras como divisiones. Este sistema resulta ser el menos costoso de todos los indicados; pero necesita un personal numeroso en la oficina central.

DESENTRALIZACION POR PRODUCTOS.- Esta forma de organización tuvo mucha importancia, durante la segunda guerra mundial, y tiene como fin fundamental la concentración de los esfuerzos de todo el personal de un solo departamento hacia un fin común; el acabado del producto que se fabrica. Puede utilizarse en un taller único o en una división. Tiende a desligarse de la organización regular funcional ya que un hombre podría dirigir las funciones combinadas del cálculo del costo cumplimentación de plazos planeación y producción.

Un tipo similar de organización puede tomar forma alrededor de las piezas y conjuntos más importantes de un producto, o alrededor de los clientes. Este tipo de organización presenta grandes posibilidades y es mucho menos costoso que cualquier otra forma de organización. Sin embargo, requiere mayores cualidades del personal para su funcionamiento.

3.- Determinar el tipo de organización que debe utilizarse; esto es, si tiene que ser funcional de línea o de línea y "staff" (estado mayor). La función primaria del personal de "staff" es desde luego aconsejar, sugerir o ayudar a formular planes o políticas a seguir. Es el caso del personal de la oficina central comparado con el personal de la oficina divisional o de taller; por ejemplo, el personal de la oficina central desarrolla un plan y el personal de la oficina de taller acaba dicho plan.

Sin embargo la función principal del jefe en la línea es dar las órdenes al personal para que lleve a cabo los planes y políticas establecidos por el



personal de "staff", sobre la marcha de acuerdo con su buen juicio.

En general, se presenta en varios planes para que la dirección pueda comparar las ventajas de cada uno, antes de tomar una decisión. La figura 1-1 ilustra la situación del control de la producción en una organización de tipo corriente para un taller único, mientras que la ficha 1-2 muestra una organización típica de control de producción para una división o taller pequeño.

- 4.- Preparar un organigrama incorporando las decisiones que anteceden.
- 5.- Tomar disposiciones para disponer del número adecuado de jefe de alto nivel.
- 6.- Mantener al mismo el número de jefes que han de informar al nivel de jefes inmediatamente superior; cuatro o cinco es excelente; seis o siete, en general es demasiado.
- 7.- Separar todas las funciones del personal de staff de las funciones de línea siempre que sea posible.
- 8.- Mantener el menor número posible de departamentos
- 9.- Determinar el número de personas necesario para cada trabajo, sección o departamento.
- 10.- Eliminar todas las funciones ficheros y similares, que existan duplicados. Evitar la duplicidad en la organización inicial.
- 11.- Preparar un manual del funcionamiento de la organización.
- 12.- Valorar y definir claramente por escrito las obligaciones y responsabilidades correspondientes a cada posición clave.



- 13.- Determinar la autoridad que acompaña a cada posición clave hasta el último escalón.
- 14.- Valorar cada trabajo por debajo del nivel de las posiciones clave.
- 15.- Redactar y hacer circular por escrito los nombramientos para los distintos cargos de la organización
- 16.- Editar formas de funcionamiento y organigramas distribuyéndolos a todos los afectados.
- 17.- Establecer una comunicación adecuada entre los distintos departamentos de manera que las funciones que se relacionen se lleven a cabo sin dificultad.

PRINCIPIOS FUNDAMENTALES PARA EL CONTROL DE LA PRODUCCION.

Al enfocar cualquiera de los problemas de control de producción existen algunos que son fundamentales y que si se les da la consideración debida, contribuirán al éxito final de la empresa, Algunos de los más importantes de estos se exponen a continuación.

1.- EL TIPO DE FABRICACION Y NO LA CLASE DE PRODUCTO DETERMINAN EL SISTEMA NECESARIO. Por ejemplo en la fabricación de motores el taller que produce motores fraccionarios en grandes cantidades necesita un tipo de sistema de control de producción, que un taller que construye bajo pedido motores para trenes de laminación necesita un sistema totalmente distinto sin embargo los dos construyen motores.

2.- EL UNICO FACTOR BASE DETERMINANTE ES EL NUMERO DE PIEZAS A CONTROLAR. Un sistema de control de producción para una fábrica que construye 6 turbinas por año cada una de las cuáles consta de 20.000 piezas necesita un sistema de control de producción muy complicado mientras que una fábrica que construye 10.000 pistones por hora requiere un sistema muy sencillo.



Por lo tanto el número de piezas es el factor que más afecta al gasto de explotación de un sistema de control de producción.

- 3.- LO COMPLEJO DE CONTROL VARIARA DIRECTAMENTE CON EL NUMERO DE CONJUNTOS A CONTROLAR.
- 4.- EL TIEMPO ES EL COMUN DENOMINADOR DE TODA PROGRAMACION.
- 5.- LA MAGNITUD DEL TALLER O DIVISION TIENE POCO O NADA QUE VER CON LO COMPLICADO QUE PUEDA SER UN SISTEMA DE CONTROL DE PRODUCCION. Por ejemplo un pequeño taller que construye algunas turbinas hidráulicas requiere un sistema bastante complicado, sin embargo un gran taller que fabrique gran cantidad de máquinas de lavar o aparatos de radio necesitará un sistema mucho menos complicado.
- 6.- EN LA PREPARACION DE DATOS BASE O DE DOCUMENTOS LA INFORMACION FIJA DEBE SEPARARSE DE LA INFORMACION VARIABLE. De este modo los datos fijos pueden usarse una y otra vez en órdenes de fabricación repetidas o en lotes de una orden de fabricación.
- 7.- EL PRINCIPIO DE EXCEPCION DEBE SER SEGUIDO SIEMPRE QUE SEA POSIBLE, AL INFORMAR SOBRE EL PROGRESO EN TODAS LAS FASES DE CONTROL DE PRODUCCION CON PREFERENCIA SOBRE EL METODO POSITIVO O DEL 100%. El principio de excepción se define a veces como "Sin noticia, hay buenas noticias".
- 8.- EL VERDADERO CONTROL DE PRODUCCION ES UN CONTROL "A PRIORI" QUE PROCEDE AL HECHO MIENTRAS QUE EL REGISTRO O RECOGIDA DE DATOS DERIVA SOLO DE UN CONTROL " A POSTERIORI" O SEA DESPUES DEL HECHO. La idea de que el control de producción es un departamento que registra datos, o sea, de estadística, ha sido el mayor y único obstáculo que se opone a un eficiente control de producción.
- 9.- EL CONTROL DEL COSTO DEBERIA SER UN DERIVADO DE LA PREPARACION DEL TRABAJO Y LANZAMIENTO.



10.- LOS DOCUMENTOS ORIGINALES DEBERIAN REDUCIRSE AL MINIMO, SON COSTOSOS Y DAN LUGAR A ERRORES. Las copias de los originales, por uno y otro sistema de producción son relativamente poco costosas y no dan lugar a errores.

11.- EL NUMERO DE UNIDADES EN PROCESO (LAS QUE SE ESTAN TRABAJANDO) SERA EN GENERAL IGUAL A PRODUCTO DEL NUMERO DE PERIODOS (MESES, SEMANAS, DIAS) EN EL CICLO DE FABRICACION Y EL NUMERO DE UNIDADES A COMPLETAR DURANTE CADA UNO DE ESTOS PERIODOS.

12.- UNA PROGRAMACION DE ENTREGAS HECHA FIRME Y CONGELADA DEBERIA ABARCAR SIEMPRE UN PERIODO DE TIEMPO IGUAL O MAYOR QUE EL CICLO DE FABRICACION DEL PRODUCTO ACABADO QUE SE HA PROGRAMADO. En otras palabras, si el ciclo de fabricación para un producto es de tres semanas, la programación de la producción no deberá cambiarse al menos durante tres semanas de que se complete el primer producto correspondiente a la programación.

13.- TODOS LOS DOCUMENTOS, PLANOS, LISTAS DE PIEZAS O MATERIALES, BOLETINES DE TRABAJO, FICHAS DE COSTOS Y SIMILARES DEBERAN SER COPIAS DE UNO O VARIOS DE LOS CUATRO DOCUMENTOS BASICOS QUE SE CITAN ACONTINUACION:

- a).- Programa. Autorización escrita para producir una cierta cantidad de producto en una fecha dada.
- b).- Plano. Instrucciones de la oficina técnica para fabricar el producto.
- c).- Lista de piezas o material. Una lista de todas las materia primas y de las piezas elementos que componen el producto.
- d).- Ficha de fabricación. Información sobre tiempos o puntos de pedido, fecha de entrega y similares, necesarias para la planificación de la producción.

Con algunas notables excepciones, las funciones principales descritas al principio de este capítulo serán necesarias para obtener un sistema eficiente de control de producción



Sin embargo, el grado de necesidad de cada función variará considerablemente. Es este grado lo que es más importante, y si se soluciona bien, asegurará el éxito final de cualquier sistema de control de producción

Antes de poder hacer cualquier progreso hacia un buen sistema de control de producción debe, sin embargo, responderse a las preguntas que se indican a continuación. Si se responden debidamente a estas cuatro preguntas con todas sus ramificaciones, el desarrollo de un sistema eficiente se convierte en un problema relativamente sencillo.

1.- ¿EL PRODUCTO FINAL ES UNA PIEZA O UN CONJUNTO? Un sistema para planificación y control de fabricación de piezas ha de ser muy sencillo. Sin embargo para planificar y controlar las operaciones de montaje se necesita tener en cuenta mayor número de elementos que los necesarios en el caso de fabricación de piezas. Entre los más importantes figuran: las listas de piezas de control de material, método de acumulación, o método de almacenaje.

2.- ¿EL DEPARTAMENTO O TALLER FABRICA DIRECTAMENTE PARA SI O ES UN SUB-CONTRATISTA? El papel de sub-contratista es relativamente sencillo en comparación con el de un fabricante directo. La diferencia más importante es que el fabricante directo debe mantener necesariamente una oficina técnica, mientras que su sub-contratista no tendrá tal oficina o solo tendrá un ingeniero de enlace. Esto es debido a que todo lo que corresponde a la oficina técnica, como planos y listas de piezas, se suministra generalmente al sub-contratista.

El fabricante directo ha de tener también una oficina central de control de producción para suministrar información de la marcha a sus clientes o a su departamento de ventas. Este problema es mucho más sencillo para el sub-contratista.

El utillaje, y a veces el material, son también menos importantes para un sub-contratista ya que frecuentemente uno de ellos (y a veces ambos) son suministrados o por lo menos por pedidos por el fabricante directo.



3.- ¿DE QUE TIPO DE FABRICACION SE TRATA? Esta cuestión no es tan sencilla como las otras dos a menos que la división o taller de que se trata se dedique a uno u otro entre los dos tipos extremos de fabricación, es decir, bajo pedido o elevada repetición en serie o para almacenar. El problema consiste en que un gran porcentaje de fabricación queda comprendido entre estos extremos. El determinar este punto es la primera dificultad real con la que tropieza el que analiza el problema.

Con referencia a los principios fundamentales, hay que recordar que "el único factor básico determinante es el número de piezas". El primer paso entonces, es estudiar el plano y posición de la pieza para determinar si cada producto acabado está formado en su totalidad por piezas utilizadas solo en este producto particular, o si se trata de un conjunto montado con piezas que se han contribuido ya varias veces con anterioridad o que pueden ser piezas de almacén. Esta cuestión abre la posibilidad de que el producto, que parece tan diferente, sea de hecho un 50% igual a otro. La normalización, desde luego, es consecuencia de un proyecto correcto y esto debe esperarse de una eficiente oficina técnica. Si se continúa este análisis, no es difícil restablecer la posición de la fabricación.

4.- ¿CUALES SON LOS DOCUMENTOS BASICOS DE LA DIVISION O TALLER? La respuesta a esta pregunta presenta otro vez una graduación, pero es muy importante para el programa final. Puede no haber programación, planos, listas de piezas o fichas de fabricación, o puede ser posible utilizar datos básicos, tal como están, o con pequeños cambios o adiciones. Aunque no hay documentos base propiamente tales, el trabajo se va haciendo, sin embargo en alguna parte de la línea de fabricación.

Por ejemplo, en un taller donde no hay fichas de fabricación, es posible que los encargados hagan este trabajo: cuando la oficina técnica no prepara las listas de piezas, se hallará seguramente que el departamento de producción, o quizás algún empleado de almacén, lleve a cabo este importante trabajo, pero de una manera ineficiente. Los resultados inevitables son: costos muy altos y mala ejecución.



Sobre la base de la precedente exposición estamos ahora preparados para estudiar los métodos de control de producción. No es este un tema fácil de discutir. Los métodos seguidos, aunque no sean especialmente complicados, afectan a todos los de las demás secciones y departamento de la empresa. Así, el describir los métodos y la forma en que afectan a cada fase de la marcha de la empresa, es necesario un trabajo muy minucioso y bastante complicado.

El problema resulta más complicado por el hecho de que condiciones cambian mucho de una empresa o de una industria a otra. Esto significa que los métodos básicos de control de producción deben modificarse para adaptarse a las condiciones individuales específicas. Ello no resulta difícil para el personal experimentado en el control de la producción; pero hace casi imposible el dar una relación exacta de métodos de control de producción sin intercalar observaciones o descripción de modificaciones.

Se presenta una última dificultad debido a la confusión existente hoy día en la terminología de los mandos. Los términos "ingeniero de producción" e "ingeniero industrial" son utilizados casi indistintamente por algunas autoridades en la materia. Otros asocian el "ingeniero de producción" al control de producción, mientras que limitan, en general, la actividad del "ingeniero industrial" a los métodos, tiempos e incentivos de salarios.

En esta tesis que está dedicada a Planeación de Control de Producción, preferimos utilizar el término de "Ingeniero Industrial", ya que prácticamente es sinónimo de Ingeniero de Producción.

Los distintos métodos relacionados con el control de producción, que se estudian, se describen más bien en términos generales que en detalle. Sin embargo con sus descripciones, junto con las reproducciones de impresos y métodos a utilizar, el lector podrá comprender en líneas generales cómo se desarrolla la función de control de producción bajo diferentes condiciones.

El departamento de control de producción (ver Fig. 1-2) es el punto en donde lógicamente se debe empezar, ya que se trata del primer escalón de un sistema coordinado de control de producción.



Es el enlace entre el departamento de ventas y el taller y la fuente de toda información suministra al taller o viceversa al cliente "vía ventas". En el caso de un solo taller el control de producción está generalmente dirigido por una sola persona. Sin embargo con las operaciones más amplias que tienen lugar en fábricas de varias divisiones o talleres, cada división dispondrá probablemente de su propio jefe de control de producción.



El trabajo del departamento de control de producción se inicia con alguna de las formas autorizadas u orden de fabricación. Los impresos y sistemas a seguir dependen del tipo de fabricación a que se dedica la empresa.

La orden de fabricación puede proceder de varias fuentes, entre ellas un Cliente DEL EXTERIOR, EL DEPARTAMENTO DE VENTAS de la empresa, OTROS TALLERES O DIVISIONES de la empresa, y ALMACENES DEPENDIENTES DE LA MISMA. Se lleva a cabo, generalmente en una de las formas siguientes:

1.- REQUISICION, CONTRATO U ORDEN. Estos son los tipos de orden de fabricación utilizados en las industrias corrientes. Generalmente, estipulan la entrega de una cantidad determinada en un tiempo determinado o algunas veces, en una serie de fechas estipulan de antemano.

2.- PROGRAMA DE FABRICACION. Este tipo de orden de fabricación es utilizado en la fabricación en masa o en las industrias repetitivas. Estipulan el volumen de la producción para el mes o seis semanas siguientes y se revisan periódicamente (cada mes o a veces cada semana).

Cuando el pedido de un cliente (incluyendo los de talleres, divisiones y almacenes) es recibido por el departamento de ventas, se convierte en uno de los tipos de orden de fabricación de la empresa. Esto puede realizarse en la oficina de ventas de la sucursal o en la oficina general de ventas, por la sección de pedidos del departamento de ventas.

Aunque el pedido del cliente, transformado en orden de fabricación recibe diferentes nombres, en lo que sigue lo designamos por ORDEN DE FABRICACION y el programa de fabricación mensual COMO PROGRAMA MENSUAL.

Al dibujar los planos correspondientes al pedido y al desarrollo el procedimiento de fabricación debe presentarse gran atención a la disposición de los datos y a que estén completos para que todas las partes interesadas puedan utilizar, además de control de producción.



PLANEACION GENERAL.

La planeacion general es la primera operaci3n llevada a cabo a partir de la orden de fabricaci3n como consecuencia del pedido del cliente. Esto es lo m1s importante en las industrias que fabrican sobre pedido y en la fabricaci3n semi-repititiva. En el caso de programas de entregas mensuales al cliente, la planeaci3n general consiste en su mayor parte en decidir si puede aceptarse o no el pedido.

La planeaci3n puede ir desde el tipo m1s eficiente, basado en cuadro y gr1ficas de carga, al tipo que se encuentra en los talleres que s3lo utilizan el sistema de hacerlo a ojo.

Los principales obst1culos para obtener una buena planeaci3n son por lo general la falta de una programaci3n firme o congelada, en especial en las industrias repetitivas la falta del debido conocimiento de la carga m1s importante de la industria y las fallas producidas al recoger los datos b1sicos adecuados, tales como el tiempo previo o punto de pedido (tiempo necesario antes de empezar la producci3n para obtener materiales, herramientas, m1quinas, planos y para la preparaci3n en general,) tiempos de fabricaci3n y tama1os de los lotes econ3micos.

Toda la planeaci3n general se hace seg1n el pedido y sobre bases generales. En otras palabras se hace una visi3n para ver si la fecha de entrega solicitada por el cliente puede cumplirse. Desde luego, no hay tiempo de hacer un plan detallado o programaci3n de cada pieza componente o de cada conjunto. Esto tampoco se podr1a hacer aunque se quisiera, ya que todav1a no se dispone de planos ni de fichas de fabricaci3n. Por el contrario, la planeaci3n general se lleva a cabo de una manera muy similar a una estimaci3n de costo. Deben utilizarse estadfsticas de casos anteriores, gr1ficas, tablas y elementos auxiliares similares.

COPIADO Y DISTRIBUCION DE ORDENES DE FABRICACION, PLANES DE PROGRAMACION. Despu3s de llevar a cabo la planeaci3n general, partiendo de la orden de fabricaci3n la fase siguiente es copiar y distribuir copias de la orden de fabricaci3n y de la planeaci3n de la producci3n. Esta fase no se pone en marcha hasta despu3s de establecer la planeaci3n general, de manera que se pueda incorporar a los documentos originales tanta informaci3n como sea posible y as1 se pueda reproducir en todas



las copias. Esto, desde luego, no resulta siempre posible, en especial cuando se trata de una planeación general de un aparato o producto de fabricación y contaje complicado y largo.

Se distribuye de la orden de fabricación y del plan de producción a los departamentos interesados: oficina técnica y oficina de producción (éstos reciben sólo copias de los pedidos originales), control de existencias, control de producción central, costo, ventas, facturación, etc.

Estas copias ponen en movimiento la cumplimentación del pedido. La oficina técnica prepara los planos necesarios y lista de piezas; la oficina de producción sigue con la preparación del trabajo necesario, incluso herramientas, y en cuanto recibe los datos de oficina técnica el control de existencias pide el material adecuado y las piezas compradas. Los detalles completos de la preparación de la orden de fabricación y su distribución se estudian más adelante, al tratar de la orden de fabricación individual.

EL JEFE DE LANZAMIENTO. Cuando las operaciones son lo suficientemente importantes para justificar sus funciones, el jefe de lanzamiento monta su grupo en la oficina de control de producción. Es el enlace principal entre el cliente, representado por el personal de control de producción y el taller, representado por los encargados y lanzadores. Como principio general el jefe de lanzamiento está interesado principalmente en el **NUMERO DE LAS PIEZAS Y FECHAS DE PLANEACION**, mientras que el personal de control de producción esta interesado en **CLIENTES, PEDIDOS NUMEROS DE LAS ORDENES DE FABRICACION Y FECHAS DE PLANEACION** y solo indirectamente, en los números de las piezas. De aquí que la mayor parte de los útiles de trabajo del jefe de lanzamiento- ficha, cuadros y similares- se disponen según la secuencia del número de piezas y por fechas de programación. Además de mandar a los distintos lanzadores y distribuidores de material el jefe de lanzamiento se preocupa de lo siguiente:

1.- **CARGA PENDIENTE.**- Este fichero contiene todas las órdenes de fabricación con la preparación del trabajo efectuado y para las cuales ya se ha preparado la documentación, pero que aún no deben ser lanzadas al taller por no disponer todavía del material y de las herramientas, o por no haber llegado aún a la fecha de lanzamiento.



Cuando las órdenes de fabricación salen de la sección de preparación de órdenes, se archivan en los ficheros de carga pendiente de control de producción POR FECHAS PREVISTAS DE RECEPCION DE MATERIAL y para cada fecha por el NUMERO DE PLANO Y PIEZA. Luego, cuando se acerca la fecha de entrega prevista, puede verse solo con una mirada que material llega tarde y que material ya ha llegado puesto que los boletos indicadores de llegada de material están sujetos a la orden de fabricación. Este fichero también actúa entonces como un control de existencias visual, aunque esta responsabilidad corresponde al departamento de control de existencias.

2.- FICHERO DE TRABAJO SUSPENDIDO.- Junto con el fichero de carga pendiente también se lleva un fichero de trabajo suspendido, en el cuál las órdenes de fabricación se archivan por su número. Tan pronto como se han dado las órdenes de suspender una orden de fabricación, los diversos puestos de lanzamiento devuelven su ejemplar de la orden de fabricación al control de producción central donde se colocan en este fichero. El ejemplar es la orden en el fichero de la carga pendiente también se trasfiere al fichero de suspensión. De esta manera el estado de una orden de fabricación que ha sido suspendida puede determinarse mirando simplemente el fichero de trabajo suspendido.

Las ventajas de colocar los dos ficheros el de carga pendiente y el de trabajo suspendido en el lugar central, son obvias. Una, es el que están más al alcance; otra, es el hecho de que los encargados y sus lanzadores no son molestados con órdenes de fabricación que aún no deben ponerse en producción, que son suspendidos o para las cuales no se dispone de material.

3.- FICHERO CENTRAL DE PLANOS. Este fichero se instala y mantiene en la oficina central de control de producción, con preferencia cerca del fichero de carga pendiente. Así pueden eliminarse todos los demás ficheros de planos. Una excepción a este procedimiento puede hacerse en el caso de talleres de gran producción. En éstas, el plano se sitúa por lo general directamente junto a la máquina, dejándolo ahí, o colocándolo en una carpeta que permanece en el taller cerca de donde puede necesitarse.



EL FICHERO INDICE MATRIZ DEL CONTROL DE PRODUCCION.- La siguiente función importante de la oficina central de control de producción es el llevar al día el fichero índice matriz. Un ejemplar índice de la orden de fabricación individual se manda a este fichero por la sección de preparación de órdenes de fabricación al hacer distribución inicial de la orden. Se archiva por número de plano y número de pieza. En este ejemplar del índice se anotan en clave los datos que permiten conocer en todo momento la situación exacta del material y estado de la orden de fabricación. Si el índice está en blanco, quiere decir que la orden está esperando en el fichero de carga pendiente. Del mismo modo, si la orden está suspendida se hace constar así en el índice. Una clave para indicar el estado de fabricación que ha demostrado tener éxito se describe más adelante al tratar del "LANZAMIENTO". Toda orden que va o viene de varios puestos de lanzamiento, o que se devuelve a los ficheros o a la sección de preparación, deberán registrarse en el fichero matriz. Cuando llega el momento de lanzar una orden al taller, por ejemplo (la fecha de lanzamiento depende de la FECHAS DE PROGRAMACION Y LA OBTENCION DEL MATERIAL, HERRAMIENTA Y PLANOS) la orden se saca del fichero de carga pendiente y se pasa al encargado de fichero matriz.

CONTROL DE PROGRESO DE FABRICACION.-El control de progreso necesario para una orden de fabricación depende de la importancia de las operaciones, la naturaleza del negocio, la magnitud del taller y otros factores similares. Debe ser suficiente para que el departamento de control de producción pueda responder a las preguntas que le haga el cliente o su propio departamento de ventas. Generalmente lo mejor para llevar a cabo el control del progreso es utilizar el principio de excepción de "Sin noticias, buenas noticias".

La primera decisión a tomar con referencia al control de progreso es ver si el encargado de este control será responsable de un departamento (organización vertical) o de un producto (organización horizontal). Si la decisión es a favor del producto, entonces ¿hasta donde será el responsable?

En productos importantes y de fabricación especial, el sistema más eficiente de control del progreso parece obtener cuando a los encargados del control se les asignan productos o conjuntos importantes de estos productos. Sin embargo pueden obtenerse algunos malos resultados, en especial cuando el taller está montado con todas las máquinas similares agrupadas.



Por ejemplo, si todas las máquinas de taladrar están agrupadas, varios controladores pueden discutir sobre que trabajo debe hacerse primero en este departamento. Aún así, y para fabricación sobre pedido, esta organización horizontal es a la larga mejor.

Hasta puede llegar a ser deseable ir mas lejos y asignar más y más responsabilidades al mismo empleado de control del progreso, en lo que se refiere a este producto o conjuntos importantes del producto, tales como el control de existencias y funciones de planeación.

La fabricación en masa se presta a lo que se llama el sistema vertical, Por ejemplo en un taller de construcción de radios, un hombre puede mandar toda la producción de cajas, otro los altavoces y aún otro, los chasis.

La herramienta primaria del control del progreso de fabricación que utiliza el empleado de control de producción es el archivo de órdenes de fabricación en curso. Este, por lo general consiste como mínimo en dos ficheros. Al recibo de una orden; se archiva una copia según el NOMBRE DEL CLIENTE y para cada cliente por el NUMERO DEL PEDIDO DEL CLIENTE; generalmente también se archiva otra según el NUMERO DE LA ORDEN DE FABRICACION DE LA EMPRESA. Con estos dos ficheros puede obtenerse casi toda la información de producción solicitada por el departamento de ventas con destino al cliente.

En líneas de producción repetitiva, el control del progreso se lleva a cabo en su mayor parte por la sección de control de material, sin embargo, en las industrias llamadas "pesadas" y en las que producen equipos especiales, es imperativo poder disponer de alguna clase de control del progreso, de fácil interpretación y mantenimiento económico, ya sea un libro, fichero visible cuadro de control o similar.

Basicamente, un buen control de producción exige un conocimiento del progreso de cada pieza, conjunto parcial y conjunto comprendido en una orden de fabricación. Las fases que debe anotar el control del progreso, que generalmente contarán toda la historia son:



PLANO PREPARADO	MATERIAL DISPONIBLE
LISTA DE PIEZAS PREPARADAS	UTILES DISPONIBLES
FICHA DE FABRICACION PREPARADA	FECHA DE ENTREGA PROGRAMADA

Al organizar el fichero de control del progreso, el objetivo debía ser asegurar un informe razonablemente exacto y económico de éstas seis fases, preferentemente como consecuencia de otra gestión. Las siguientes fases pueden ser consideradas básicas para obtener estos datos.

Después de la preparación de una orden de fabricación de la empresa, se distribuyen ejemplares de la misma por la sección de preparación de órdenes. Un ejemplar de la orden de fabricación se manda al fichero de control de progreso donde se archiva por número de orden y para cada número de orden, por plano y número de la pieza. Luego, el ejemplar recibo de la orden se devuelve al fichero de control del progreso por los diversos departamentos que están afectados por la orden (en talleres pequeños, esto no es necesario). Cuando se halla disponible todo el material, el control de existencias envía al fichero de control de progreso el ejemplar de material disponible que sustituye al ejemplar de producción. Luego, a medida que se termina cada operación, los diferentes puestos de lanzamiento mandan el ejemplar de carga a deducir del boletín de prima a este fichero, donde sustituye al ejemplar de material disponible. Finalmente, el ejemplar de lanzamiento de la orden, estampillado con el "terminado", se envía a este fichero, indicando que la pieza se ha terminado.

Este control del progreso de fabricación puede, si se desea, registrarse en gráficas de programación maestra, si es que se utilizan, dando así una imagen completa del estado general de una orden. Sin embargo matrices de control gráficas son sólo una representación visual de control del progreso. Los documentos con los cuáles se preparan son los mismos ejemplares que se archivan en el fichero de control del progreso y siguen la misma secuencia. Los cuadros matrices de control pueden utilizarse con ventaja en talleres o divisiones que que fabrican productos con un ciclo de fabricación largo. También se han utilizado



con éxito en la fabricación en masa. No se recomienda definitivamente en la fabricación de una gran variedad de productos o para talleres que tienen un ciclo de fabricación corto, porque la pieza se terminará antes de que fuese trasladado el documento.

EL REGISTRO DE LAS CARGAS DEL PUESTO DE TRABAJO. Una vez hecha la preparación del trabajo, es posible utilizar cualquier clase de gráficos (cuadros ficheros de tarjetas) de cargas del puesto de trabajo que se estimen oportunos. En algunos casos puede ser necesario mantener registros de cargas sólo de los procesos llamados "cuellos de botella" mientras que, por otro lado, a veces es deseable y necesario llevar un control de la carga en todos los puestos de trabajo.

El método corriente de disponer los gráficos de cargas de los puestos de trabajo, es anotar los puestos de trabajo de arriba a abajo a la izquierda del gráfico, o sea, en columna y con las fechas en la parte superior en línea horizontal. Debajo de cada fecha hay dos columnas una mostrando la carga pendiente y otra la carga en taller, aunque en las fábricas con un ciclo de fabricación muy corto se puede considerar no necesaria esta división.

Al iniciarse la distribución de la orden, el ejemplar para el control del proceso de la producción se manda al empleado del cuadro de carga, para registrar la carga. La carga se registra en una cuenta como CARGA PENDIENTE correspondiente al PUESTO DE TRABAJO y debajo de la FECHA ESPECIFICADA. Al recibo del ejemplar del material disponible de la orden de fabricación del ejemplar de herramientas disponibles de la orden y de la llegada de la fecha de programación, la carga se deduce de la carga pendiente y se añade a la carga en taller. Luego, a medida que se termina cada operación, los lanzadores de los distintos puestos de lanzamiento envían sus ejemplares de deducción de carga de los boletines de prima al empleado del cuadro de carga, para deducirle de la carga en taller. La secuencia es como sigue:

INFORMACION DADA AL EMPLEADO
DEL CUADRO DE CARGA

ACTUACION DEL EMPLEADO
DEL CUADRO DE CARGA



- | | |
|---|--|
| 1.- Llega el ejemplar para progreso de la fabricación | Añade la orden a la carga pendiente |
| 2.- Llega el ejemplar de material disponible | |
| 3.- Llega el ejemplar de herramientas disponibles. | Estas pueden llegar en orden inverso. |
| 4.- Llega la fecha de programación | Resta la carga de la orden de la carga pendiente y la suma a la carga en taller. |
| 5.- Llega el ejemplar de deducción de carga de los boletines de tiempo. | Resta las cargas de operaciones terminadas de la orden de la carga en taller. |

Ejemplar de la primera operación.

Ejemplar de la segunda operación.

Ejemplar de la tercera operación.

El cuadro matriz de carga que lleva el departamento de control de producción se reajusta mediante las indicaciones de los cuadros de carga de los puestos de trabajo, al menos una vez al día. Una vez a la semana se manda un gráfico de la carga del puesto de trabajo a ca da encargado, mostrando las cargas en taller y cargas pendientes correspondientes a sus puestos de trabajo, al menos con un mes de adelanto.

Otro sistema de registro se lleva a cabo en la misma forma como un registro de hotel. Se prepara una ficha o gráfico para cada puesto de trabajo. La ficha está dividida horizontalmente en horas y verticalmente en fechas. Por consiguiente se trata simplemente de cargar cada puesto de trabajo de acuerdo con su capacidad para este período particular. Ha demostrado ser adecuado para registrar en funciones y en departamentos de tornillería y prensas.

EXPEDICIONES. La expedición es otra función que pertenece, de hecho, al departamento de control de producción, en especial si hay va



rias secciones de expediciones descentralizadas.

Todos los documentos de expediciones deberán ser editados con antelación y entregados a la sección de expediciones. La única excepción de esta regla es, desde luego, el juego de boletines de carga, aunque también pueden extenderse con antelación en ciertas condiciones.

La sección de expediciones no debería utilizarse nunca como almacén o depósito. Todo el material debería entrar y salir dentro de las 24 horas, como máximo.

INFORME DE CONTROL DE PRODUCCION. Una obligación final del departamento de control de producción es la preparación de informes. Entre ellos se incluyen los informes de existencias (Generalmente divididos en: material en bruto, material en proceso de fabricación, terminado, pasado de moda y que sale con lentitud), informes de producción que comparan la producción con la programación: informe sobre progreso de la producción de proyectos importantes que avanzan lentamente.

OFICINA TECNICA

La oficina técnica determina QUE debe ser fabricado, por medio de INSTRUCCIONES, PLANOS Y LISTAS DE PIEZAS O MATERIALES. Debe darse una consideración máxima, ya que el primer paso importante en la preparación del trabajo, así como la fuente de dos de los cuatro documentos del control de producción el plano (y, desde luego, el número del plano que lo identifica) y la LISTA DE PIEZAS.

Funcionalmente, la oficina técnica casi nunca forma parte de la organización de control de producción, Sin embargo ES ABSOLUTAMENTE ESENCIAL QUE LA OFICINA TECNICA ACEPTE EL HECHO DE QUE LAS PLANIFICACIONES SON TAN IMPORTANTES PARA SUS ACTIVIDADES COMO PARA LAS DE CUALQUIER ENCARGADO DEL TALLER, DE AQUI QUE TODOS LOS DATOS DE LA OFICINA TECNICA DEBEN SER ENTREGADOS AL CONTROL DE PRODUCCION PRECISAMENTE COMO SE ESTIPULAN EN LA PLANEACION'



El trabajo de la oficina técnica llega al control de producción bajo la forma de INSTRUCCIONES LISTAS DE PLANOS Y MODELOS. PLANO, LISTAS DE PIEZAS, ESPECIFICACIONES DE MATERIAL, PLANOS ADAPTADOS O DE CONVERSION Y PLANOS DE TALLER. Esta documentación debería establecerse de manera que todas las diversas funciones del control de producción pudiesen utilizarse tal como están simplemente ampliándolas.

Los documentos de la oficina técnica, como son tan básicos y ejercen tan extensos en cada fase de la fabricación, debe ser, sobre todo, COMPLETOS, SENCILLOS Y ESTAR AL DIA EN TODO MOMENTO.

Como que "completos" es un término tan relativo, podemos definir su significado aquí diciendo que los datos, una vez salidos de la oficina técnica, no deben ser editados o recopilados por ningún otro grupo.

Algunas divisiones y talleres trabajan sin ninguna oficina técnica; así sucede por ejemplo, en los talleres mecánicos por encargos, en donde toda la producción se realiza según plano del cliente. En estas condiciones se utilizan los planos del cliente, o bien, lo que es preferible, planos de conversión. Estos planos de conversión son dibujados por la oficina de métodos, cuando no hay oficina técnica propiamente dicha. Cualquiera otra fase del proyecto se lleva a cabo por este grupo.

La oficina técnica debe trabajar muy unida con las secciones de preparación del trabajo, para asegurar que es posible y económico producir las piezas tal como están proyectadas, utilizando las máquinas herramientas de que se dispone.

Los departamentos de fabricación, ya sea directa o indirectamente, a través de sus secciones respectivas de preparación, también deberían trabajar en colaboración con la oficina técnica, aconsejando y sugiriendo mejoras de proyecto.

LA OFICINA DE PRODUCCION.

En la oficina de producción tiene lugar la fase siguiente, después del proyecto y es quizás la función más importante del control de producción. Debería ser, por lo tanto, el departamento más fuerte y mejor organizado de cualquier



organización de fabricación. ES LA CIENCIA QUE DETERMINA COMO DONDE Y A QUE COSTO SE FABRICA O MONTA EFICIENTEMENTE UNA PIEZA, SUBMONTAJE O MONTAJE PARA FORMAR UN PRODUCTO QUE HA PROYECTADO LA OFICINA TECNICA. Estos datos se comunican a todos los interesados, ya sea directamente o indirectamente, mediante fichas de fabricación, listas de herramientas, planos de operación y planos de conversión. Además la oficina de producción debería estudiar todos los datos científicos para todas las fases del control de producción.

Para fines de estudio de la oficina de producción, como se hace a continuación, asumiremos su funcionamiento al de una sola unidad.

Al analizar el papel de la oficina de producción en un sistema de control de producción, nos hallamos con que pueden aplicarse las mismas leyes. Por un lado, en la fabricación bajo pedido, pueden hacerse muy poco trabajo de preparación antes de recibir el pedido propiamente dicho, y por otro lado, en la fabricación muy repetitiva, la mayor parte de la preparación se hace antes de recibir o aceptar cualquier pedido u orden de fabricación. El área comprendida entre estos dos extremos abarca toda clase de variaciones y problemas.

ORGANIZACION DE LAS SECCIONES DE PREPARACION DEL TRABAJO.- Como que las secciones de preparación de la oficina de producción son la espina dorsal y origen de la mayor parte de los datos básicos utilizados en toda la actividad del control de producción, deben estar bien organizadas y eficientemente dirigidas. La capacidad, historia, educación y adiestramiento del personal de estas secciones dependerá, necesariamente, en su mayor parte del tipo de fabricación de que se trate. Los talleres mecánicos un tipo de adiestramiento mucho más elevado o al menos, un número de técnicos que un taller muy repetitivo. Individuos con conocimientos de ingeniería mecánica o industrial graduados de escuelas profesionales del trabajo, individuos normales, y muy frecuentemente antiguos contra maestres y encargados forman el núcleo de la mayoría de los empleados de oficinas de producción. La figura 1-4 ilustra un organigrama de una organización funcional de oficina de producción.

La organización de la sección de preparación del trabajo de la oficina de producción puede ser sobre base vertical, o sea, departamental o sobre base horizontal, o sea de producto.



En el primer caso, el preparador se hace responsable de toda la planeación, dentro de un cierto tipo de producto, sin tener en cuenta los departamentos donde se fabrica. La decisión sobre que tipo de organización debe utilizarse, depende, en su mayor parte, de la distribución en planta del taller, es decir, si es de tipo progresivo o tipo colonial.

PREPLANEACION. Todos los fabricantes que producen artículos o modelos de temporada deben preplanearse si quieren mantenerse en el negocio.

Este asunto se considera tan importante que lo estudiaremos por separado más adelante aunque funcionalmente constituya una parte de la oficina de producción.

ESTIMACION DEL COSTO. La estimación del costo es una función que se sitúa entre la oficina de producción y oficina de costos. El elemento trabajo de la estimación del costo debe necesariamente ser determinado o estimado por el preparador. En muchos casos, todo el trabajo de estimación del costo puede hacerse en las secciones de planeación.

ESTABLECIMIENTO DEL PLAN DETALLADO Y DE LOS DATOS DE PROGRAMACION; -EL PLAN DETALLADO DE LA DETERMINACION DE CUANDO DEBER SER LLEVADO A CABO CADA UNO DE LOS TRABAJOS DE PREPARACION Y EJECUCION.

Es la primera y quizás la más importante función del control de producción. El autor cree firmemente que, salvo muy pocas excepciones, cualquier producto o pieza puede ser programado.

La planeación detallada es, de hecho, una función del departamento de control de producción. Sin embargo, el tiempo de fabricación, datos de programación e información similar son determinados mejor por la oficina de producción o de métodos. Los datos se pasan al control de producción para que se apliquen a las órdenes de fabricación a medida que van llegando. Esta parte de planeación, que no puede hacerse hasta la recepción de la orden de fabricación debe llevarse a cabo por el control de producción.



Se utilizan varios métodos básicos: (1) DETERMINACION DEL TIEMPO TOTAL DE FABRICACION Y (2) ESTABLECIMIENTO GRAFICO DEL PLAN DETALLADO.

TIEMPO DE FABRICACION.- El tiempo de fabricación, término empleado en este estudio, puede definirse como EL TIEMPO TOTAL PARA TRABAJO DIRECTO, MAS EL TIEMPO TOTAL PARA LAS PREPARACIONES NORMALES, MAS EL TIEMPO TOTAL DE LANZAMIENTO se define como LOS RETRASOS NORMALES EN CADA MAQUINA MAS EL TIEMPO DE TRANSPORTE DEL MATERIAL. El tiempo de lanzamiento se acerca a cero en el caso del producción en línea. EL TIEMPO DE FABRICACION SE BASA EN UNA UNIDAD O CANTIDAD DE COSTO NORMAL.

El trabajo directo de cada pieza, así como el trabajo para las preparaciones normales, pueden expresarse, en unidades del sistema de tiempos que prevalece. Horas decimales, centésimas, horas-hombre o minutos-hombre, son ejemplos de ello. Las horas decimales son las más satisfactorias desde el punto de vista de programación.

Una vez que se ha determinado el tiempo de fabricación para una pieza particular o conjunto, se anota en el registro de órdenes de fabricación, para uso del departamento de control de producción en programaciones futuras.

Un método para determinar el tiempo de fabricación se basa en la siguiente fórmula que ha sido utilizada con éxito en talleres y divisiones, trabajando con SISTEMA DE INCENTIVO DE DESTAJO.

$$\frac{N + D + \frac{QL + S}{AE}}{7} = MT$$

siendo N= Número de operaciones.

D= Número de departamentos.

L= Trabajo directo total, en dólares por pieza.

S= Preparación total normal, en dólares.



Q= Cantidad de la orden de fabricación
 AE= Ganancias media por hora y por hombre.
 7= Horas efectivas de trabajo por hombre y por día.
 MT= Tiempo total de fabricación en días hombre.

EJEMPLO:
$$\frac{5 + 4 + \frac{(1000 \times 0.004 + 0.90)}{1.10}}{7} = 2 \text{ días-hombre de tiempo de fabricación.}$$

La siguiente fórmula, algo diferente, puede usarse en talleres o departamentos que tienen sistemas de incentivo sobre los jornales, utilizando HORA-TIPO como base.

$$\frac{N + D + \frac{(QL) + S}{AE}}{7} = MT.$$

siendo AE= Por ciento de eficiencia.

L= Trabajo total directo, en piezas por hora.

S= Preparación total, en horas-tipo.

y los otros símbolos son los mismos de la fórmula de destajo.

EJEMPLO:

$$\frac{4 + 3 + \frac{((500/75) + 2)}{0.90}}{7} = 2\frac{1}{2} \text{ días-hombre de tiempo de fabricación.}$$

Los factores N, número de operaciones y D, número de departamentos, pueden ser despreciados en ambas fórmulas cuando el transporte en el departamento se realiza mediante transportadores mecánicos y todas las operaciones se llevan a cabo dentro del departamento. Sin embargo en talleres que trabajan con la distribución en colonia, estos factores jugarán un papel muy importante.



En este caso, puede determinarse generalmente como constantes de cada departamento.

Otra forma de enfocar con éxito la determinación del tiempo de fabricación se basa en eficiencia departamental media. Se establecen algunos datos básicos que conciernen al taller y a los departamentos de producción del taller. Incluyen la EFICIENCIA MEDIA alcanzada por los distintos departamentos el TIEMPO MEDIO DE PREPARACION Y EL TIEMPO MAS EFICIENTE POR UNIDAD DE ORDEN DE FABRICACION para cada departamento.

Este tiempo por unidad de orden de fabricación se determina, mediante un análisis de todos, los factores que contribuyen a ello, como tiempo medio de preparación, tiempo concedido para la limpieza de máquinas y tiempo para funciones auxiliares, tales como extracción de viruta separación de aceite y transporte del material.

Puede verse como van unidos el tiempo de fabricación y la cantidad de la orden de fabricación, Cada uno complementa al otro.

Después que se han determinado las eficiencias departamentales, el siguiente paso es calcular el tiempo completo de fabricación para una orden de fabricación de un lote determinado de una pieza dada. Las cantidades de la orden de fabricación pueden ya estar fijadas; pero pueden tener que cambiarse de acuerdo con el cálculo del tiempo de fabricación. Por otro lado, pueden tener que ser determinadas simultáneamente con el cálculo del tiempo de fabricación. La situación ideal es determinar ambos simultáneamente, puesto que van tan unidos.

GRAFICO DE PLAN DETALLADO. - Un segundo método básico de planeación es utilizar el gráfico de planeación detallada. El gráfico de planeación permite una visión de conjunto simultánea que muestra las fechas de comienzo y acabado de todos los elementos así como las funciones, tanto preparatorias como ejecutivas, que intervienen en la producción del producto acabado.

Es un plan de conjunto en el que intervienen las "distintas variables". Como se ha preparado un gráfico así, es esencial que cada uno esté conforme en actuar de acuerdo con el mismo.



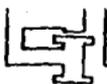
Los mejores resultados se obtienen cuando la preparación de los gráficos de planeación se lleva a cabo como esfuerzo conjunto por parte de todos los departamentos afectados. Un sistema empleado con éxito por muchas empresas es un COMITE DE PLANEACION. Un comité típico puede consistir en un representante de cada uno de los departamentos siguientes: oficina técnica, oficina de producción, costo, compras, transporte e inspección. Un empleado de control de producción (a menudo el ayudante del jefe de control de producción), suele presidir el comité y dirige la preparación y reajuste constante de los gráficos. También convoca las reuniones del comité cuando es necesario.

Para PRODUCTOS NORMALIZADOS O SEMINORMALIZADOS, los gráficos pueden estar preparados con atención; de hecho en las fases de preplaneación o planeación general, los gráficos llevan una escala en unidades de tiempo, por lo general, semanas de 6 días cada una de manera que el planeador sólo debe anotar las fechas de programación pro- piamente dichas.

Cuando la fabricación es muy especializada, debe prepararse un gráfico para cada pedido. El gráfico se hace tan pronto como el proyectista haya dado las instrucciones técnicas pertinentes y cuando la oficina técnica haya establecido su hoja de desarro- llo. Cada orden de fabricación se planea según sus propias características, teniendo siempre en cuenta todos los distintos aspectos del pedido, tales como cliente, plazo de entrega, tipo de ensayos e inspección necesarios, carga en la fábrica y posibili- dad de obtener los materiales y herramientas necesarios.

Un aspecto importante del método de gráficos de planeación detallada, es que a cada fase de actividad, preparación y ejecución se les concede la proporción adecuada del tiempo total para la producción y, por lo tanto, no está permitido a ninguna fun- ción absorber el resto. Por ejemplo, a la oficina técnica y/o de la producción no se le permite utilizar una cantidad de tiempo exorbitante con la esperanza de que el - taller recuperará el tiempo perdido. Las oficinas técnicas y de producción, y todas las funciones preparatorias, debe recurrir a horas extra y otros expedientes, al - igual como se hace en el taller.

Cuando se utiliza el método de gráficas de planeación detallada, debe utilizarse el método a base de tiempos de fabricación, porque debemos saber el ciclo de tiempos de cada elemento, antes de poder establecer el gráfico.



PREPARACION DEL TRABAJO. La preparación del trabajo, expresión utilizada para describir uno de los elementos de la oficina de producción más importante, puede subdividirse en estas tres categorías:

- 1.- Preparación general
- 2.- Preparación detallada
- 3.- Preparación "a priori"

PREPARACION GENERAL DEL TRABAJO. LA PARTE DEL TRABAJO DE PREPARACION QUE PUEDE LLEVARSE A CABO ANTES DE LA RECEPCION DE UNA ORDEN DE FABRICACION SE AGRUPA BAJO EL TERMINO "PREPARACION GENERAL". Desde luego, cuanto más completa se hace la preparación general, menos necesaria es la preparación detallada. También en este caso, el tipo de producto que se fabrica, jugará un papel importante para determinar hasta dónde puede llegar la preparación general. En la fabricación muy repetitiva, el porcentaje de preparación general debería ser nominalmente alto y el porcentaje de preparación detallado muy bajo. En la fabricación bajo pedido o especial, se verifica lo contrario.

Sin embargo, la meta de toda preparación debería ser establecer una preparación lo más completa posible en la fase de preparación general, sin tener en cuenta el tipo de producto o la naturaleza del negocio. Este es el momento más económico para preparar el trabajo. Aún en la fabricación bajo pedido, gran parte de la preparación técnica, puede estar a punto y esperando y debe recordarse siempre que gran parte del tiempo y costo necesario para fabricar la mayoría de los productos corresponde a las fases de la preparación antes de empezar el arranque de viruta.

La preparación general incluye lo siguiente:

- 1.- Datos referentes a distribución en Planta de la fábrica, métodos, máquinas, herramientas y puestos de trabajo.
- 2.- Transporte del material.
- 3.- Gráfica del proceso de fabricación.
- 4.- Datos y fichas matrices de fabricación.
- 5.- Símbolos.
- 6.- Claves
- 7.- Tiempos tipo.
- 8.- Sistema de tiempos y movimientos predeterminados.
- 9.- Datos de materiales.



- 10.- Listas de herramienta
- 11.- Datos de programación (cantidades y tiempo)
- 12.- Análisis y valoración de salarios y trabajo.
- 13.- Simplificación del trabajo, estudio de movimientos.

PREPARACION DETALLADA.- La preparación detallada se establece cuando se edita la orden de fabricación o cuando se dibuja un plano. Incluye el estudio esquematización o diagramado de un método para producir una pieza individual con ruta parcial o conjunto, utilizando como base los datos recogidos en la preparación general.

Los preparadores de detalle son quizás los elementos más importantes de las secciones de preparación, los mejores preparadores de detalles son los graduados procedentes de una escuela profesional del trabajo, o los que poseen un título universitario, ya sea de Ingeniería Mecánica o Industrial o, aún mejor, con conocimientos prácticos y teóricos a la vez. Al igual que los restantes empleados en las otras fases de preparación, los preparadores de detalle trabajan en colaboración con la oficina técnica y jefes de los talleres.

PREPARACION DE LA FICHA DE FABRICACION ORIGINAL.- Disponiendo de la documentación de oficina técnica, de los datos de programación, tal como se deducen de la planeación maestra, y de los datos recogidos en la fase de preparación general, estamos ya en condiciones de establecer el cuarto y último documento básico del control de producción: la ficha de fabricación. Debe establecerse una ficha de fabricación para cada pieza particular, submontaje o montaje. La preparación de las rutas de trabajo, que consiste en determinar la secuencia adecuada de las operaciones en una pieza, es uno de los primeros pasos para preparar la ficha original de fabricación. Esto desde luego establece simultáneamente la ruta departamental.

Las normas de producción que no se determinaron en la preparación general, deben establecerse para los tipos de operaciones siguientes:

1.- **OPERACION NORMAL.-** Una operación normal es una acción planeada regularmente para la fabricación de una pieza en forma y secuencia definitivamente estipuladas, según una norma predeterminada de unidades concedidas (tiempo, dinero, punteos, similares) para realizar la operación.



Estas operaciones se designan, por lo común, con números del 1 al 100 y se anotan en la ficha de fabricación. Una letra puesta como sufijo como por ejemplo 3a. indica que se ha intercalado una operación necesaria entre las operaciones 3 y 4 para éste y otros trabajos futuros. Otro método, y quizás mejor es marcar las operaciones 5, 10, 15 y así sucesivamente. Luego las operaciones añadidas pueden intercalarse como un número entero.

2.- OPERACION ESPECIAL.- Una operación especial es similar a una operación normal, excepto por el hecho de que su secuencia no puede ser predeterminada. No lleva ningún elemento de costo extra. Un ejemplo podría ser el cambiar los engranajes una gran madrinadora, lo que dependerá mucho de la programación. Las operaciones especiales pueden ser designadas por números del 101 al 200. Si se utiliza el segundo método sugerido para las operaciones normales (numerar las operaciones sucesivas normales, con 5, 10, 15, y así sucesivamente), se añade 100 a cada operación para designar una operación especial. Así la operación 105 se refiere a la operación normal. La operación especial también debiera llevar un símbolo que explique la razón de ello. Esto simplifica el trabajo del departamento de costos. Todas las operaciones especiales son solicitadas por el encargado y aconsejadas por el preparador.

3.- Operación de costo extra. Una operación de costo extra es una operación que debe ser realizada sólo en el momento presente. Puede ser clasificada como un trabajo para corregir un error.

4.- Preparación en taller. La preparación en taller se clasifica como la parte de una operación que se utiliza para preparar físicamente el trabajo, herramientas y equipo. Es la operación de poner a punto. Todas las preparaciones deben estar anotadas en la ficha de fabricación, sin tener en cuenta si las tiene que hacer un operario a prima o un operario trabajando a jornal. En muchos casos no hace falta una preparación; pero debe siempre anotarse en la ficha de fabricación y dejar en manos del lanzador la eliminación, cuando sea necesario.

Las preparaciones son muy importantes, debido a su influencia en la cantidad del lote a fabricar y al uso relativo de máquinas herramientas para el mecanizado propiamente dicho. Es aconsejable, en muchos casos, cuando las cantidades son



pequeñas, llevar a cabo el trabajo según un método mas costoso que no el pagar una preparación de taller.

Los avances y velocidades deben anotarse en la ficha de fabricación.

El material puede ser especificado por la oficina técnica o por las secciones de preparación de la oficina de producción. Bajo cualquier método, los preparadores deben actuar en colaboración con la oficina técnica.

Las herramientas, excepto las de vida corta, deben anotarse en la ficha de fabricación. El preparador debería proveerse de una lista completa de herramientas, con índice de doble entrada, de manera que pueda tener un registro puesto al día de herramientas disponibles. Este control de herramientas es necesario por dos razones; primero, porque los tiempos tipo dependen de las herramientas utilizadas, y segundo, por que la orden de fabricación individual lleve anotadas las herramientas necesarias.

La signación de los puestos de trabajo por el preparador es influenciada ampliamente por estas consideraciones; costos, centralización de trabajo dentro de una sección, transporte de material y carga de trabajo existente.

El preparador, si está provisto de la relación adecuada de maquinaria, equipo y datos de trabajo, puede asignar los números de los puestos de trabajo correspondientes a las operaciones. Sin estos datos, el trabajo no será eficiente.

Para determinar el puesto de trabajo en el cuál puede hacerse el trabajo con el costo mínimo, el preparador debe considerar el equipo de que dispone, los aspectos especiales del equipo y el operario designado para usar este equipo.

Debería intentarse disponer que todo el proceso de producción de una pieza o de un conjunto quede bajo la dirección de un solo encargado. Esto se hace para fijar la responsabilidad con respecto a la calidad y acelerar la producción.

El transporte del material debe plantificarse de tal manera que dé lugar a un desplazamiento mínimo de las piezas.

El preparador puede obtener información acerca de la carga de trabajo en cada puesto de trabajo, al igual que de su capacidad; pero en la mayoría de los casos la mejor política es preparar el trabajo para utilizar el buen juicio y el mejor equipo y hacer los cambios necesarios en el momento de la programación o del lanzamiento.

El grado de inspección para cada operación, previamente determinado por la sección de control de la calidad, y/o la oficina técnica, debería indicarse en la ficha de fabricación. Estos datos del control de calidad deben recopilarse y proporcionarse a los preparadores de detalle por los responsables del control de calidad.

En todos los casos, es aconsejable anotar la cantidad sobre la cual se basó la preparación. Cuando los datos de preparación vuelven a utilizarse, la cantidad a menudo ha aumentado o disminuido de tal manera que es aconsejable preparar de nuevo para obtener un menor costo. Desde luego, en líneas de fabricación muy repetitivas, así como en cualquier departamento o taller que trabaja sobre una base de costo tipo, el costo unitario es obligado, ya que es la base de los costos tipo.

Algunos de los ficheros que se llevan en la preparación de detalle comprenden los originales de todas las fichas de fabricación y datos de normas, así como los ejemplares referentes a material de norma, tiempos tipo, catálogos de herramientas, datos de puestos de trabajo, datos de costos normales y datos de gasto de herramientas.

La preparación "a posteriori". La parte de preparación que no se puede prever, se llama preparación "a posteriori". Es un elemento del costo total que es muy importante controlar y a pesar de todo, en muchos casos, se descuida, aunque tiene mucha importancia para determinar si una empresa logra beneficios.

LA ORDEN DE FABRICACION

Dos principios básicos gobiernan la preparación de una orden de fabricación.

1. Debe utilizarse algún medio de reproducción, de tipo hectográfico, clisé, etc. para reproducir todos los documentos necesarios.

Lo que se reproduce es, generalmente, un resumen de la ficha de fabricación, más ciertos datos adicionales tomados del plano y/o la lista de piezas y planificación maestra. La preparación del documento original cuesta dinero, porque en este punto debemos utilizar el conocimiento de alguien. Las copias del original cuestan poco en comparación y, por lo tanto, los documentos matrices deben ser tan completos como sea posible y tan pocos como sea admisible. Deberían cubrir todo lo que sea posible, evitando así la preparación de un documento matriz, diferente para cada departamento. Por ejemplo, es posible empezar con las instrucciones de oficina técnica y de producción y, distribuyéndolas en forma adecuada, obtener todos los documentos hasta la etiqueta de expedición.

2. Los datos fijos o constantes y los datos variables deberían separarse en la orden de fabricación. De esta manera, la parte del documento matriz que contiene los datos constantes puede retenerse para uso futuro, mientras que la parte que contiene los datos variables se destruye. En pedidos repetidos, sólo se ha de preparar la información variable.

Se prepara una orden de fabricación individual para cada pieza componente, submontaje y montaje que figuren en el plano y las listas de piezas. En talleres o divisiones donde se fabrican piezas para ser vendidas como tales, se preparan órdenes de fabricación individuales para cada pieza relacionada en la orden de ventas, pedido del cliente u orden de fabricación general.

La solicitud de edición de la orden de fabricación se hace en la sección de órdenes de fabricación del control de existencias y es llevada a la sección de preparación de órdenes de fabricación del control de producción.

Funciones de la sección de preparación de órdenes de fabricación. Las funciones principales de la sección de preparación de órdenes de fabricación, son:

1. Anotar las modificaciones en los medios (clisés) de reproducción.
2. Distribución de todas las modificaciones a las secciones o personas a los que previamente se ha distribuido órdenes de fabricación individuales.
3. Agrupar juegos de documentos.
4. Hacer copias de los documentos necesarios, a petición del grupo encargado de los órdenes de fabricación.
5. Distribuir estos documentos a las secciones y personas adecuadas.

Estas actividades pueden llevarse a cabo en su totalidad por una empleada a horas, si la carga es ligera, o por un grupo de especialistas (mecanógrafos, operadores de máquinas, empleados), cuando la carga es muy fuerte.



El sencillo procedimiento siguiente, para la preparación de la orden de fabricación individual y documentos e impresos relacionados con ella, sólo se indica a título de ejemplo para dar una idea general, no tratándose de un procedimiento específico adaptable a todas las condiciones posibles. Los impresos son muy parecidos entre sí, excepto por sus colores y designaciones y por algún rayado especial en el anverso o reverso de algunos de ellos.

Impresos para datos fijos o constantes. Varios de los impresos que sólo contienen datos constantes se editan la primera vez que se prepara el documento matriz o clisé y en cada modificación subsiguiente. Ente ellos hay los siguientes:

Ficha de operaciones. Se manda un ejemplar a cada sección que deba mantener un archivo de fichas de fabricación.

Ficha de Útiles. Se manda un ejemplar a cada cuarto de útiles que tenga que intervenir en una o más operaciones. Algunas herramientas no durables necesarias y otros datos de interés se anotan en la ficha de Útiles por el empleado del cuarto de Útiles.

Ficha de costo. En talleres o divisiones que trabajan con costos tipo o "standard"¹⁹ se manda un ejemplar al departamento de costos, donde sirve como ficha de costo. En talleres o divisiones que trabajan con costos por trabajo, se manda un ejemplar a cada puesto de lanzamiento que tenga que intervenir en una o más operaciones. Aquí se utiliza como ficha de control de trabajo y como índice de control de estados de fabricación del puesto de lanzamiento. Luego, se manda al departamento de costo, donde sirve como ficha de costo.

Impresos de órdenes de trabajo individuales. Los siguientes impresos se reproducen del clisé o del documento matriz para cada orden y para cada lote de una orden. Contienen los datos variables, así como los datos constantes.

Ficha de control de herramientas de transporte. Este documento se manda al cuarto de Útiles en la distribución inicial. En cuanto todas las herramientas necesarias están a punto, se pasa a los almacenes de materias primas para adjuntarlo al libro de materiales.²⁰ y se guarda allí hasta que el material se entrega al taller.

19 Se conserva la palabra inglesa "standard" por su uso frecuen en español (N. del T)

20 El libro de material comprende todos los documentos que corresponden al material, tales como etiquetas de identificación del material, requisiciones del material, et

Entonces, el empleado del almacén de materia prima lo firma y fecha y se manda al fichero de carga pendiente en la oficina central de control de producción, donde expide el libro de trabajo²¹ y lo acompaña al puesto de lanzamiento. Allí se utiliza como una instrucción y orden para poner la pieza en curso de trabajo, a través del ciclo completo de operaciones a su destino final. También puede utilizarse como una orden para procurarse herramientas del cuarto de útiles.

Orden de lanzamiento. Este impreso se manda al fichero de carga pendiente en la distribución inicial, como parte del libro de trabajo. Al recibo de la ficha de transporte procedente de los almacenes de materia prima, el libro de trabajo es lanzado al puesto de lanzamiento. Aquí, en este documento, se hace una señal para indicar en qué máquina o banco se realiza el trabajo. Esta indicación se hace solamente trazando un círculo alrededor del número del puesto de trabajo al empezar cada operación. Cuando se han realizado todas las operaciones en la orden de lanzamiento se anota la fecha, se estampilla con el "terminado" y se manda al fichero de control de requisiciones, donde sustituye al ejemplar de materia prima. Cuando se han terminado todas las piezas, se han montado los conjuntos que constituyen y se han expandido, se destruyen los ejemplares de lanzamiento.

Índice de control de fabricación. En la distribución inicial, se manda un ejemplar de control de fabricación a cada puesto de lanzamiento y otro ejemplar al fichero índice central de control de fabricación, si es que se lleva.

Acuse de recibo de la orden de fabricación. En la distribución de la orden de fabricación, estos ejemplares se adjuntan a todos los ejemplares destinados a lanzamiento, almacenes o ejemplares de revisión, que se mandan a los departamentos afectados. Una vez firmados y devueltos al departamento de origen, constituyen el acuse de recibo de la orden. También indican la conformidad para el cumplimiento de las especificaciones de material, piezas y similares, así como para la fecha de programación. El empleado de expediciones de material utiliza este documento como control o para llevar un estado de existencia de materias primas. Este documento sólo puede usarse en talleres grandes con varias divisiones, que trabajan unos para otros.

21 El libro de trabajo comprende el juego de documentos utilizados en el lanzamiento. Ello incluye el ejemplar de la orden para lanzamiento, la ficha de transporte y un juego de bonos de trabajo, planos y etiqueta de identificación.

Petición de material. En la distribución inicial, este ejemplar se adjunta al libro de materiales y se manda al almacén de materias primas, donde permanece hasta que el material se entrega al taller. Entonces, se anota en él el material efectivamente entregado, se contraseña y se manda al departamento de control de existencia para fines de registro, antes de ser enviado al departamento de costo, como una transferencia de cuenta.

A menudo, este documento se sustituye por una tarjeta perforada para máquina. El procedimiento es el mismo, excepto que después de registrado, el control de existencias lo manda al departamento de máquinas calculadoras y, después, al departamento de costo.

Materia prima disponible. En la distribución inicial, si el material se halla disponible en el almacén o en el taller, el ejemplar de material disponible se manda al control de progreso de la fabricación. Sin embargo, cuando el material deba obtenerse de fuera del departamento, este ejemplar se adjunta al libro de materiales y se manda al almacén, donde queda depositado hasta que se recibe el material. En este momento, se separa del libro de materiales y se manda al control de progreso de fabricación, donde sustituye al ejemplar del progreso de fabricación. Permanece en este fichero hasta que es reemplazado, a la llegada del ejemplar de lanzamiento, y se destruye.

Etiquetas de identificación. Las etiquetas se hacen por duplicado y en la distribución inicial se adjuntan al libro de materiales y se mandan a los almacenes de materias primas, donde permanecen hasta que el material se entrega al taller. Entonces, cada una se une a un tipo de material con el que permanece durante todo el ciclo de operaciones hasta llegar al almacén de piezas acabadas. Pueden utilizarse colores distintos para señalar departamentos diferentes. Pueden usarse etiquetas congomas para pegarlas en grandes piezas de fundición y similares. Se suministran etiquetas extras cuando la sección de planificación indica su necesidad.

Entrega de material acabado. En los departamentos que utilizan etiquetas de identificación atadas con cordel, el ejemplar de entrega de piezas acabadas se une al libro de material, donde queda hasta que la pieza está acabada y entregada al almacén de piezas acabadas. Allí se quita y se utiliza como registro de material recibido y de su situación. En los departamentos que utilizan etiquetas de identificación pegadas, el ejemplar de entrega de material acabado se une al libro de trabajo

y queda allí con el ejemplar de lanzamiento de la orden de fabricación hasta que se ha llevado a cabo la última operación de la pieza. Entonces, el lanzador la une a la ficha de transporte y se entrega al empleado del transporte que la ata al material y la entrega al almacén de piezas acabadas, donde se utiliza como un recibo de entrega de material.

Control de tiempo. Este ejemplar se utiliza siempre que se ha de establecer un nuevo tiempo tipo, o cuando por cualquier otra razón se ha de realizar un estudio de tiempo. Actúa como una señal para el lanzador, con objeto de que se ponga en contacto con el empleado de control de tiempo. Entonces se entrega a los empleados de control de tiempos, que anotan el tiempo tipo y su nombre y lo devuelven al fichero matriz, o de clisés, en donde actúa como un aviso para anotar el nuevo tiempo tipo en el citado fichero matriz.

Ejemplar de plano. El ejemplar de plano que se edita para todas las órdenes de fabricación que necesitan un plano para realizar el trabajo, se manda al archivo central de planos como un aviso de la fecha en que se necesita el plano. En esta fecha se entrega el plano, y el documento se utiliza como recibo. Se destruye una vez devuelto el plano.

Llegada de material. En los departamentos donde es necesario utilizar recibos de recepción para el material y especialmente en edificios de muchos pisos, en los cuales el material y las piezas se trasladan de un departamento a otro por medio de una sección general de transporte, este documento resulta particularmente valioso. En la distribución inicial, el ejemplar de llegada de material se entrega formando parte del libro de materiales y permanece con él hasta la llegada del material a los locales para entradas. Después, se separa este ejemplar y se manda al puesto de lanzamiento, donde sirve como señal para colocar el libro de trabajo en el cuadro de lanzamiento. El lanzador autoriza entonces el transporte del material desde el recinto de recepción hasta el primer puesto de trabajo y destruye el ejemplar de llegada de material.

Aviso de acumulación. En la distribución inicial, el aviso que se hace para cada acumulación, montaje o submontaje, se manda al fichero de progreso de la fabricación, en donde permanece hasta que todas las piezas relacionadas estén a punto para la acumulación. Entonces, se une a la lista de piezas, o a su equivalente, y se manda al almacén donde se hace la acumulación. El aviso de acumulación se firma allí, se pone la fecha y se devuelve al fichero de progreso de la fabricación, en donde sustituye al ejemplar de progreso de la fabricación, permaneciendo en el fichero hasta que es



sustituido por la orden de lanzamiento, destruyéndolo después.

Comprobación de inspección. En la distribución inicial, el ejemplar del inspector que se edita para todas las órdenes de fabricación que requieren una inspección final, se adjunta al libro de material y es utilizado por el inspector para anunciar al lanzador que la pieza ha sido inspeccionada y está conforme.

Ficha de taller y de costo. Este documento se utiliza en los talleres o divisiones en los cuales es necesario anotar los costos de trabajo. En la distribución inicial, se manda una copia a cada puesto de distribución afectado. Allí se archiva en el fichero de carga pendiente. Cuando ha empezado el trabajo, se archiva en el fichero de carga en taller, donde sirve para registro del progreso del trabajo. Allí se anotan todos los movimientos y acciones, como cantidades completadas, fechas, deshechos, número del operario, retrasos, preparaciones correspondientes y costos extras. También sirve como índice para el cuadro de lanzamiento. Cuando el pedido está completo, este registro se manda a la oficina central de control de la producción y luego se pasa a la sección de costos, donde sirve como ficha de costo.

Progreso de la fabricación. Este ejemplar se utiliza cuando es necesario mantener un fichero central del progreso de la fabricación. Se archiva hasta que se reemplaza por una copia que lo sustituya, generalmente la copia de material disponible.

Control de útiles. En la distribución inicial, este ejemplar se manda a la sección de control de útiles, donde se archiva en el fichero de dicha sección.

Boletines de trabajo. Pueden utilizarse, ya sea fichas perforadas para máquina, boletines corrientes o tarjetas del tamaño de las fichas perforadas. Se reproducen, uno para cada operación (más los boletines necesarios extras de continuación o complementarios, tal como se determina por las secciones de planificación y es anotado en la cubierta maestra) unido al libro de trabajo y archivados en el fichero de carga pendiente. Al llegar al puesto de lanzamiento, actúan en el siguiente orden como:

1. Elemento de lanzamiento
2. Elemento de pago
3. Elemento de costo

Otro tipo de boletín de trabajo utilizado en algunos talleres, especialmente cuando se necesitan varios ejemplares y no es aconsejable ir a una instalación de máquinas calculadoras, es el boletín de trabajo en tres ejemplares. Los tres ejemplares son:

1. El original con dorso al carbón
2. Un ejemplar intercalado con dorso al carbón
3. Un ejemplar unido al primero por un borde.

Se edita un juego de boletines de trabajo para cada operación. Se unen en la secuencia debida a la orden de lanzamiento que se archiva en el fichero de carga pendiente, en espera de su envío al puesto de lanzamiento.

Al completarse una operación, el segundo ejemplar (suelto) es guardado por el operario, como recibo. El original se manda al departamento de costo. El tercer ejemplar actúa como documento para deducción de carga y se manda al empleado del cuadro de carga o al fichero de progreso de la fabricación para su deducción.

Ejemplares para el cuadro visible de programación y lanzamiento. Cuando se utiliza un cuadro visible de programación, se hace un juego (dos copias) de los documentos siguientes para cada operación indicada en la ficha de fabricación:

Orden de fabricación para programación y lanzamiento (banda de tres colores)
Boletín de trabajo

Estos dos documentos van unidos y con la escala inferior de la orden para programación y lanzamiento recortada para mostrar el tiempo programado para la operación en cuestión.

III

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION, EN LA FABRICACION DE EMPAQUES PLEGADIZOS.

F: ELABORACION DE LA ORDEN DE PRODUCCION



núm	actividad	operación
1	ELABORAR LA TARJETA DE OBSERVACIONES.	<p>1.1. El Agente de Ventas, al efectuar la venta de un producto, recibe del cliente en original, la Orden de Compra o Pedido, así como el boceto o la muestra física del producto a fabricar, y en su caso otros elementos que debe adjuntar a la orden. Extrae del archivo el original y la copia del Cálculo del Precio de Venta correspondiente al producto a fabricar.</p> <p>Extrae del archivo la Cotización del producto y la destruye.</p> <p>Elabora en original la Tarjeta de Observaciones, anotando en ella todos aquellos datos necesarios para elaborar la Orden de Producción.</p> <p>Entrega al Gerente de Ventas la Orden de Compra, la Tarjeta de Observaciones, el Cálculo del Precio de Venta, el boceto o muestra física y los elementos adjuntos.</p>
2	AUTORIZAR LA ELABORACION DE LA ORDEN DE PRODUCCION.	<p>2.1 El gerente de Ventas, recibe del Agente de Ventas la Orden de Compra, la Tarjeta de Observaciones, el Cálculo del Precio de Venta, el boceto o muestra física y en su caso los elementos adjuntos correspondientes al producto a fabricar. Verifica que el producto solicitado en la Orden de Compra o Pedido corresponda en cantidad, calidad y precio al anotado en el Cálculo del Precio de Venta. Asimismo verifica que el boceto o muestra física venga aprobado por el Cliente y que la Tarjeta de Observaciones haya sido correctamente elaborada.</p> <p>En caso de duda la aclara con el Agente de Ventas.</p>



núm	actividad	operación
		<p>En caso de proceder, autoriza la elaboración de la Orden de Producción.</p> <p>Entrega la Orden de Compra o Pedido, la Tarjeta de Observaciones, el Cálculo del Precio de Ventas y el Boceto o muestra física al Agente de Ventas.</p>
3	SOLICITAR SE ELABORE LA ORDEN DE PRODUCCION.	3.1 El Agente de Ventas, recibe del Gerente de Ventas la Orden de Compra la documentación y artículos indicados en el punto anterior, lo cuál entrega a Servicios de Ventas, indicándole que puede proceder a elaborar la Orden de Producción.
4	ELABORAR LA ORDEN DE PRODUCCION.	<p>4.1 servicio de Ventas, recibe del Agente de Ventas la Orden de Compra o Pedido, la Tarjeta de Observaciones al Cálculo del Precio de Venta, el boceto o muestra física del producto a fabricar y en su caso los elementos adjuntos.</p> <p>Elabora en original y dos copias la Orden de Producción y en original el Auxiliar de Costos, la Orden de Producción Taller y la Tarjeta de Producción. Entrega tanto la documentación y artículos recibidos, como la documentación elaborada al Gerente de Ventas.</p>
5	AUTORIZAR LA ORDEN DE PRODUCCION.	5.1 El Gerente de Ventas, recibe de Servicio de Ventas la Orden de Producción, el Auxiliar de Costos, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, la Orden de Compra o Pedido, el Cálculo del Precio de Venta y el boceto o muestra física.



núm	actividad	operación
6	DISTRIBUIR LA ORDEN DE PRODUCCION.	<p>Verifica la correcta elaboración de la documentación originada por Servicio de Ventas y en caso de proceder, firma y fecha de autorizado tanto en la Orden de Producción, como en la Orden de Producción Taller. Extrae de Archivo la Carpeta de Carga de Máquina y procede a afectar ésta con los datos de la nueva orden. Archiva nuevamente la Carpeta. Entrega toda la documentación recibida a Servicio de Ventas.</p> <p>6.1 Servicio de Ventas, recibe del Gerente de Ventas la documentación indicada en el punto anterior, verifica que la Orden de Producción Taller vengan autorizadas por el Gerente de Ventas y procede de la siguiente manera.</p> <ul style="list-style-type: none"> v Entrega la primera copia de la Orden de Producción al Agente de Ventas. - Archiva el original de la Orden de Compra y el original del Cálculo del Precio de Venta. - Entrega la segunda copia de la Orden de Producción, el auxiliar de Costos y la primera copia del Cálculo del Precio de Venta, a Contabilidad. - Obtiene la Carpeta denominada "Relación de Clientes" y procede a anotar en ésta los datos relativos a la nueva orden. <p>6.2 Determina la Tarjeta de Observaciones si debe elaborarse o corregirse el original: En caso de que el original deba elaborarse, procede como se indica en el procedimiento "Ela-</p>



número	actividad	operación
7	ARCHIVAR TEMPORALMENTE LA COPIA	<p>laboración de Originales"</p> <p>7.1 El Agente de Ventas, recibe de Servicio de Ventas, la primera copia de la Orden de Producción, la revisa y la archiva temporalmente.</p>
8	ENTREGAR LA ORDEN AL GERENTE DE PRODUCCION.	<p>8.1 Servicio de Ventas, entrega al Gerente de Producción la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el boceto o la muestra física y en su caso los otros elementos adjuntos a la orden. Recaba firma de recibido en el original de la Orden de Producción, el cual archiva temporalmente en el expediente denominado "Ordenes de Producción en Proceso"</p>
9	RECIBIR LA ORDEN DE PRODUCCION.	<p>9.1 El gerente de Producción y el Depto. de Ingeniería Industrial, recibe de servicio de Ventas, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el boceto o la muestra física y en su caso los otros elementos adjuntos. Revisan la orden y verifica que recibe todos los elementos que se indican en la Orden. Firma y fecha de recibido tanto en la Orden de Producción Taller, como en la Orden de Producción que le presenta Servicio de Ventas.</p> <p>Procede como se indica en el procedimiento denominado "Adquisición de Materia Prima".</p>

2: ADQUISICION DE MATERIA PRIMA



número	actividad	operación
1	VERIFICAR LOS ELEMENTOS ADJUNTOS A LA ORDEN DE PRODUCCION TALLER.	1 El Gerente de Producción, recibe de Servicio de Ventas la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el Original y el Acetato y la Muestra Física del producto a fabricar, (ver procedimiento elaboración de la orden de producción). Verifica que los elementos adjuntos a la orden cumplan los requisitos de calidad establecidos, y procede a elaborar para la orden recién recibida la Tarjeta de Control de Calidad correspondiente, de acuerdo a lo que se indica en el Sistema de Control de Calidad. Solicita al Depto. de Tráfico el Control de Existencias de Materia Prima.
2	EXTRAER DEL ARCHIVO EL CONTROL DE EXISTENCIAS DE MATERIA PRIMA.	2 El Depto. de Tráfico extrae de su archivo el Control de Existencia de Materia Prima, el cuál entrega al Gerente de Producción, quién entrega la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, los elementos adjuntos y el Control de Existencias de Materia Prima al Gerente General.
3	REVISAR LAS ESPECIFICACIONES DE LA MATERIA PRIMA A UTILIZAR.	3.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Producción, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, los elementos adjuntos y el Control de Existencias de Materia Prima. Procede conjuntamente con el Gerente de Producción a revisar y en su caso modificar las especificaciones de la materia prima establecidas por el departamento de Ventas. En caso de que decidan modificar las especificaciones de la materia prima, anotan las nuevas especificaciones en el espacio correspondiente de la Orden de Producción Taller y cancela las



núm	actividad	operación
		<p>especificaciones anteriores.</p> <p>A continuación, utilizando el Control de Materia Prima determina si existe o no en el almacén de la Empresa la Materia Prima requerida, para procesar la Orden. De existir en almacén la materia prima, registra su existencia en la captación correspondiente de la Orden.</p>
4	ELABORAR LA RELACION DE PEDIDOS DE CARTON.	<p>4 En caso de que deba adquirirse la materia prima, el Gerente General anota en el original de la Relación de Pedidos de Cartón, las características del material a adquirir.</p> <p>Entrega la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, los elementos adjuntos a la Orden, el Control de Existencias de Materia Prima y el original de la Relación de Pedidos de Cartón al Depto. de Ingeniería Industrial.</p>
5	ORDENAR LA ELABORACION DE LOS PEDIDOS.	<p>5.1 El Gerente de Producción, recibe del Gerente General la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, los elementos adjuntos a la orden, el Control de existencias de Materia Prima y la Relación de pedidos de Cartón. Entrega la Relación de Pedidos de Cartón al encargado de Tráfico y Compras y ordena la elaboración de los pedidos correspondientes. Entrega toda la demás documentación al Ingeniero Industrial.</p>
6	REGISTRAR LA ORDEN DE PRODUCCION TALLER Y ESTABLECER EL PROCESO DE LA MISMA.	<p>6.1 El Ingeniero Industrial recibe del Gerente de Producción, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, los elementos adjuntos a la orden y el control de Existencias de Ma-</p>



núm	actividad	operación
		<p>teria Prima. Procede a registrar la orden en la Relación de Ordenes en Producción.</p> <p>A continuación, procede a determinar el proceso necesario para fabricar los artículos solicitados en la orden, anotando en esta las operaciones con que se fabricará el producto solicitado.</p> <p>En seguida procede a determinar y a registrar en la Orden de Producción Taller, los tiempos estandar de las operaciones a realizar, para lo cuál se basa en los datos registrado en su Control de Estándares.</p> <p>Procede a verificar en el Control de Existencias de Materia Prima, que se encuentra almacenada la materia prima necesaria para cumplir la orden.</p> <p>6.2 El Ingeniero Industrial, solicita al Depto. de Tráfico el Control de Producto Terminado sobrante, y con base en éste verifica si existe en inventario alguna cantidad del producto terminado solicitado en la orden. De no existir producto terminado sobrante,omite cualquier acción. En caso de existir producto terminado sobrante, procede a efectuar , previa autorización del Gerente de Producción, los ajustes correspondientes en la Orden de Producción Taller.</p> <p>Entrega el Control de Producto Terminado Sobrante al Depto. de Tráfico.</p>



núm	actividad	operación
7	ELABORAR LOS PEDIDOS DE MATERIA PRIMA.	7.1 El Depto. de Compras, recibe del Depto. de Ingeniería Industrial la Relación de Pedidos de Cartón, y saca una copia fotostática de la misma. Con Base en ésta, elabora en original y tres copias el Pedido de la Materia Prima que debe adquirirse. Anota en el original de la relación y en la copia fotostática de la misma, el número de pedido que correspondió al material solicitado. Entrega los pedidos elaborados y el original de la Relación de Pedidos de Cartón al Gerente General. Archiva temporalmente la copia fotostática de la relación.
8	AUTORIZAR LOS PEDIDOS DE MATERIA PRIMA.	8.1 El Gerente General, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, los pedidos de materia prima y el original de la Relación de Pedidos de Cartón. Verifica la correcta elaboración de los pedidos, los cuáles autoriza firmando en la captación correspondiente del pedido. Entrega estos al Encargado de Tráfico y Compras. Archiva temporalmente la Relación de Pedidos de Cartón.
9	ARCHIVAR TEMPORALMENTE EL CONTROL DE EXISTENCIAS DE MATERIA PRIMA.	9.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial, el original del Control de Existencias de Materia Prima, el cuál archiva temporalmente.
10	FINCAR PEDIDOS.	10.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Gerente General los pedidos de materia prima, verifica que vengan autorizados por el Gerente General, y finca telefónicamente los pedidos de materia prima



núm	actividad	operación
11	REGISTRAR EN LA ORDEN DE PRODUCCION TALLER EL NUMERO DEL PEDIDO DE LA MATERIA PRIMA.	<p>A continuación entrega el original y la primera copia del pedido a la Recepcionista, para que ésta efectúe su entrega al Proveedor.</p> <p>Archiva la segunda copia del pedido en el consecutivo de pedidos. Entrega la tercera copia del pedido al Ingeniero Industrial.</p> <p>11.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Tráfico y Compras la tercera copia del pedido, extrae del archivo de Producción Taller y anota en esta el número del pedido que corresponde a la materia prima solicitada para cumplir la orden. Devuelve la copia del pedido al Encargado de Tráfico y Compras y vuelve a archivar la Orden de Producción Taller.</p>
12	ARCHIVAR TEMPORALMENTE LA TERCERA COPIA DEL PEDIDO.	<p>12.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial la tercera copia del pedido y la archiva temporalmente en el expediente de pedidos pendientes de surtir.</p>
13	RECIBIR LOS MATERIALES QUE ENTREGAN LOS PROVEEDORES.	<p>13.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Proveedor la materia prima solicitada, y original y copia la nota de remisión correspondiente. Extrae de su archivo la tercera copia del pedido y verifica que el material recibido reuna las especificaciones requeridas (cantidad, calidad y medidas). En caso de que el material recibido no reuna las especificaciones requeridas, actúa conforme al Procedimiento de Devolución de Materiales.</p>
14	DAR ENTRADA A LA MATERIA PRIMA RECIBIDA.	<p>14.1 Si el material recibido, reúne las especificaciones requeridas, el Depto. de Tráfico</p>

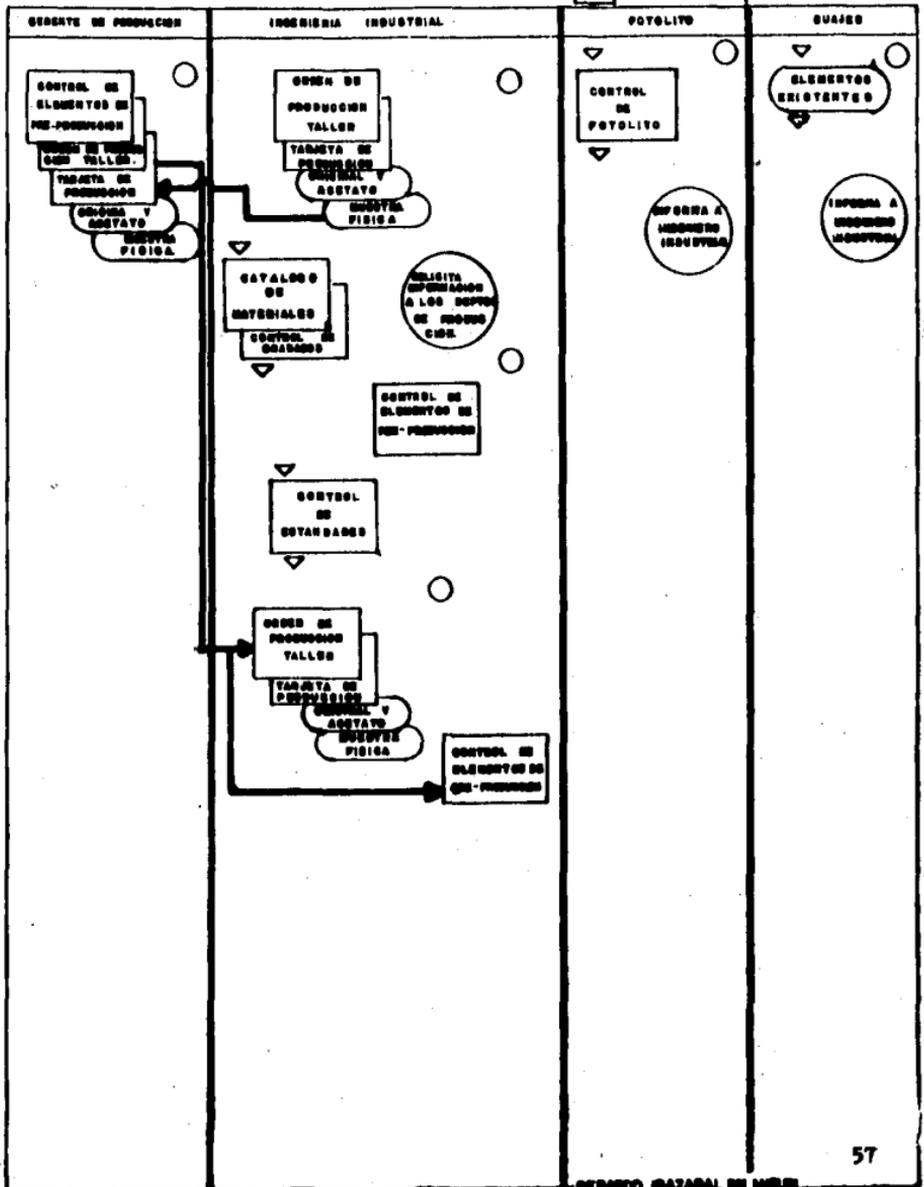


número	actividad	operación
15	VERIFICAR EL CORRECTO ALMACENAMIENTO DE LA MATERIA PRIMA RECIBIDA.	<p>verifica la entrada al almacén de la materia prima adquirida. Recibe del Proveedor en original y copia la Boleta de Báscula de Camión, donde está registrado el peso del camión antes y después de descargar el material recibido. Determina de la boleta de báscula el peso del material recibido y lo compara contra el indicado en la nota de remisión. En caso de que exista una fuerte diferencia la aclara de inmediato.</p> <p>14.2 Sella y firma la nota de remisión correspondiente al material recibido. Entrega el original de la nota y en efectivo el importe de la pesada del camión al Chofer del mismo.</p> <p>Extrae de su archivo el original del Control de existencias y su registro de la Relación de Pedidos de Cartón, y afecta éstas con los datos del material recibido. Archiva nuevamente el control y el registro.</p> <p>Entrega la primera copia de la nota de remisión del material recibido y la tercera copia al Depto. de Ingeniería Industrial.</p> <p>15.1 El Gerente de Producción recibe del Encargado de Tráfico y Compras la copia de la nota de remisión del material recibido y la tercera copia del pedido correspondiente. Verifica que el material se encuentre debidamente almacenado.</p> <p>Entrega la copia de la nota de remisión y del pedido al Ingeniero Industrial.</p>

ELABORACION DEL CONTROL DE ELEMENTOS DE PREPRODUCCION.

3:

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB. DE EMPAQUES PLEGADIZOS





número	actividad	operación
1	ELABORAR EL CONTROL DE ELEMENTOS DE PREPRODUCCION.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial recibe del Gerente de Producción la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el original y el acetato y la muestra física (ver procedimiento Adquisición de Materia Prima). Extrae del archivo el Catálogo de Materiales y el Control de Grabados. Procede a elaborar en original el Control de Elementos de Preproducción de la Orden recién recibida, para lo cual determina qué elementos de preproducción son necesarios para fabricar el producto solicitado. Anota estos datos en el control.</p> <p>A continuación solicita a los departamentos de Fitolito y de Suajes, le informen de qué elementos de preproducción se dispone en estos departamentos para fabricar el producto solicitado.</p> <p>Asimismo, determina con base en la muestra física, qué materiales son necesarios para fabricar el producto requerido. Del Catálogo de Materiales determina de cuáles existe un inventario en los departamentos del área y cuáles es necesario adquirir. Anota los materiales que deben adquirirse en la sección denominada "Materiales Especiales" del Control de Elementos de Preproducción. A continuación determina del Control de Grabados, el número y características de los existentes para fabricar el producto solicitado. Verifica físicamente en el archivo de grabados que efectivamente existan estos elementos. Determina el número de los grabados a fabricar restando al número de grabados requeridos para fabricar el producto solicitado, el número de los grabados en existencia. Anota este dato en el Control. A continuación estima el tiempo de fabricación de los grabados faltantes, el cual</p>



número	actividad	operación
2	DETERMINAR LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN FOTOLITO.	<p>anota en el control.</p> <p>2.1 El Encargado de Fotelito, a solicitud del Ingeniero Industrial, procede a determinar qué elementos de preproducción existen en su departamento para fabricar el producto solicitado, para lo cual extrae del archivo, el Control de Fotelito del producto de la Orden. De éste y del archivo de Láminas, determina los elementos de preproducción existentes en el departamento para la orden considerada.</p> <p>Informa al Ingeniero Industrial de qué elementos se dispone para fabricar el producto solicitado, así como del tiempo estimado para fabricar los elementos faltantes. Archiva nuevamente el Control de Fotelito.</p>
3	DETERMINAR LOS ELEMENTOS EXISTENTES EN SUAJES.	<p>3.1 El Encargado de Suajes, a solicitud del Ingeniero, procede a determinar el número y características de los Suajes y Expulsiones existentes en el departamento para fabricar el producto solicitado en la orden, para lo cual verifica en el archivo del departamento el número y características de los elementos existentes.</p> <p>Informa al Ingeniero Industrial de qué suajes y expulsiones se dispone para fabricar el producto solicitado. Asimismo, estima e informa al Ingeniero del tiempo necesario para fabricar los elementos faltantes.</p>
4	ESTABLECER EL TIEMPO DE FABRICACION DE LOS ELEMENTOS FALTANTES.	<p>4.1 El Ingeniero Industrial, recibe información de los Encargados de Fotelito y Suaje sobre los elementos de preproducción existentes en estos departamentos.</p>

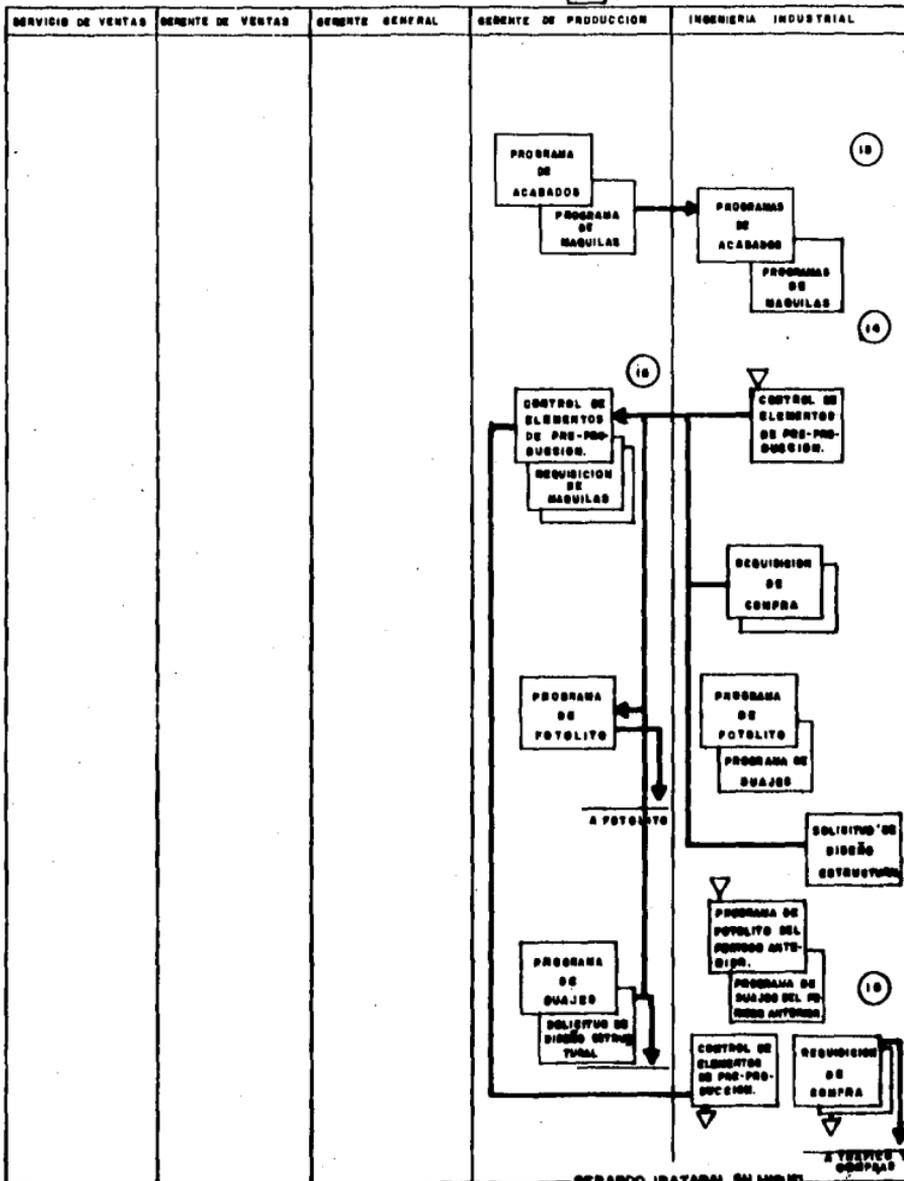
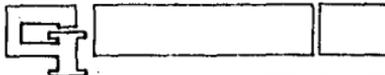
núm	actividad	operación
		<p>Determina, para cada elemento, la cantidad a fabricar para lo cual resta a la cantidad requerida la cantidad en existencia. Anota este dato en el Control de Elementos de Preproducción.</p> <p>Extrae del archivo el Control de Estándares y de éste obtiene los tiempos estándar para fabricar los elementos faltantes. En caso de que no disponga de los tiempos estándar requeridos, solicita a los Encargados de Fotelito y Suajes, que estimen el tiempo necesario para fabricar los elementos faltantes. Anota en el Control los tiempos determinados para fabricar los elementos faltantes. Archiva nuevamente el Control de Estándares. Entrega la Orden de Producción al Taller, la Tarjeta de Producción, el original y el acetato, la muestra física y el Control de Elementos de Preproducción al Gerente de Producción.</p>
5	<p>REVISAR Y AUTORIZAR EL CONTROL DE ELEMENTOS DE PREPRODUCCION.</p>	<p>5.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial toda la documentación indicada en el punto anterior. Verifica la correcta elaboración del Control y en caso necesario modifica los datos contenidos en éste. Firma de autorizado en el Control.</p> <p>Devuelve toda la documentación al Ingeniero Industrial.</p>
6	<p>ARCHIVAR TEMPORALMENTE EL CONTROL DE ELEMENTOS DE - PREPRODUCCION.</p>	<p>6.1 El Ingeniero Industrial recibe del Gerente de Producción, la Orden de Producción, la Tarjeta de Producción y en su caso, el original y el acetato, la muestra física y el Control de Elementos de Preproducción correspondiente a la orden considerada.</p>

número	actividad	operación
		<p>Archiva temporalmente el control y conserva en su poder los documentos y elementos restantes.</p>

ELABORACION DE LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION

4.

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB. DE EMPAQUES PLEGADIZOS





número	actividad	operación
1	COPIAR LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION DEL PERIODO ANTERIOR.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, el día establecido por la política para elaborar los programas de producción, obtiene los Programas de Impresión y de Acabados del período que acaba de terminar, verifica que en los programas esté registrado el último avance logrado.</p> <p>Obtiene dos copias fotostáticas de cada programa y las entrega al Gerente de Producción.</p>
2	ENTREGAR AL GERENTE GENERAL Y AL GERENTE DE VENTAS, COPIAS DE LOS PROGRAMAS DEL PERIODO ANTERIOR.	<p>2.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial dos copias fotostáticas de los Programas de Impresión y de Acabados.</p> <p>Solicita al Encargado de Tráfico y Compras el Control de Existencias de Materia Prima y la Relación de Pedidos de Cartón.</p> <p>Al recibir el control y la relación, los entrega junto con una copia del Programa de Impresión y una copia del Programa de Acabados al Gerente de Ventas.</p> <p>Entrega una copia del Programa de Impresión y una copia del Programa de Acabados al Gerente General.</p>
3	REVISAR LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION DEL PERIODO ANTERIOR.	<p>3.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Producción, una copia del Programa de Impresión y una copia del Programa de Acabados, correspondientes al período anterior. Verifica el grado de cumplimiento de los programas y analiza las modificaciones realizadas.</p> <p>En caso de duda, la aclara con el Gerente de Producción. Archiva definitivamente los programas.</p>

núm	actividad	operación
4	ENTREGAR AL GERENTE DE VENTAS LA RELACION DE CLIENTES.	<p>4.1 Servicio de Ventas, el día que marque la política para elaborar los programas de producción, entrega al Gerente de Ventas la Relación de Clientes.</p>
5	ELABORAR EL PROGRAMA DE IMPRESION.	<p>5.1 El Gerente de Ventas, el día establecido por la política para elaborar los programas de producción, recibe del Gerente de Producción el Programa de Impresión y el Programa de Acabados correspondientes al periodo anterior, así como el Control de Existencia de Materia Prima y la Relación de Pedidos de Cartón.</p> <p>Recibe de Servicio de Ventas la Relación de Clientes.</p> <p>Extrae del archivo la carpeta de Carga de Máquinas y el Programa de Mantenimiento. (Ver el Sistema de Mantenimiento).</p> <p>De los programas de producción del periodo anterior, determina qué operaciones de los programas para realizarse se efectuaron, cuáles fueron suspendidas y cuáles están realizándose. Del Control de Existencias de Materia Prima y de la Relación de Pedidos de Cartón, determina de qué materiales se dispone y cuáles están ya solicitados.</p> <p>De la Carga de Máquinas, determina para cada máquina de impresión la carga de trabajo inicialmente establecida para el periodo que se va a programar.</p> <p>Del Programa de Mantenimiento, determina por fecha y turno, y para cada máquina de producción, el número de horas hábiles en que la</p>

número	actividad	operación
		<p>máquina no estará disponible para producir, por estar en mantenimiento.</p> <p>De la Relación de Clientes, obtiene las fechas en que los clientes requieren la entrega de los productos a fabricar, así como las fechas prometidas de entrega.</p> <p>A continuación procede a elaborar en original y dos copias, el Programa de Impresión, el cual debe comprender un período igual al establecido en la política.</p> <p>Entrega al Gerente General la primera copia del Programa de Impresión, el control de Existencia Prima y la Relación de Pedidos de Cartón.</p> <p>Entrega a Servicio de Ventas la Relación de Clientes. Archiva la segunda copia del Programa de Impresión, los Programas de Producción del período anterior, la Carga de Máquinas y el Programa de Mantenimiento.</p>
6	ARCHIVAR LA RELACION DE CLIENTES.	6.1 Servicio de Ventas, recibe del Gerente de Ventas la Relación de Clientes, la archiva temporalmente.
7	REVISAR Y ANALIZAR EL PROGRAMA DE IMPRESION.	7.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Ventas, la primera copia del Programa de Impresión, revisa y analiza el programa y lo archiva temporalmente. En caso necesario, ordena modificar el programa.
8	ENTREGAR A INGENIERIA INDUSTRIAL EL PROGRAMA DE IMPRESION	8.1 El Gerente de Producción, recibe del Gerente de Ventas el original del Programa de Impresión, el Control de Existencias de Materia Prima y la Relación de Pedidos de Cartón.

núm	actividad	operación
9	ELABORAR EL PROGRAMA DE ACABADOS Y EL PROGRAMA DE MAQUILAS.	<p>Entrega el Programa de Impresión al Ingeniero Industrial. Entrega el Control de Existencias de Materia Prima y la Relación de Pedidos de - Cartón al Encargado de Tráfico y Compras.</p> <p>9.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el Programa de Impresión.</p> <p>Obtiene del Encargado de Tráfico y Compras, los Avisos de Devolución de Producto Terminado.</p> <p>Con base en el Programa de Impresión, los - Avisos de Devolución de Producto Terminado, los programas de producción del período anterior y las Ordenes de Producción Taller, procede a elaborar en original y dos copias el Programa de Acabados y el Programa de Maquilas, los cuales entrega al Gerente de Producción.</p> <p>Entrega al Encargado de Tráfico y Compras, los Avisos de Devolución de Producto Terminado.</p>
10	REVISAR LOS PROGRAMAS DE ACABADOS Y DE MAQUILAS	<p>10.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial el Programa de Acabados y el Programa de Maquilas. Revisa los programas y en caso necesario ordena al Ingeniero Industrial efectuar modificaciones en los programas.</p> <p>Entrega al Gerente General la primera copia del Programa de Acabados y la primera copia del Programa de Maquilas. Entrega al Gerente de Ventas la segunda copia del Programa de Acabados y la segunda copia del Programa de Maquilas. Entrega los originales de los programas de producción - al Ingeniero Industrial.</p>



núm	actividad	operación
11	REVISAR Y ANALIZAR LOS PROGRAMAS DE ACABADOS Y DE MAQUILAS.	11.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Producción, el Programa de Acabados y el Programa de Maquilas, los revisa y analiza. Archiva temporalmente los programas. En caso necesario ordena al Gerente de Producción modificar los programas.
12	ANALIZAR EL PROGRAMA DE ACABADOS Y EL PROGRAMA DE MAQUILAS.	12.1 El Gerente General de Ventas, recibe del Gerente de Producción, el Programa de Acabados y el Programa de Maquilas. Analiza éstos y en caso necesario, solicita al Gerente de Producción efectúe modificaciones en los programas. Archiva temporalmente los programas.
13	RECIBIR LOS PROGRAMAS DE ACABADOS Y DE MAQUILAS.	13.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el original del Programa de Acabados y el original del Programa de Maquilas.
14	ELABORAR EL PROGRAMA DE FOTOLITO Y EL PROGRAMA DE SUAJES.	<p>14.1 El Ingeniero Industrial, una vez que dispone de los Programas de Impresión, Acabados y Maquilas, determina de éstos las órdenes que estarán en producción en el próximo periodo, extrae del archivo los Controles de Elementos de Preproducción de estas órdenes.</p> <p>Con base en los programas de producción y los controles, determina qué materiales especiales serán utilizados en el próximo periodo, así como la fecha en que deberá estar disponible cada uno de estos materiales. Elabora en original y copia una Requisición de Compra solicitando la adquisición de los materiales requeridos y la entrega al Gerente de Producción.</p> <p>Con base en los programas de producción, determina qué elementos de preproducción serán utilizados en el próximo periodo.</p>



núm	actividad	operación
15	AUTORIZAR EL PROGRAMA DE FOTOLITO Y EL PROGRAMA DE SUAJES.	<p>Del Control de Elementos de Preproducción, determina qué elementos de los requeridos es necesario fabricar.</p> <p>Determinados los elementos de preproducción a fabricar, obtiene los Programas de Fotelito y de Suajes del periodo anterior. De éstos determina qué elementos quedaron parcialmente procesados en el periodo anterior, así como el grado de avance de los mismos.</p> <p>Elabora en original el Programa de Fotelito y en original el Programa de Suajes, en el cual incluye las Solicitudes de Diseño Estructural que recibe de Servicio de Ventas. Entrega los Programas de Fotelito y Suajes junto con las Solicitudes de Diseño Estructural y el Control de Elementos de Preproducción, al Gerente de Producción.</p> <p>15.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, las Requisiciones de Compra, el Programa de Fotelito, el Programa de Suajes, las Solicitudes de Diseño Estructural y el Control de Elementos de Preproducción.</p> <p>Revisa y autoriza las Requisiciones de Compra, las cuales entrega al Ingeniero Industrial - junto con el control de elementos de preproducción. Revisa y autoriza el Programa de Fotelito y lo entrega al Encargado de este departamento. Revisa y autoriza el Programa de Suajes y lo entrega junto con las Solicitudes de Diseño Estructural al Encargado de Suajes.</p>

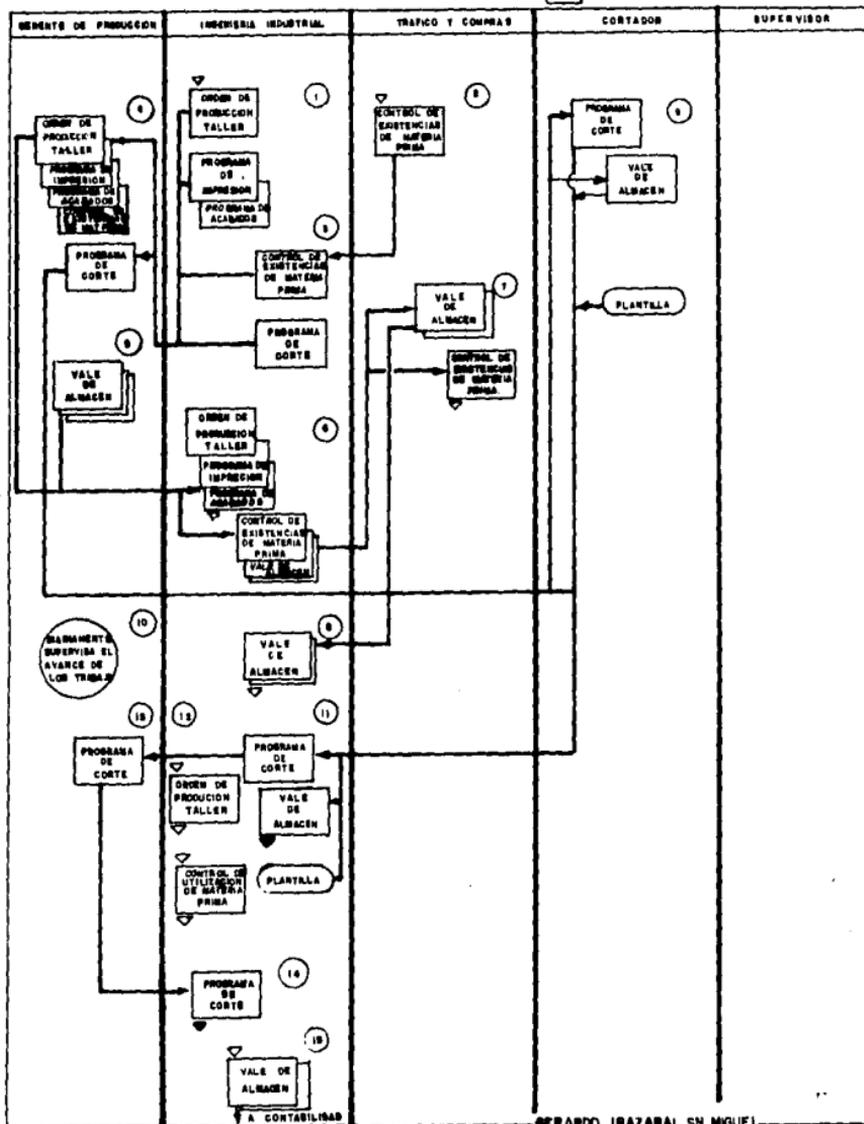


núm	actividad	operación
16	ENTREGAR LAS REQUISICIONES DE COMPRA A TRAFICO Y COMPRAS.	<p>16.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el Control de Elementos de Preproducción y las Requisiciones de Compras. Archiva temporalmente el control. Entrega las Requisiciones de Compra al Encargado de Tráfico y - Compras.</p> <p>Recibe del Encargado de Tráfico y Compras, las copias de las requisiciones. Verifica que <u>ven</u> gan firmadas por el Encargado y las archiva - temporalmente.</p>

C O R T E

5:

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB DE EMPAQUES PLEGADIZOS





número	actividad	operación
1 ^o	DETERMINAR QUE OPERACIONES DE CORTE ES NECESARIO REALIZAR.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, semanalmente, al terminar de elaborar los programas de producción de los departamentos de Impresión y de Acabados, procede a determinar con base en éstos y en las Ordenes de Producción Taller, qué materia prima debe entrar a procesarse al taller en la semana, así mismo determina qué operaciones deben realizarse en el departamento de Corte en la semana considerada.</p> <p>Solicita al Encargado de Tráfico y Compras el Control de Existencias de Materia Prima.</p>
2	ENTREGAR A INGENIERIA INDUSTRIAL EL CONTROL DE EXISTENCIAS DE MATERIA PRIMA.	<p>2.1 El Encargado de Tráfico y Compras, a solicitud del Ingeniero Industrial, extrae del archivo el Control de Existencias de Materia Prima, verifica que esté actualizado y lo entrega al Ingeniero Industrial</p>
3	ELABORAR EL PROGRAMA DEL CORTE.	<p>3.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, el Control de Existencias de Materia Prima, y con base en éste determina cuál de las materias primas que deben ingresar a procesarse al taller, debe ser cortada.</p> <p>Procede a elaborar en original el Programa de Corte Semanal, el cuál entrega junto con las Ordenes de Producción, el Programa de Impresión, el Programa de Acabados y el Control de Existencia de Materia Prima al Gerente de Producción.</p> <p>En caso de que durante la semana se reciba algún material que deba cortarse para entrar a</p>



núm	actividad	operación
4	AUTORIZAR EL PROGRAMA DE CORTE.	<p>proceso, solicita al Cortador el programa de Corte, incluye en el programa el corte de este material y devuelve el programa al Cortador.</p> <p>4.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial el Programa de Corte, las Ordenes de Producción Taller, el Programa de Impresión, el Programa de Acabados y el Control de Existencias de Materia Prima. Revisa y Analiza el programa y en caso de proceder firma de autorizado el programa.</p> <p>Entrega el Programa de Corte, al Cortador y las Ordenes de Producción, el Programa de Impresión, el Programa de Acabados y el Control de Existencias de Materia Prima al Ingeniero Industrial.</p>
5	ELABORAR LOS VALES DE ALMACEN.	<p>5.1 El Gerente de Producción, diariamente y de acuerdo al Programa de Corte, elabora en original y dos copias, los Vales de Almacén de la materia prima que debe ser cortada ese día. Entrega el original del vale al Cortador y las dos copias del mismo al Ingeniero Industrial.</p>
6	ANOTAR EN LA ORDEN DE PRODUCCION TALLER? EL NUMERO DEL VALE DE ALMACEN.	<p>6.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, las Ordenes de Producción, el Programa de Impresión, el Programa de Acabados y el Control de Existencias de Materia Prima.</p> <p>Entrega el Control de Existencias de Materia Prima al Encargado de Tráfico y Compras y archiva el resto de la documentación.</p>



núm	actividad	operación
7	DESCARGAR DEL CONTROL DE EXISTENCIAS DE MATERIA PRIMA, LOS VALES DE ALMACEN.	<p>Diariamente, recibe del Gerente de Producción dos copias de los vales de almacén correspondientes a la materia prima que debe cortarse ese día, anota en Orden de Producción Taller, el número del Vale de Almacén con que se dió salida a la materia prima necesaria para fabricar el producto solicitado en la orden. Entrega las dos copias del Vale de Almacén al Encargado de Tráfico y Compras.</p> <p>7.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial el Control de Existencias de Materia Prima, lo archiva temporalmente. Diariamente, recibe del Ingeniero Industrial los Vales de Almacén con que se dá salida a la materia prima que se va a cortar. Extrae del archivo el Control de Existencias de Materia Prima y procede a descargar de las existencias actuales, el material considerado en el Vale. Archiva nuevamente el Control. Entrega las dos copias del Vale de Almacén al Ingeniero Industrial.</p>
8	ARCHIVAR TEMPORALMENTE LAS COPIAS DEL VALE DE ALMACEN.	<p>8.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, las dos copias del Vale de Almacén, las archiva temporalmente.</p>
9	REALIZAR LAS OPERACIONES DE CORTE.	<p>9.1 El Cortador, recibe del Gerente de Producción, el Programa de Corte semanal y diariamente el original de los vales de almacén de la materia prima que debe cortarse en el día. Procede a realizar las operaciones de corte en el orden indicado en el programa, anotando en éste la producción real obtenida y la hora en que inicio y</p>



número	actividad	operación
		<p>terminó cada una de las operaciones efectuadas.</p> <p>Diariamente entrega los Vales de Almacén al Ingeniero Industrial. Semanalmente entrega el Programa de Corte al Ingeniero Industrial. En Caso de que se cortara algún material para el cuál Ingeniería Industrial no tuviera establecido un peso estandar, el Cortador, a solicitud del Ingeniero Industrial, entrega a éste, una planilla de material.</p>
10	VERIFICAR EL AVANCE DEL PROGRAMA DE CORTE.	<p>10.1 El Gerente de Producción, diariamente verifica el avance del Programa de Corte, y en caso necesario establece las medidas necesarias para acelerar el programa.</p>
11	CALCULAR LA UTILIZACION TEORICA DEL MATERIAL CORTADO.	<p>11.1 El Ingeniero Industrial, recibe diariamente del Cortador, el original de los vales de Almacén correspondientes a la materia prima que se cortó ese día. Extrae del archivo el Control de Utilización de Materia Prima y procede a calcular y a registrar en el Control y por orden los siguientes datos: Peso bruto total, recortes al almacén, peso bruto utilizado, peso neto teórico, y desperdicio teórico. Archiva temporalmente el Control y definitivamente el Vale de Almacén.</p> <p>En caso de que no disponga del estandar de peso del material cuya salida ampara el vale, solicita al Cortador una planilla de material cortado, y al recibir ésta procede a pesar la planilla y a establecer el estandar de peso del material.</p>



número	actividad	operación
12	DETERMINAR LA EFICIENCIA SEMANAL DEL DEPARTAMENTO.	<p>12.1 El Ingeniero Industrial, semanalmente recibe del Cortador, el programa semanal de corte. Procede a calcular la eficiencia real del departamento en la semana considerada: obtiene del programa la producción real de cada una de las operaciones, determina el tiempo estandar que debió ser utilizado en cada operación, suma los tiempos estandar de todas las operaciones realizadas en la semana y el resultado lo anota en la sección "Eficiencia" del programa, en la captación "Horas Producidas".</p> <p>Del programa obtiene las horas reales ocupadas en efectuar las operaciones de corte, y anota esta cantidad en la sección denominada "Eficiencia" del programa, en la captación correspondiente a "Cuota Semanal". Obtiene la eficiencia real del departamento dividiendo las horas producidas entre la cuota semanal y multiplicando el resultado por cien. Anota en el programa la eficiencia determinada.</p> <p>Entrega el Programa de Corte al Gerente de Producción.</p>
13	REVISAR Y ANALIZAR LA EFICIENCIA DEL DEPARTAMENTO DE CORTE.	<p>13.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial el Programa de Corte, revisa y analiza el grado en que se cumplió el programa y la eficiencia real lograda por el departamento. En caso de duda lo aclara con el Cortador o con el Ingeniero Industrial. Firma en la captación del programa "Revisó" y lo entrega al Ingeniero Industrial.</p>

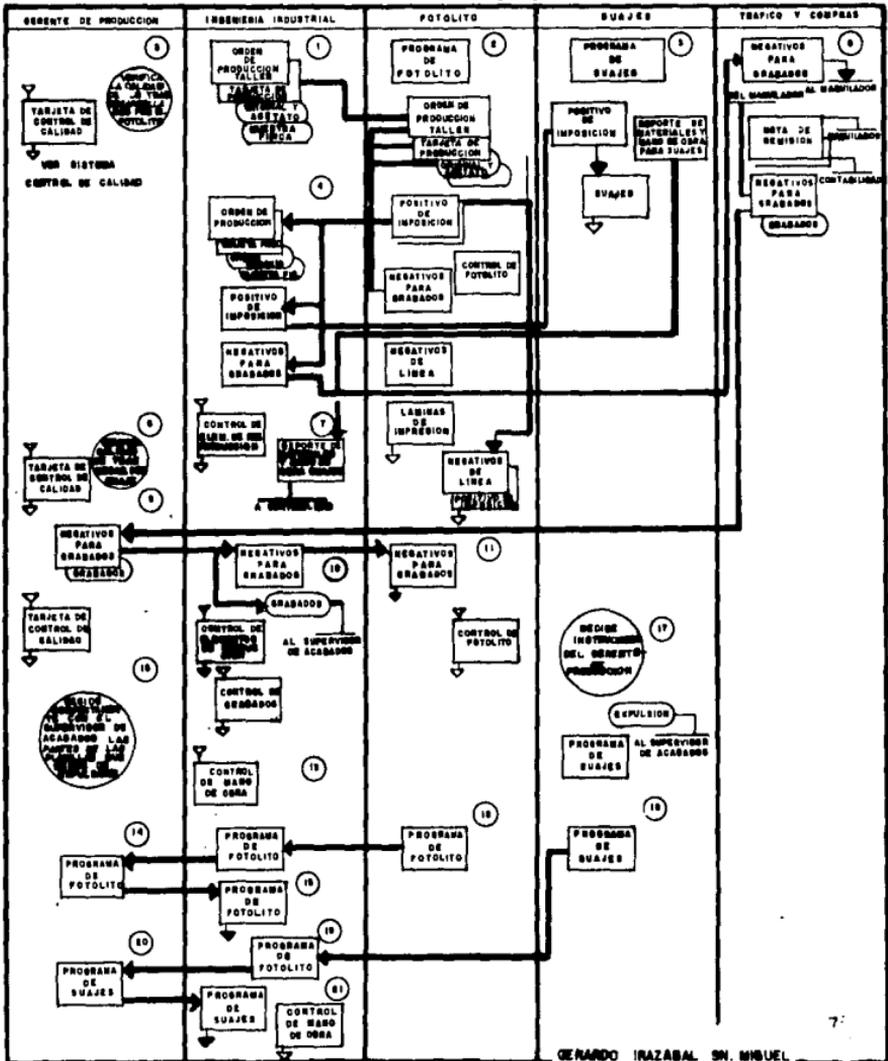


núm	actividad	operación
14	ARCHIVAR DEFINITIVAMENTE EL PROGRAMA DE CORTE.	14.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, el Programa de Corte, verifica que venga firmado en "Revisó" por el Gerente de Producción y lo archiva definitivamente.
15	ENTREGAR LAS COPIAS DE LOS VALES DE ALMACEN A CONTABILIDAD.	15.1 El Ingeniero Industrial, mensualmente entrega las copias de los vales de Almacén elaborados en el mes a Contabilidad.

FABRICACION DE LOS ELEMENTOS DE PREPRODUCCION

6:

**PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB. DE ENRQUES PLEGADIZOS**





núm	actividad	operación
1	ENTREGAR LA ORDEN DE PRODUCCION TALLER Y LOS ELEMENTOS ADJUNTOS AL ENCARGADO DE FOTOLITO.	<p>1.1. El Ingeniero Industrial diariamente verifica en Programa de Fitolito los elementos de qué orden de producción deben fabricarse ese día en el departamento de Fitolito. Entrega la Orden de Producción, la Tarjeta de Producción, en su caso el original y el acetato del producto a fabricar y la muestra física al Encargado de Fitolito.</p>
2	ELABORAR LOS ELEMENTOS DE FOTOLITO FALTANTES.	<p>2.1 El Encargado de Fitolito, directamente verifica en el Programa de Fitolito, los elementos de qué orden de producción debe fabricarse ese día.</p> <p>Recibe del Ingeniero Industrial, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el original y el acetato, y la muestra física correspondiente.</p> <p>De acuerdo con lo señalado en el Programa del departamento, procede a fabricar los positivos de imposición, los negativos para grabados, los negativos de línea y las láminas de impresión que el programa indica deben fabricarse.</p> <p>Registra en el programa el avance del mismo, así como el tiempo real empleado en la fabricación de los elementos. Entrega el Ingeniero Industrial la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el Original y el acetato, la muestra física y en su caso un positivo de imposición y los negativos para grabados requeridos.</p> <p>Procede a elaborar en original el Control de</p>

núm	actividad	operación
5	ELABORAR LOS SUAJES.	<p>tos quedaron terminados en el día. Extrae del archivo los Controles de Elementos de Preproducción correspondientes, y en éstos anota como terminados los elementos cuya elaboración se concluyó. Archiva nuevamente los Controles.</p> <p>5.1 El Encargado de Suajes, recibe del Ingeniero Industrial el positivo de imposición requerido para fabricar el suaje correspondiente a la Orden. De acuerdo al Programa de Suajes, procede a la fabricación de éste. Registra en el programa el avance real del suaje así como el tiempo real total ocupado en su fabricación. Una vez terminado el suaje, elabora en original el Reporte de Materiales y Mano de Obra para Suajes, anotando en éste la cantidad de materiales y el tiempo real utilizado en la fabricación de Suajes.</p> <p>Entrega el reporte al Ingeniero Industrial y archiva temporalmente el suaje.</p>
6	VERIFICAR EL AVANCE DEL PROGRAMA DE SUAJES Y LA CALIDAD DE LOS ELEMENTOS ELABORADOS.	<p>6.1 El Gerente de Producción, diariamente verifica el avance del Programa de Suajes y en caso necesario, establece las medidas necesarias para acelerar el programa.</p> <p>Asímismo, verifica la calidad del suaje elaborado, anotando en la Tarjeta de Control de Calidad de la orden, las características encontradas. Ver sistema de Control de Calidad.</p>
7	ENTREGAR LOS REPORTES DE MATERIALES Y MANO DE OBRA PARA SUAJES A CONTABILIDAD.	<p>7.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Suajes el original del Reporte de Materiales y Mano de Obra para suajes, lo archiva</p>



núm	actividad	operación
		<p>Fotolito correspondiente al producto solicitado en la orden, anotando en éste la cantidad existente de cada uno de los elementos que en el control se señalan.</p> <p>En caso de que se trate de un producto repetido, procede a actualizar el Control del Fotolito existente, anotando en éste los elementos recientes elaborados.</p> <p>Archiva los negativos de línea, las láminas de impresión, el positivo de imposición y el Control de Fotolito.</p>
3	<p>VERIFICAR EL AVANCE DEL PROGRAMA DE FOTOLITO Y LA CALIDAD DE LOS ELEMENTOS ELABORADOS.</p>	<p>3.1 El Gerente de Producción, diariamente verifica el avance del Programa de Fotolito y conforme al Sistema de Control de Calidad vigente, las características de los elementos fabricados por el departamento de Fotolito, los cuales anota en la Tarjeta de Control de Calidad de la Orden considerada.</p>
4	<p>SOLICITAR A TRAFICO Y COMPRAS SE ENVIEN A FABRICA LOS GRABADOS.</p>	<p>4.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Fotolito la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, el original y el acetato, la muestra física del producto a elaborar y en su caso, un positivo de imposición y los negativos para grabados necesarios para ordenar la fabricación de los grabados.</p> <p>Entrega el positivo de imposición al Encargado de Suajes y los negativos para grabados al Encargado de Tráfico y Compras, al cuál solicita envíe a fabricar los grabados requeridos.</p> <p>Determina del Programa de Fotolito, qué elemen-</p>



número	actividad	operación
8	SOLICITAR AL MAQUILADOR LA FABRICACION DE LOS GRABADOS.	<p>temporalmente, y al final del mes, entrega todos los reportes recibidos a Contabilidad.</p> <p>Diariamente, determina del Programa de Suajes cuáles elementos quedaron terminados. Extrae del archivo los Controles de Elementos de Preproducción correspondientes, y en éstos anota como terminados los elementos cuya elaboración se concluyó. Archiva nuevamente los Controles.</p> <p>8.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial, solicitud verbal para enviar a fabricar los grabados requeridos para una orden, así como los negativos necesarios para elaborar los grabados. Se comunica con el Maquilador, le solicita la fabricación de los grabados y al presentarse éste, le entrega los negativos correspondientes a los grabados a fabricar.</p> <p>Una vez elaborados los grabados, el Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Maquilador los grabados elaborados, los negativos que se le proporcionaron para elaborar los grabados y en original y copia la nota de remisión correspondiente al trabajo desarrollado.</p> <p>Sella y firma la nota de remisión y entrega el original de la misma al Maquilador. La copia de la remisión la entrega a Contabilidad anotando el No. de Orden. Entrega los grabados y los negativos al Gerente de Producción.</p>
9	VERIFICAR LA CALIDAD DE LOS GRABADOS ELABORADOS	<p>9.1 El Gerente de Producción, recibe del Encargado de Tráfico y Compras los grabados recién</p>

núm	actividad	operación
		<p>elaborados y los negativos correspondientes.</p> <p>Procede a verificar la calidad de los grabados recibidos, según lo indica el Sistema de Control de Calidad vigente.</p> <p>Entrega los grabados y los negativos al Ingeniero Industrial.</p>
10	REGISTRAR LA EXISTENCIA DE LOS GRABADOS RECIEN ELABORADOS.	<p>10.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, los grabados recién elaborados, así como los negativos utilizados en su fabricación. Registra en el Control de Elementos de Preproducción correspondiente, la realización de los grabados recibidos. Así mismo registra en el Control de Grabados la existencia de estos grabados. Entrega los grabados al Supervisor de Acabados y los negativos al Encargado de Fotelito.</p>
11	ACTUALIZAR EL CONTROL DE FOTOLITO.	<p>11.1 El Encargado de Fotelito, recibe del Ingeniero Industrial los negativos utilizados para fabricar los grabados. Registra en el Control de Fotelito correspondiente la existencia de los negativos recibidos.</p>
12	ENTREGAR A INGENIERIA INDUSTRIAL, EL PROGRAMA DE FOTOLITO.	<p>12.1 El Encargado de Fotelito, al final de la semana, entrega al Ingeniero Industrial el programa de producción semanal del departamento.</p>
13	DETERMINAR LA EFICIENCIA REAL SEMANAL DEL DEPARTAMENTO DE FOTOLITO.	<p>13.1 El Ingeniero Industrial, semanalmente, recibe del Encargado de Fotelito el programa semanal del departamento. Procede a determinar las horas producidas en la semana por el departamento, las cuáles anota en la captación correspondiente al programa, en la sección denominada</p>



núm	actividad	operación
		<p>"Eficiencia".</p> <p>Del control de mano de obra determina las horas hombre ocupadas en el departamento, las cuáles anota como "cuota semanal" en el programa en la sección denominada de "Eficiencia"</p> <p>Obtiene la eficiencia semanal del departamento dividiendo las horas producidas entre la cuota semanal y multiplicando el resultado por cien. Registra la eficiencia real del departamento en el programa semanal del departamento. Entrega el Programa de Fotelito al Gerente de Producción.</p>
14	REVISAR Y ANALIZAR LA EFICIENCIA SEMANAL DE FOTOLITO.	<p>14.1 El Gerente de Producción, recibe semanalmente del Ingeniero Industrial el Programa Semanal Fotelito, analizar el grado en que se cumplió el programa, así como la eficiencia lograda por el departamento. En caso de duda la aclara con el Encargado de Fotelito o el Ingeniero Industrial.</p> <p>Devuelve el programa de fotelito al Ingeniero Industrial.</p>
15	ARCHIVAR DEFINITIVAMENTE EL PROGRAMA DE FOTOLITO.	<p>15.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el programa semanal del producción del departamento de Fotelito. Verifica que venga firmado en la captación denominada "Revisó" del programa. Archiva definitivamente el programa.</p>
16	DECIDIR QUE PARTE DE LA PLANILLA DEBEN EXPULSARSE.	<p>16.1 El Gerente de Producción, una vez determinado que el producto solicitado en la orden debe ser fabricado utilizando expulsión, decide</p>



número	actividad	operación
17	ELABORAR LA EXPULSION.	<p>conjuntamente con el Supervisor de Acabados, que partes de la planilla deben ser expulsados. Da instrucciones al Encargado de Suajes para la elaboración de la expulsión.</p> <p>17.1 El Encargado de Suajes, recibe del Gerente de Producción instrucciones para la elaboración de la expulsión requerida. Procede de acuerdo con el Programa de Suajes a fabricar la expulsión, anotando en el programa el avance logrado en su elaboración, así como el tiempo total utilizado. Entrega la expulsión elaborada al Supervisor de Acabados.</p>
18	ENTREGA A INGENIERIA INDUSTRIAL EL PROGRAMA DE SUAJES.	<p>18.1 El Encargado de Suajes, al final de la semana entrega el programa semanal del departamento al Ingeniero Industrial.</p>
19	DETERMINAR LA EFICIENCIA SEMANAL DE SUAJES.	<p>19.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Suajes el programa de producción semanal del departamento. Procede a determinar la eficiencia semanal real del departamento, para lo cual determina del programa las horas producidas en la semana por el departamento, las cuales anota en la sección del programa denominada "Eficiencia". Del Control de Mano de Obra determina las horas hombre trabajadas en el departamento, las cuales anota en la sección de eficiencia del programa, como "cuota semanal".</p> <p>Obtiene la eficiencia semanal del departamento dividiendo las horas producidas entre la cuota semanal y multiplicando el resultado por cien.</p>

núm	actividad	operación
20	REVISAR Y ANALIZAR LA EFICIENCIA SEMANAL DE SUAJES.	<p>Anota en el programa la eficiencia encontrada, y lo entrega al Gerente de Producción.</p> <p>20.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, el programa semanal de suajes. Revisa y analiza el grado en que se cumplió el programa, así como la eficiencia lograda por el departamento. En caso de duda la aclara con el Encargado de Suajes o el Ingeniero Industrial.</p> <p>Devuelve el Programa de Suajes al Ingeniero Industrial.</p>
21	ARCHIVAR DEFINITIVAMENTE EL PROGRAMA DE SUAJES.	<p>21.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el Programa de Suajes, verifica que venga firmado por el Gerente de Producción en la captación denominada "Revisó". Archiva definitivamente el programa.</p>

ELABORACION DEL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION

7.



núm	actividad	operación
1	ELABORAR EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, diariamente y por turno obtiene el Programa de Impresión, el Programa de Acabados, el Registro de Producción de las operaciones manuales y el Programa de Maquilas, verifica que ya actualizó éstos. Extrae del archivo la Lista de Personal y de ésta obtiene el número de operarios teóricamente disponibles en el turno que está por iniciarse. Con este dato y con los programas de producción, procede a elaborar en original y copia el Programa Diario de Producción del turno que está por iniciarse.</p> <p>NOTA IMPORTANTE: El Programa Diario de Producción, incluye el programa de producción de las operaciones manuales.</p> <p>Determina la carga de mano de obra requerida para cumplir el programa de producción de las operaciones manuales y anota esta carga en el formato denominado "Carga de Mano de Obra". Entrega el Programa Diario de Producción al Gerente de Producción.</p>
2	VERIFICAR LA CORRECTA ELABORACION DEL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION	<p>2.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, el Programa Diario de Producción y la Carga de Mano de Obra, verifica la correcta elaboración del programa y con base en la carga de trabajo de las operaciones manuales, da indicaciones al Ingeniero Industrial para la asignación del personal.</p> <p>Entrega el Programa Diario de Producción a los Supervisores del turno que se inicia. Entrega el formato denominado "Carga de Mano de Obra" al Ingeniero Industrial.</p>

núm	actividad	operación
3	RECIBIR EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	<p>3.1 El Supervisor de Producción, diariamente al inicio del turno, recibe del Gerente de Producción el Programa Diario de Producción, revisa y analiza el programa y en caso de duda, la aclaran con el Gerente de Producción. Con base en el programa, gira instrucciones a los operarios a su cargo.</p>
4	RECIBIR INDICACIONES PARA REALIZAR LA ASIGNACION DE PERSONAL.	<p>4.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el formato denominado "Carga de Mano de Obra", así como las indicaciones necesarias para realizar la asignación del personal.</p>
5	ELABORAR LA ASIGNACION DIARIA DE PERSONAL.	<p>5.1 El Ingeniero Industrial, diariamente y al inicio de cada turno, procede a elaborar en original la Asignación Diaria de Personal, para lo cual al inicio del turno determina con los Supervisores de Producción y los Jefes de Departamento de qué personal se dispone en el turno para cumplir los programas de producción. Determinado el personal disponible, efectúa la asignación de éste a los distintos departamentos y secciones del área.</p> <p>Entrega la Asignación Diaria de Personal al Gerente de Producción.</p>
6	REVISAR LA ASIGNACION DIARIA DE PERSONAL.	<p>6.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, la Asignación Diaria de Personal, revisa la asignación efectuada por el Ingeniero y en caso necesario, detrmna con éste y con los Supervisores de Producción la asignación definitiva del personal.</p> <p>Conocida la disponibilidad real de personal, procede en caso necesario a elaborar los permisos de salida y entrada de personal, así</p>



núm	actividad	operación
7	DAR INSTRUCCIONES A SU PERSONAL	<p>como los Avisos de Tiempo Extra.</p> <p>Entrega los permisos y los avisos al Supervisor de Producción o Jefe de Departamento correspondientes. Entrega la Asignación Diaria de Personal a los Supervisores de Producción.</p> <p>7.1 El Supervisor de Producción, recibe del Gerente de Producción, la Asignación Diaria de Personal los permisos y los avisos de tiempo extra. Procede a distribuir a su personal de acuerdo a lo indicado en la asignación de personal.</p> <p>Informa al personal que debe trabajar tiempo extra de ello, asimismo le informa si el tiempo extra trabajado le será pagado o compensado. Entrega los permisos autorizados a los operarios correspondientes, los cuales enterados de que les fue concedido el permiso solicitado, le devuelven los permisos. Entrega los permisos autorizados al vigilante.</p>
8	ESTABLECER LAS MODIFICACIONES A REALIZAR EN EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	<p>8.1 El Gerente de Producción, en caso de que no se disponga del personal necesario para cumplir el Programa Diario de Producción, establece las prioridades de los trabajos a realizar y ordena al Ingeniero Industrial efectuar las modificaciones necesarias en el Programa Diario de Producción.</p>
9	MODIFICAR EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	<p>9.1 El Ingeniero Industrial, recibe instrucciones del Gerente de Producción para modificar el Programa Diario de Producción, obtiene éste y procede a corregirlo de acuerdo a las instrucciones recibidas. Devuelve el programa al Supervisor de Producción indicándole los cambios efectuados.</p>

núm	actividad	operación
10	ENTREGAR LA ASIGNACION DIARIA DE PERSONAL Y LOS AVISOS DE TIEMPO EXTRA A INGENIERIA INDUSTRIAL.	10.1 El Supervisor de Producción, una vez realizada la distribución de su personal y avisados los operarios que deben trabajar tiempo extra, entrega la Asignación Diaria de Personal y los Avisos de Tiempo Extra al Ingeniero Industrial.
11	REGISTRAR LOS DIAS HOMBRE UTILIZADOS EN EL CONTROL DE MANO DE OBRA.	11.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Supervisor de Producción la Asignación Diaria de Personal y los Avisos de Tiempo Extra. Con base en la asignación, registra en el Control de Mano de Obra los días hombre utilizados en el turno, en cada uno de los departamentos del área. Entrega la Asignación Diaria de Personal al Encargado de Tráfico y Compras, archiva temporalmente los Avisos de Tiempo Extra.
12	ELABORAR EL REPORTE DE AUSENCIAS DE PERSONAL.	12.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial, la Asignación Diaria de Personal, procede a elaborar en original y tres copias un memorándum indicando el nombre de los operarios que faltaron ese día. Entrega la asignación al Ingeniero Industrial y el memorándum al Gerente de Producción.
13	AUTORIZAR EL REPORTE DE AUSENCIAS.	13.1 El Gerente de Producción, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, el memorándum donde se reportan las ausencias del personal, lo revisa y firma. Archiva el original del memorándum, entrega la primera y la tercera copia del memorándum al Delegado General del Sindicato. Entrega la segunda copia del memorándum al Gerente Administrativo.

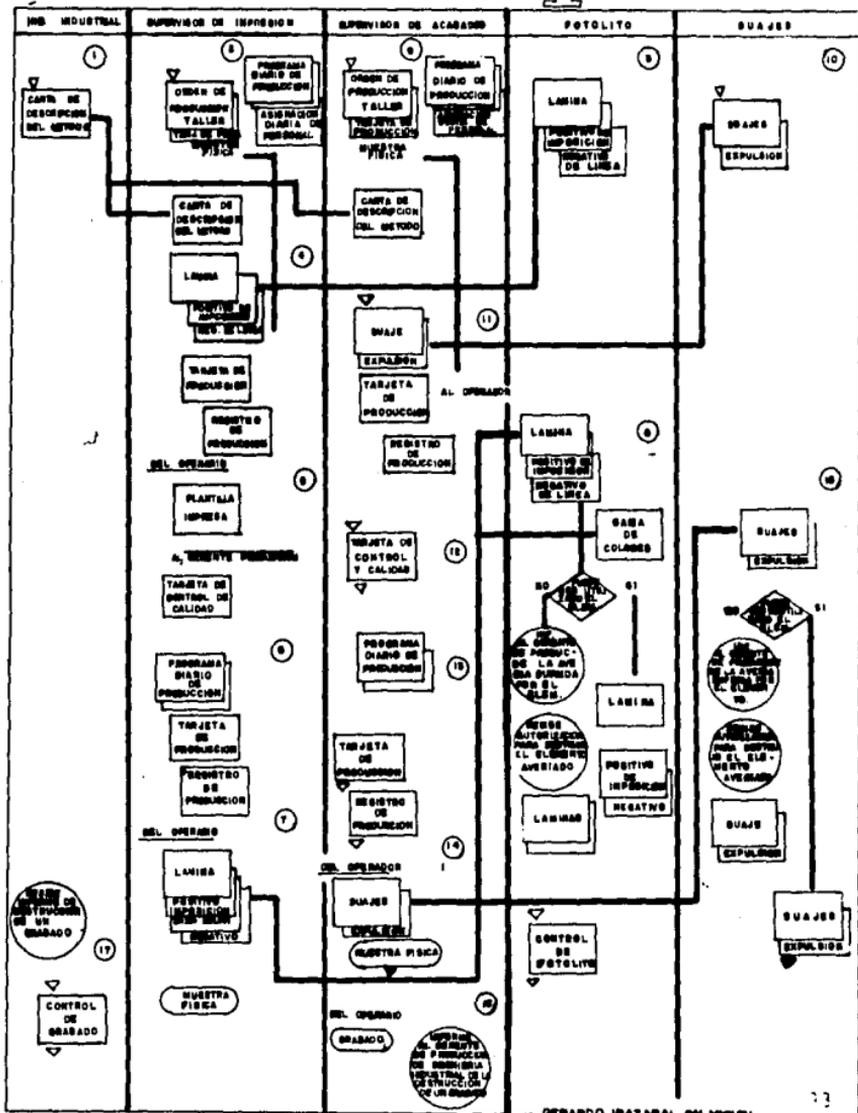


número	actividad	operación
14	ARCHIVAR LA ASIGNACION DIARIA DE PERSONAL Y LOS PERMISOS.	14.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, la asignación diaria de personal, la archiva definitivamente por orden cronológico. Recibe del vigilante los permisos de entrada y de salida del personal, archiva temporalmente éstos.

EJECUCION DEL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION

8:

PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION EN LA FAB DE EMPAQUES PLEGADIZOS





número	actividad	operación
1	ENTREGAR A LOS SUPERVISORES LA CARTA DE DESCRIPCION DEL METODO.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, una vez elaborado el Programa de Producción, extrae del archivo la Carta de Descripción del Método de aquellas operaciones manuales o especiales que deban realizarse ese día en los departamentos de Impresión y Acabados.</p> <p>Entrega la Carta de Descripción de Métodos al Supervisor correspondiente.</p>
2	DAR INSTRUCCIONES A LOS OPERARIOS DE SU DEPARTAMENTO.	<p>2.1. El Supervisor de Impresión, determina del Programa Diario de Producción, qué operaciones deben realizarse ese día en su departamento. Distribuye a su personal de acuerdo a lo indicado en la Asignación Diaria de Personal y da instrucciones a los operarios a su cargo sobre el trabajo a realizar.</p> <p>En su caso, recibe del Ingeniero Industrial la Carta de Descripción del Método de aquellas operaciones manuales o especiales que su departamento debe realizar. Con base en ésta instruye a los operarios que deben realizar esta actividad sobre el método a seguir.</p> <p>Solicita al Encargado de Fitolito las láminas, positivos de imposición o negativos de línea que requiera para ejecutar el Programa Diario de Producción.</p>
3	ENTREGAR AL SUPERVISOR DE IMPRESION, LOS ELEMENTOS DE PREPRODUCCION.	<p>3.1. El Encargado de Fitolito, diariamente determina del Programa de Producción, qué operaciones se realizarán en el departamento de Impresión, extrae del archivo las láminas, positivos de imposición y negativos de línea que se requieren para ejecutar el programa de producción.</p>



número	actividad	operación
4	REGISTRAR LA EJECUCIÓN DE LAS OPERACIONES.	<p>Al presentarse el Supervisor de Impresión le entrega los elementos de preproducción requeridos</p> <p>4.1 El Supervisor de Impresión, recibe del Encargado de Fotolito, las láminas, positivos de imposición y negativos de línea necesarios para ejecutar el programa de producción, los entrega a los operarios de su departamento. En caso necesario entrega al operario la muestra física del producto a fabricar.</p> <p>Cuando los operarios de su departamento inician o terminen una operación, registra el inicio o terminación de la operación, tanto en la Tarjeta de Producción, como en el Registro de Producción de la máquina en la que se efectúa la operación. Para registrar la hora de inicio o terminación de una operación, utiliza el reloj checador que se encuentra ubicado en la Gerencia de Producción.</p> <p>Asimismo, anota en la tarjeta y en el registro, los datos relativos a la operación, tales como número de orden, producto, producción obtenida y nombre del prensista de la máquina.</p>
5	DAR EL VISTO BUENO DE LA IMPRESION.	<p>5.1 El Supervisor de Impresión, al inicio del tiraje de una impresión, recibe del prensista de la máquina una planilla impresa, verifica la calidad de la impresión obtenida y en caso de proceder sella y firma la planilla, la cuál entrega al Gerente de Producción.</p> <p>A continuación anota en la Tarjeta de Control de Calidad correspondiente a la orden cuyo</p>

núm	actividad	operación
6	REGISTRAR EN EL PROGRAMA DIARIO.	<p>producto se procesa, los datos que indica el Sistema de Control de Calidad vigente.</p> <p>6.1 El Supervisor de Impresión, al final del turno, anota en el programa diario, para cada operación programada, la producción real obtenida, tanto de piezas buenas como de piezas rechazadas.</p>
7	ENTREGAR A FOTOLITO LOS ELEMENTOS DE PREPRODUCCION.	<p>7.1 El Supervisor de Impresión, al terminarse una operación, recibe de los operarios las láminas positivos de imposición y negativos utilizados y en caso de que se trate de un trabajo con selección de colores, la gama de colores correspondiente. Entrega todo esto al Encargado de Fotelito.</p> <p>En caso de que hubiera proporcionao al operario la muestra física del producto a fabricar, al recibir ésta del operario, la archiva en la bolsa de la Orden de Producción Taller.</p>
8	ARCHIVAR O DESTRUIR LOS ELEMENTOS UTILIZADOS.	<p>8.1 El Encargado de Fotelito, recibe del Supervisor de Impresión las láminas, positivas de imposición, negativos de línea y en caso la gama de colores. Verifica el estado de las láminas, positivos y negativos y determina para cada elemento si puede ser utilizado.</p> <p>En caso de que el elemento recibido pueda ser utilizado nuevamente, lo archiva. En caso de que el elemento recibido esté averiado y no pueda ser utilizado nuevamente, informa de ello al Gerente de Producción. En caso de que el Gerente de Producción autorice la destrucción del elemento, procede a ello y a conti-</p>



núm	actividad	operación
9	DAR INSTRUCCIONES A LOS OPERARIOS DE SU DEPARTAMENTO.	<p>nuación descarga el Control de Fotelido correspondiente al elemento destruido.</p> <p>9.1 El Supervisor de Acabados, determina del Programa Diario de Producción, qué operaciones deben realizarse ese día en su departamento. Distribuye a su personal de acuerdo a lo indicado en la asignación Diaria de Personal, y da instrucciones a los operarios sobre el trabajo a realizar.</p> <p>En su caso, recibe del Ingeniero Industrial, la carta de Descripción del Método de aquellas operaciones manuales o especiales que su departamento debe realizar. Con base en la carta instruye a los operarios que deben realizar esta actividad sobre el método a seguir.</p> <p>Solicita al Encargado de Suajes, las expulsiones y suajes que se requieren para ejecutar el Programa Diario de Producción.</p>
10	ENTREGAR AL SUPERVISOR DE ACABADOS, LOS SUAJES Y EXPULSIONES.	<p>10.1 El Encargado de suajes, a solicitud del Supervisor de Acabados, entrega a este los suajes y expulsiones requeridos para ejecutar el Programa Diario de Producción.</p>
11	REGISTRAR LA EJECUCION DE LAS OPERACIONES.	<p>11.1 El Supervisor de Acabados, recibe del Encargado de Suajes, las expulsiones y suajes que se requieren para ejecutar el programa de producción diario, los entrega a los operarios de su departamento.</p> <p>Cuando los operarios de su departamento, inician o terminen una operación, registra el</p>



número	actividad	operación
		<p>inicio o término de la operación, tanto en la Tarjeta de Producción, como en el Registro de Producción. Para registrar la hora de inicio o terminación de la operación, utiliza el reloj checador ubicado en la Gerencia de Producción.</p> <p>NOTA: Las operaciones manuales no deben anotarse en la Tarjeta de Producción, solamente en el Registro de Producción-Operaciones Manuales, en donde deberá anotarse manualmente la hora en que uno o varios operarios, inició o terminó una operación.</p> <p>Asimismo, anota en la tarjeta y en el registro los datos relativos a la operación, tales como número de orden, producto, producción obtenida y nombre del prensista de la máquina.</p>
12	REGISTRAR LOS DATOS DE CONTROL DE CALIDAD.	12.1 El Supervisor de Acabados, al realizarse una operación anota en la Tarjeta de Control de Calidad correspondiente a la orden que se procesa, los datos de calidad indicados en el Sistema de Control de Calidad vigente.
13	REGISTRAR EN EL PROGRAMA DIARIO LA PRODUCCION OBTENIDA.	13.1 El Supervisor de Acabados, al final del turno, anota en el programa diario, para cada operación programada, la producción real obtenida, tanto de piezas buenas como de piezas rechazadas.
14	ENTREGAR AL DEPARTAMENTO DE SUAJES LOS ELEMENTOS UTILIZADOS.	14.1 El Supervisor de Acabados, al terminarse una operación de suajado, recibe del prensista los suajes o expulsiones utilizados,



núm	actividad	operación
		<p>las cuáles entrega al Encargado de Suajes.</p> <p>En caso de que la hubiera proporcionado al operario la muestra física del producto a fabricar, al recibir del operario la muestra, la archiva en la bolsa de la Orden de Producción Taller.</p>
15	ARCHIVAR O DESTRUIR LOS ELEMENTOS UTILIZADOS.	<p>15.1 El encargado de Suajes, recibe del Supervisor de Acabados los suajes y expulsiones utilizadas. Verifica el estado de estos elementos, y determina para cada uno de ellos, si pueden ser reutilizados. En caso de que el elemento pueda volver a ser utilizado, archiva este. En caso de que el suaje o la expulsión este averiado y no pueda volver a ser utilizado informa de ello al Gerente de Producción y al recibir de este la autorización, procede a destruir el elemento averiado.</p>
16	INFORMAR DE LA DESTRUCCION DE UN GRABADO.	<p>16.1 El Supervisor de Acabados, al ser informado por el Prensista de la destrucción de un grabado, verifica la avería que presente éste, e informa al Gerente de Producción de la destrucción del grabado. Recibida la autorización correspondiente, procede a destruir el grabado e informa de ello al Ingeniero Industrial.</p>
17	AFECTAR EL CONTROL DE GRABADOS.	<p>17.1 El Ingeniero Industrial, es informado por el Supervisor de Acabados de la destrucción de un grabado, obtiene el Control de Grabados y procede a descargar del control, el grabado destruido.</p>



núm	actividad	operación
1	ENTREGAR EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION AL INGENIERO INDUSTRIAL.	1.1 El Supervisor de Producción, al final del turno y una vez registrada la producción obtenida en el Programa Diario de Producción, entrega éste y las cartas de descripción del método recibidas al Ingeniero Industrial.
2	DETERMINAR LA DIFERENCIA ENTRE LA PRODUCCION PROGRAMADA Y LA PRODUCCION REAL.	2.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Supervisor de Producción, el Programa Diario de Producción, verifica que no falte ningún dato de los que deben ser anotados por el Supervisor, y procede a determinar para cada operación la diferencia entre la producción programada y la producción real obtenida. Anota la diferencia encontrada para cada operación en la captación correspondiente del Programa Diario de Producción.
3	REGISTRAN EL AVANCE DE LOS PROGRAMAS DE IMPRESION Y DE ACABADOS.	3.1 El Ingeniero Industrial procede con base en los datos contenidos en el Programa Diario del Producción, a registrar en los Programas de Impresión y de acabados, el avance de estos programas. Entrega el Programa Diario de Producción y los Programas de Impresión y de Acabados al Gerente de Producción. Así mismo recibe del Supervisor de Producción las Cartas de Descripción del Método que le proporcionó al inicio de turno, archiva temporalmente éstas.
4	REVISAR EL AVANCE DE LOS PROGRAMAS DE PRODUCCION.	4.1. El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial el Programa Diario de Producción y los Programas de Impresión y de Acabados. Revisa el programa diario y analiza el grado



núm	actividad	operación
		<p>en que se cumplió, así como el grado de avance de programas de Impresión y Acabados. En caso de que los programas se encuentren retrazados, investiga la causa de ello con el Supervisor de Producción correspondiente, y determina y establece las medidas necesarias para acelerar los programas.</p> <p>Entrega el Programa Diario y los Programas de Impresión y Acabados al Ingeniero Industrial.</p>
5	ENTREGAR AL GERENTE GENERAL EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	5.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, el Programa Diario de Producción, y los Programas de Impresión y Acabados. Archiva los programas de Impresión y Acabados. El original del programa diario lo entrega al Gerente General y la copia del mismo al Encargado de Tráfico y compras.
6	ENTREGAR A INGENIERIA INDUSTRIAL LOS REGISTROS DE PRODUCTOS.	6.1 El Supervisor de Producción, al final del turno, entrega los Registros de Producción, tanto de máquinas como de operaciones manuales, al Ingeniero Industrial.
7	DETERMINAR EL TIEMPO REAL UTILIZADO EN EJECUTAR CADA OPERACION.	7.1 El Ingeniero Industrial al final de cada turno, recibe del Supervisor de Producción los Registros de Producción, revisa éstos y determina para cada operación realizada, el tiempo real empleado.
8	AFECTAR EL CONTROL DE MAQUINARIA Y EL CONTROL DE HORAS ESTANDAR.	8.1 El Ingeniero Industrial, con base en los datos anotados en los Registros de Producción y en los tiempos estándar anotados en las Ordenes de Producción Taller, procede a determinar



núm	actividad	operación
		<p>por máquina, el tiempo disponible, el tiempo trabajado, el tiempo en que la máquina estuvo ociosa y las horas-máquina obtenidas en el turno.- Del Programa Diario obtiene las causas de inactividad de la máquina así como el tiempo perdido por cada causa. Anota los datos encontrados en el Control de Maquinaria correspondiente a la máquina considerada.</p> <p>Del Registro de Producción de la operaciones manuales obtiene las horas hombre utilizadas en realizar cada una de las operaciones efectuadas. A continuación determina de la Orden de Producción Taller, las horas estándar para realizar cada operación. Anota los datos encontrados en el Control de Horas Estándar.</p> <p>Archiva temporalmente los registros de producción. Entrega los Controles de Maquinaria y el Control de Horas Estándar al Gerente de Producción.</p>
9	<p>REVISAR Y ANALIZAR EL CONTROL DE MAQUINARIA Y EL CONTROL DE HORAS ESTANDAR.</p>	<p>9.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial los controles de Maquinaria y el Control de Horas Estándar, revisa y analiza éstos. En caso de duda la aclara con el Supervisor de Producción o el Ingeniero Industrial. Entrega los Controles al Ingeniero Industrial.</p>
10	<p>ARCHIVAR TEMPORALMENTE EL CONTROL DE MAQUINARIA Y EL CONTROL DE HORAS ESTANDAR.</p>	<p>10.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, los Controles de Maquinaria y el Control de Horas Estándar, los archiva temporalmente.</p>



núm	actividad	operación
11	ELABORAR LA RELACION DE ENTREGA DE TARJETAS DE PRODUCCION.	11.1 El Ingeniero Industrial, al final del mes, reúne las Tarjetas de Producción que corresponden a aquellas órdenes de producción que se procesaron total o parcialmente en el mes, las ordena por consecutivo según el número de la orden, y con base en éstas elabora en original y copia una Relación de Entrega de Tarjetas de Producción. Entrega las tarjetas y la relación al Gerente de Producción.
12	REVISAR SELECTIVAMENTE LAS TARJETAS DE PRODUCCION.	12.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, las Tarjetas de Producción y la relación para su entrega, verifica selectivamente la correcta elaboración de las tarjetas, y entrega éstas y la relación al Ingeniero Industrial.
13	EFECTUAR LA ENTREGA DE LAS TARJETAS DE PRODUCCION.	13.1 El ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, las Tarjetas de Producción y la Relación de Entrega de Tarjetas de Producción. Entrega las Tarjetas y la copia de la relación a Contabilidad y recaba firma en el original de la relación, el cuál archiva definitivamente. A continuación, elabora para cada una de las órdenes que permanecen en producción, una Tarjeta de Producción.
14	REMISIONAR EL PRODUCTO TERMINADO A LOS CLIENTES.	14.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial la Copia del Programa Diario de Producción. De éste determina la cantidad de producto terminado que está disponible para ser enviado a los Clientes. Obtiene del Supervisor de Acabados la cantidad de cajas o paquetes de cada producto terminado, así como la cantidad de artículos

núm	actividad	operación
		<p>por caja.</p> <p>De la Orden de Producción Taller obtiene los datos necesarios para efectuar el envío al cliente del producto terminado.</p> <p>Elabora en original y tres copias la Remisión de cada producto terminado así como el original y la primera copia de la remisión.</p> <p>Archiva la segunda y la tercera copia de la remisión.</p>
15	ENTREGA EL ORIGINAL Y LA COPIA DE LA REMISION A SERVICIO DE VENTAS.	15.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del chofer de la camioneta el original de la remisión de producto terminado, verifica que <u>ven</u> ga firmada por el Cliente. Extrae del archivo la tercera copia de la remisión. Entrega el original y la tercera copia de la remisión a Servicio de Ventas.
16	REGISTRAR EN LA ORDEN DE PRODUCCION LA CANTIDAD DE PRODUCTO TERMINADO ENVIADO AL CLIENTE.	16.1 Servicio de Ventas, recibe del Encargado de Tráfico y Compras el original y la tercera copia de la remisión de producto terminado. Extrae del archivo la Orden de Producción y anota en ésta los datos relativos a la remisión recibida. A continuación procede conforme al Sistema de Contabilidad Vigente.

CIERRE DE LA ORDEN

9:



núm	actividad	operación
1	DETERMINAR LA TERMINACION DE LA ORDEN.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, al determinar de los Programas de Producción que la operación de una orden se ha terminado, verifica en éstos o en la Orden de Producción Taller la siguiente operación a efectuar. En caso de que se haya realizado ya la última operación de una orden, da por terminada la orden y solicita al Supervisor de Acabados las cinco muestras físicas necesarias para efectuar el cierre y la orden.</p>
2	REUNIR LAS MUESTRAS FISICAS.	<p>2.1 El Supervisor de Acabados, a solicitud del Ingeniero Industrial, verifica que no exista material por procesar, de esa orden. Reúne las cinco muestras físicas solicitadas y las entrega al Ingeniero Industrial. En caso de que exista material por procesar, informa de ello al Ingeniero Industrial.</p>
3	REGISTRAR LA TERMINACION DE LA ORDEN EN EL PROGRAMA DIARIO DE PRODUCCION.	<p>3.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Supervisor de Acabados, las cinco muestras físicas necesarias para realizar el cierre de la orden.</p> <p>Extrae del archivo la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción y en su caso el original y el acetato, así como los otros elementos adjuntos a la orden. Verifica que dispone de todo lo necesario para proceder al cierre de la orden. Anota en el original y la copia del Programa Diario de Producción, en la sección de órdenes terminadas, el número de la orden, el número del vale de Almacén con que se dió salida a la materia prima, y el número de piezas cortadas. Entrega el original y la copia del Programa de Producción</p>



núm	actividad	operación
4	DETERMINAR LA CANTIDAD DE PRODUCTO TERMINADO ENVIADO AL CLIENTE.	<p>a) Encargado de Tráfico y Compras.</p> <p>4.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial, el original y la copia del Programa Diario de Producción, y procede a remisionar el producto terminado a los -- clientes</p> <p>A continuación del Programa Diario de Producción, determina que órdenes se dieron por finalizadas ese día. Con base en las notas de remisión y el control de producto terminado sobrante, determina para cada orden terminada la cantidad total de piezas terminadas obtenidas. Anota este dato en el programa, el cuál devuelve al Ingeniero Industrial.</p>
5	DETERMINAR LA EFICIENCIA ALCANZADA EN LA UTILIZACION DE LA MATERIA PRIMA Y ELABORAR LA RELACION DE ENTREGA DE TARJETAS DE PRODUCCION.	<p>5.1. El Ingeniero Industrial, recibe del Encargado de Tráfico y Compras, el original y la copia del Programa Diario de Producción, verifica que venga anotado en éste, el número de piezas terminadas obtenidas de la orden. Determina la diferencia en piezas y en porcentaje entre las piezas cortadas y las piezas terminadas obtenidas, anota estos datos tanto en el programa como en la orden.</p> <p>Anota en la Relación de Ordenes en Producción, la fecha en que se dió por terminada la orden. De esta relación determina el tiempo de tránsito de la orden en el taller, el cuál registra tanto en la Orden de Producción Taller como en el Programa Diario de Producción. Efectúa la distribución normal del Programa Diario de Producción.</p>



núm	actividad	operación
		<p>5.2 Extrae del archivo el original del Control de Utilización de Materia Prima y procede a determinar para cada orden terminada, la utilización real del material utilizada, anotando en éste control el peso neto y el desperdicio reales, así como la eficiencia alcanzada en la utilización de la materia prima.</p> <p>5.3 Elabora en original y copia una Relación de entrega de Tarjetas de Producción, anotando en éstas el número de la orden terminada y el número de tarjetas de producción que entrega.</p> <p>Entrega la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, en su caso el original y el acetato, los elementos juntos a la orden, las cinco muestras físicas y el original y la copia de la Relación de Entrega de Tarjetas de Producción, al Gerente de Producción.</p>
6	VERIFICAR EL CORRECTO CIERRE DE LA ORDEN.	6.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial lo indicado en el punto 5.3 verifica la correcta ejecución del cierre de la orden y entrega toda la documentación y los elementos recibidos al Ingeniero Industrial.
7	EFECTUAR LA ENTREGA DE LA ORDEN TERMINADA.	7.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, la Orden de Producción Taller, la Tarjeta de Producción, en su caso el original y el acetato, los elementos adjuntos a la orden, las cinco muestras físicas y el original y la copia de la Relación de Entrega de Tarjetas de Producción.



núm	actividad	operación
		<p>Entrega a Contabilidad la Tarjeta de Producción y la copia de la relación, recaba firma de recibido en el original de la relación, el cual archiva definitivamente.</p> <p>7.2 Determina de la Orden de Producción Taller, si el Original, el acetato o algún otro elemento adjunto deben enviarse al cliente. De estar señalado así, entrega los elementos que deben enviarse al cliente, al Encargado de Tráfico y Compras.</p> <p>7.3 Si ningún elemento debe enviarse al Cliente, entrega a Servicio de Ventas, la Orden de Producción Taller, las cinco muestras físicas, en su caso el original y el acetato y los elementos adjuntos a la orden. Verifica que Servicio de Ventas firme y feche de recibida la orden terminada en la captación correspondiente de la Orden de Producción Taller.</p>
8	ENTREGAR A SERVICIOS DE VENTAS LAS REMISIONES DEL PRODUCTO TERMINADO.	8.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe a través del chofer de la camioneta de reparto, el original de la remisión de producto terminado firmada por el cliente. Extrae del archivo la tercer copia de la remisión y entrega ésta junto con el original a Servicios de Ventas.
9	ENVIAR AL CLIENTE, MEDIANTE REMISION APARTE, LOS ELEMENTOS ADJUNTOS A LA ORDEN.	9.1 El Encargado de Tráfico y Compras, recibe del Ingeniero Industrial, el original, el acetato o los elementos que deben enviarse al cliente y efectuar su envío mediante remisión aparte.

número	actividad	operación
10	EFECTUAR EL CIERRE DE LA ORDEN DE PRODUCCION.	<p>10.1 Servicio de Ventas, recibe del Ingeniero Industrial la Orden de Producción Taller, con las cinco muestras físicas y en su caso el original, el acetato y los elementos adjuntos a la orden.</p> <p>Verifica que recibe todos los elementos que la orden indica debe recibir, así como las muestras físicas necesarias. Anota la fecha en que recibe la orden terminada y firma de recibido en la captación correspondiente de la Orden de Producción Taller, la cuál archiva junto con las muestras físicas.</p> <p>Recibe del encargado de Tráfico y Compras, el original y la tercera copia de la remisión del producto terminado, procede a elaborar la factura correspondiente conforme al sistema de Contabilidad autorizado.</p> <p>Extrae del archivo el original de la Orden de Producción y anota en ella los siguientes datos: Fecha y número de factura, importe de la factura y fecha de la factura Anota en la Orden de Producción la fecha en que se recibió la orden terminada y firma en captación correspondiente de la orden. Procede a actualizar la Relación de Clientes.</p> <p>Archiva la Orden de Producción en el expediente de Ordenes terminadas.</p>
11	ENTREGAR AL DEPARTAMENTO DE ARTE, EL ORIGINAL Y EL ACETATO. ARCHIVAR LOS OTROS ELEMENTOS ADJUNTOS A LA ORDEN.	<p>11.1 Servicios de Ventas, entrega el original y el acetato de la orden terminada al Diseñador Gráfico</p>

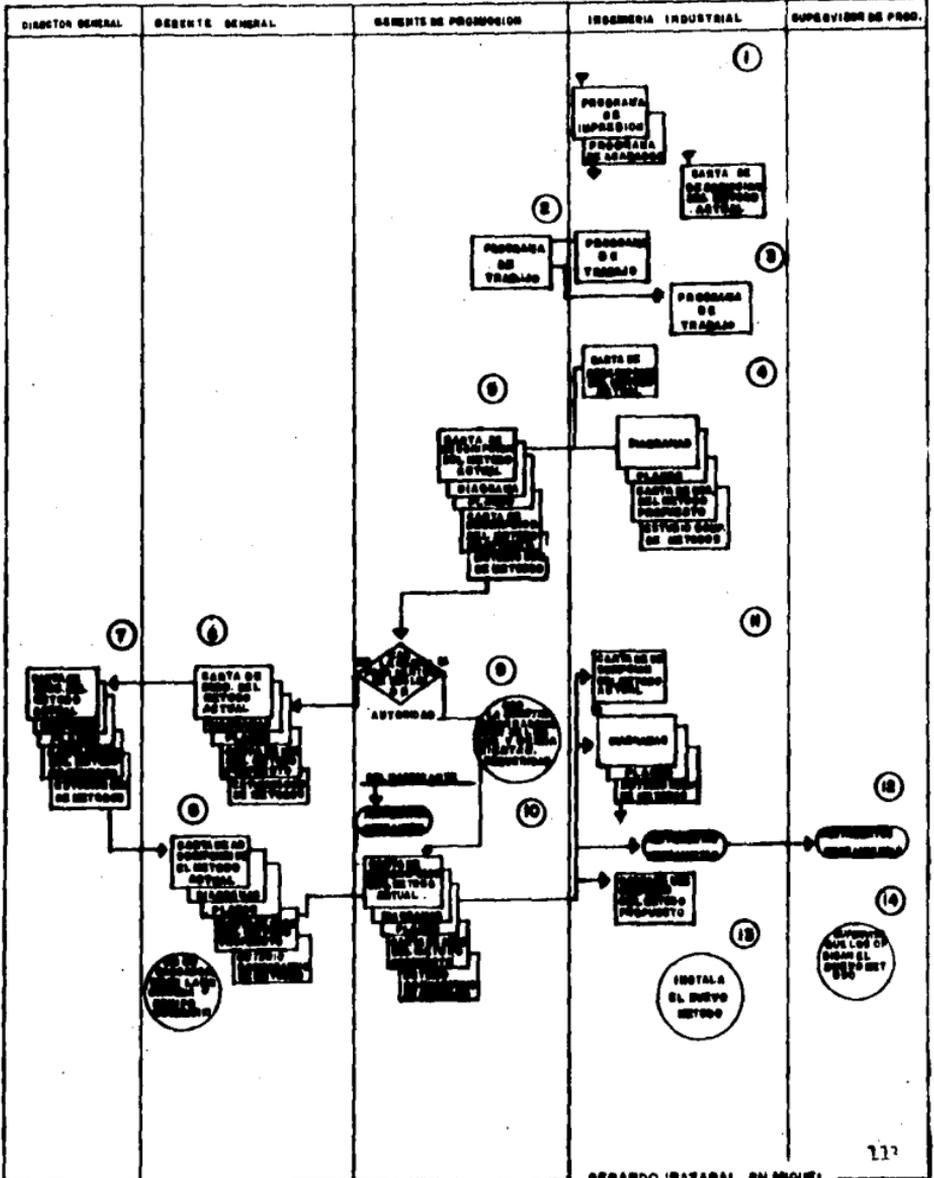
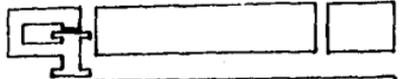


núm	actividad	operación
12	ARCHIVAR EL ORIGINAL Y EL ACETATO.	<p>Archiva las pruebas del roll con el visto bueno del cliente y aquellos otros elementos que las políticas señalen que deben quedar en su poder.</p> <p>12.1 El Diseñador Gráfico, recibe del Servicio de Ventas el original y el acetato de la Orden de Producción terminada. Extrae del Control de originales la tarjeta correspondiente al original regresado y anota en esta la fecha en que recibe el original y firma " Recibió Arte " en la tarjeta de control. De esta tarjeta obtiene el número de cajón en que debe archivar el original y el acetato.</p> <p>Archiva el Control de Originales por orden alfabético del producto a que corresponde. Archiva definitivamente el original y el acetato.</p>

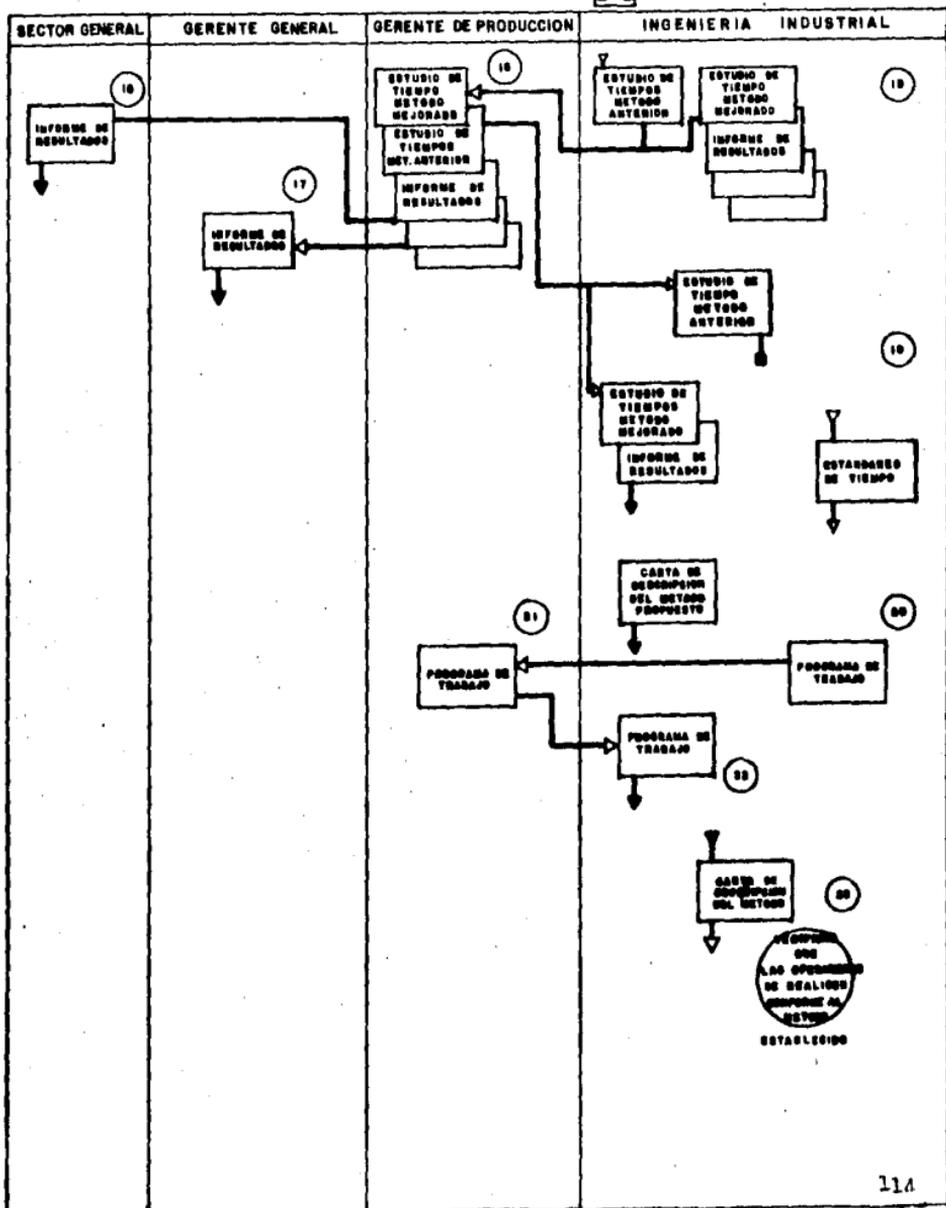
M E T O D O S

10:

**PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB DE EMPAQUES PLEBADIZOS**



PLANEACION Y CONTROL DE LA PRODUCCION
EN LA FAB. DE EMPAQUES PLEGADIZOS.





número	actividad	operación
1	ELABORAR EL PROGRAMA DE TRABAJO.	<p>1.1 El Ingeniero Industrial, al inicio de la semana, y después de elaborar los programas de producción, determina de éstos, qué operaciones están programadas a realizar. Extrae de archivo las Cartas de Descripción del Método de que se dispone y con base en éstas determina qué operaciones no disponen de la descripción de su método de realización. Archiva nuevamente las cartas de aquellas operaciones que no van a ser realizadas en la semana.</p> <p>De acuerdo con las políticas establecidas por el Gerente de Producción, y de su propio criterio, determina los métodos de qué operaciones es necesario registrar, analizar y mejorar.</p> <p>Elabora en original un Programa de Trabajo en el que anota las actividades de mejora de métodos que piensa realizar en la semana. Entrega el programa de trabajo al Gerente de Producción.</p>
2	ESTABLECER LAS PRIORIDADES DE LAS MEJORAS DE METODOS.	<p>2.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial, el Programa de Trabajo para la mejora de métodos. Revisa éste y en caso necesario, modifica las prioridades establecidas por el Ingeniero para la realización de los trabajos. Devuelve el programa al Ingeniero Industrial.</p>
3	RECIBIR EL PROGRAMA DE TRABAJO AUTORIZADO.	<p>3.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción el Programa de Trabajo que debe cumplir en la semana. Conserva el programa en su poder.</p>
4	IDEAR Y DEFINIR LAS MEJORAS DE METODOS.	<p>4.1 De acuerdo co el programa, procede a realizar las mejoras de métodos para lo cual procede de la siguiente manera:</p>



NÚM	Actividad	Operación
5	REVISAR LAS MEJORAS DE METODOS PROPUESTAS POR INGENIERIA INDUSTRIAL.	<p>Revisa y analiza la Carta de Descripción del Método actual de la operación a mejorar. Al realizarse la operación, por observación directa procede a registrar todos aquellos datos relativos a la operación y a registrar éstos en diagramas, planos, etc.</p> <p>Una vez registrados todos los datos relativos al método a mejorar, procede a analizar el método actual con que se realiza la operación. Analizado el método actual con que se realiza la operación, idea y define un método mejorado para realizar la operación. Elabora la Carta de Descripción del Método que propone, así como un Estudio Comparativo entre el método actual y el método propuesto. Entrega los diagramas y planos elaborados, así como las Cartas de Descripción del Método actual y del propuesto y el Estudio Comparativo de Métodos al Gerente de Producción.</p> <p>5.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial los diagramas, planos, Carta de Descripción del método actual y del propuesto y el Estudio Comparativo de Métodos, de la operación cuya mejora de métodos se realiza. Revisa la documentación recibida y conjuntamente con el Ingeniero Industrial analiza la conveniencia de instalar el método propuesto. Con base en las políticas establecidas por el Gerente General, determina si puede o no autorizar la mejora de métodos propuesta por el Ingeniero Industrial.</p> <p>En caso de que no esté facultado para autorizar la mejora de métodos propuesta, entrega toda la documentación recibida al Gerente General.</p>

número	actividad	operación
6	REVISAR Y AUTORIZAR LAS MEJORAS DE METODOS.	<p>Si la mejora de métodos propuesta por el Ingeniero Industrial está dentro de sus límites de autorid, procede como se indica en el punto 9.</p> <p>6.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Producción, la documentación relativa a la mejora de métodos diseñada por el Ingeniero Industrial. Revisa y analiza la mejora de métodos propuesta y en caso de proceder, autoriza la instalación del nuevo método.</p> <p>En caso de que para instalar el nuevo método deba adquirirse maquinaria, entrega toda la documentación recibida al Director General.</p>
7	AUTORIZAR LA ADQUISICION DE MAQUINARIA.	<p>7.1 El Director General recibe del Gerente General la documentación relativa a la mejora de métodos propuesta por el Ingeniero Industrial, para instalar dicha mejora, es necesaria la adquisición de maquinaria.</p> <p>Revisa y analiza conjuntamente con el Gerente General la mejora propuesta. En caso de proceder, autoriza la adquisición de la maquinaria necesaria para instalar el nuevo método.</p> <p>Devuelve la documentación recibida al Gerente General.</p>
8	ADQUIRIR LA MAQUINARIA NECESARIA PARA INSTALAR LOS NUEVOS METODOS.	<p>8.1 El Gerente General, recibe del Director General la documentación relativa a la mejora de métodos propuesta por el Ingeniero Industrial. Devuelve esta documentación al Gerente de Producción.</p> <p>En caso de que el Director General autorizara la adquisición de maquinaria para instalar el método propuesto, procede a adquirir ésta. 117</p>



núm	actividad	operación
9	ORDENAR LA ADQUISICION O FABRICACION DE ADITAMENTOS Y HERRAMIENTA.	9.1 El Gerente de Producción, una vez revisada y autorizada la mejora de métodos propuesta, ordena la adquisición o fabricación de los aditamentos y la herramienta necesaria para instalar el nuevo método.
10	ENTREGAR A INGENIERIA INDUSTRIAL LOS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS.	10.1 El Gerente de Producción, entrega al Ingeniero Industrial la documentación relativa a la mejora de métodos propuesta por éste, y en su caso, los dispositivos y herramientas necesarios para instalar el nuevo método.
11	RECIBIR LA DOCUMENTACION DEL NUEVO METODO, ASI COMO LOS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS.	<p>11.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, la documentación relativa a la mejora de métodos por él propuesta, así como los dispositivos y herramientas necesarios para instalar el nuevo método. Verifica que los dispositivos y las herramientas sean los indicados.</p> <p>Entrega los dispositivos y herramientas recibidas al Supervisor de Producción del departamento donde deben ser utilizadas éstas, dándole en su caso las indicaciones necesarias para su instalación física o uso.</p> <p>Archiva temporalmente la Carta de Descripción del Método actual, y una vez probado el nuevo método la destruye.</p> <p>Conserva en su poder la Carta de Descripción del Método propuesto.</p>
.12	RECIBIR LOS DISPOSITIVOS Y HERRAMIENTAS.	12.1 El Supervisor de Producción, recibe del Ingeniero Industrial los aditamentos y herramientas necesarias para realizar la operación según el método mejorado.



número	actividad	operación
13	INSTALAR EL NUEVO METODO	<p>Conserva en su poder los aditamentos y herramientas hasta que se realice la instalación del nuevo método.</p> <p>13.1 El Ingeniero Industrial procede previa autorización del Gerente de Producción, a la instalación del nuevo método.</p> <p>En caso necesario, muestra al Supervisor de Producción y a los operarios, la manera en que deben realizar la operación.</p>
14	SUPERVISAR QUE LOS OPERARIOS DE SU DEPARTAMENTO SIGAN EL NUEVO METODO.	<p>14.1 El Supervisor de Producción, una vez instalado el nuevo método, vigila que los operarios de su departamento sigan el nuevo método.</p>
15	ELABORAR EL INFORME DE RESULTADOS.	<p>15.1 El Ingeniero Industrial, una vez instalado el nuevo método y cuando los operarios hayan adquirido experiencia en realizar la operación de acuerdo al nuevo método, realiza los estudios de tiempo necesarios para establecer el tiempo estándar de la operación. Extrae del archivo el estudio de tiempo realizado cuando la operación se realizaba con el método anterior.</p> <p>Determina los resultados obtenidos al instalar el nuevo y procede a elaborar en original y dos copias un Informe de Resultados.</p> <p>Entrega los estudios de tiempo y el informe de resultados al Gerente de Producción.</p>
16	REVISAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL INSTALAR EL NUEVO METODO.	<p>16.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial los estudios de tiempo del método anterior y del método actual y el Informe de Resultados.</p>



núm	actividad	operación
17	ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL IMPLANTAR EL NUEVO METODO.	<p>Revisa y analiza la información recibida. Entrega los estudios de tiempo y la segunda copia del informe al Ingeniero Industrial.</p> <p>Entrega el original del Informe de Resultados al Director General y la primera copia del informe al Gerente General.</p> <p>17.1 El Gerente General, recibe del Gerente de Producción el original del Informe de Resultados. Analiza los resultados obtenidos al implantar el nuevo método. En caso necesario, decide las medidas a adoptar.</p>
18	ANALIZAR LOS RESULTADOS OBTENIDOS AL IMPLANTAR EL NUEVO METODO.	<p>18.1 El Director General, recibe del Gerente de Producción el original del Informe de Resultados. Analiza los resultados obtenidos al implantar el nuevo método. En caso necesario, decide las medidas a adoptar.</p>
19	MODIFICAR EL TIEMPO ESTANDAR DE LA OPERACION	<p>19.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción los estudios de tiempo y la segunda copia del informe de resultados. Destruye el estudio de tiempos del método anterior.</p> <p>Extrae del archivo los estándares de tiempo y procede a modificar el tiempo estándar establecido para realizar la operación.</p> <p>Archiva los Estándares de Tiempo, el Estudio de Tiempos del Método mejorado y el Informe de Resultados.</p>
20	REGISTRAR EN EL PROGRAMA DE TRABAJO, EL AVANCE LOGRADO.	<p>20.1 El Ingeniero Industrial, al final de la semana, anota en el Programa de Trabajo el avance real obtenido, así como las horas ocupadas en realizar cada una de las actividades del programa.</p>



núm	actividad	operación
		Entrega el programa al Gerente de Producción.
21	REVISAR EL CUMPLIMIENTO DEL PROGRAMA DE TRABAJO.	21.1 El Gerente de Producción, recibe del Ingeniero Industrial el Programa de Trabajo, revisa éste y analiza los resultados obtenidos. Devuelve el programa al Ingeniero Industrial.
22	ARCHIVAR DEFINITIVAMENTE EL PROGRAMA DE TRABAJO.	22.1 El Ingeniero Industrial, recibe del Gerente de Producción, el Programa de Trabajo, lo archiva definitivamente.
23	VERIFICAR QUE SE SIGAN LOS MÉTODOS AUTORIZADOS.	23.1 El Ingeniero Industrial, periódicamente efectúa rondas por los departamentos productivos del área para verificar que las operaciones se realizan conforme a los métodos autorizados. En caso de que las operaciones se realicen por otro método distinto al establecido, informa de ello al Gerente de Producción.

F O R M A T O S

CONTROL DE ELEMENTOS DE PRE-PRODUCCION

ORDEN DE PRODUCCION No.

SELECCION DE COLORES	SE REQUIERE SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>	FECHA INICIO	TIEMPO FABRICACION	FECHA TERMINAC. ESPERADA	FECHA TERMINAC. REAL
-----------------------------	--	--------------	--------------------	--------------------------	----------------------

FOTOLITO

FOTOGRAFIA ORIGINAL	SEPARAR COLORES	ELABORAR COLOR KEY		EXISTE ACETATO		EXISTE BAMA COLORES	
SI <input type="radio"/> NO <input type="radio"/>							
ELEMENTO		CANTIDAD REQUERIDA	CANT. POR FABRICAR	NO. DE CAJAS POR ELEM.	TIPO DE LAMINA	EXISTE POR 10 MES. POR 100.0 MES. POR 1000.0 MES.	CORRECCION POSITIVO 0 MES.
POSITIVO DE IMPRESION							
NEGATIVO PARA GRABADOS ESTAMPAR							
NEGATIVO PARA GRABADOS REALIZAR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA COLOR							
LAMINA PARA BARRIS							

SUAJES

ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	CANT. POR FABRICAR	NO. DE CAJAS POR ELEM.	OBSERVACIONES
SUAJE				
EXPULSION				

FABRICACION EXTERNA

ELEMENTO	CANTIDAD REQUERIDA	CANTIDAD POR FABR.	NO. DE CAJAS POR ELEM.	OBSERVACIONES
GRABADOS PARA ESTAMPAR				
GRABADOS PARA REALIZAR				

PROGRAMACION

ELEMENTO	TIEMPO FABRICACION		FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACION	FECHA PROGRAMADA		ORDEN	TERMINACION
	DIAS	HORAS	TERM.	INICIO	TERMINO			
FOTOLITO								
SUAJE								
EXPULSION								
GRABADOS PARA ESTAMPAR								
GRABADOS PARA REALIZAR								

OBSERVACIONES:	ELABORO:	AUTORIZO:
----------------	----------	-----------

PROGRAMA DE CORTE

						P.L.			A.L.		
						DIA	MES	AÑO	DIA	MES	AÑO
DIA	P.	ORDEN No.	PRODUCTO	VALE No.	OPERACION	PRODUC.	PRODUC.	TIEMPO REAL			
						PROGRAMA	REAL	DE	A	HORAS	
L U N E S											
M A R T E S											
M I E R C O L E S											
J U E V E S											
V I E R N E S											

OBSERVACIONES:

E F I C I E N C I A		
$\frac{\text{N. PRODUCIDAS}}{\text{COTA SEMANAL}} \times 100 = \text{ \quad \quad \quad } \%$		
ELABRO	AUTORIZO	REVISO

CARGA DE MANO DE OBRA OPERACIONES MANUALES

FECHA	SACADO DE SUAJE	PEGUE MANUAL	(HORAS ——— HORAS)		TOTAL H/N REQUERIDAS	H. OPER. DISPONIBLES	TOTAL H/N DISPONIBLES	DIFERENCIA (-)(+)
			OPERACIONES ESPECIALES	OTRAS OPERACIONES				
	10							
	20							
	30							
	40							
	50							
	60							
	70							
	80							
	90							
	100							
	110							
	120							
	130							
	140							
	150							
	160							
	170							
	180							
	190							
	200							
	210							
	220							
	230							
	240							
	250							
	260							
	270							
	280							
	290							
	300							
	310							
	320							
	330							
	340							
	350							
	360							
	370							
	380							
	390							
	400							
	410							
	420							
	430							
	440							
	450							
	460							
	470							
	480							
	490							
	500							
	510							
	520							
	530							
	540							
	550							
	560							
	570							
	580							
	590							
	600							
	610							
	620							
	630							
	640							
	650							
	660							
	670							
	680							
	690							
	700							
	710							
	720							
	730							
	740							
	750							
	760							
	770							
	780							
	790							
	800							
	810							
	820							
	830							
	840							
	850							
	860							
	870							
	880							
	890							
	900							
	910							
	920							
	930							
	940							
	950							
	960							
	970							
	980							
	990							
	1000							

POTOLITO

PRIMER TURNO			SEGUNDO TURNO		
No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA	No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA

SUAJES

PRIMER TURNO			SEGUNDO TURNO		
No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA	No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA

CORTE

PRIMER TURNO			SEGUNDO TURNO		
No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA	No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA

LIMPIEZA

PRIMER TURNO			SEGUNDO TURNO		
No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA	No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA

REPARTO

PRIMER TURNO			SEGUNDO TURNO		
No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA	No. DE NOMINA	NOMBRE	CATEGORIA

TURNO		ASIGNACION DIARIA DE PERSONAL		FECHA
ACABADOS		IMPRESION Y CORTE		
		TINTAS _____		
		LIMPIEZA		
SACADO DE SUJES		A		
PEQUE MANUAL		FOTOLITO		
A	A	7		
A	A	SUJES		
A	A	6		
A	A	REPARTO		
A	A	CR.		
A	OTRAS OPERACIONES	A		
A	A	SUPERVISION		
A	A	IMPRESION ACABADOS		
A	A			

V. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

DE LO ANTERIOR EXPUESTO, SE PUEDE DEDUCIR:

- 1.- Para implementar el buen desarrollo de la Empresa se requiere participar en ella, contemplando aspectos que van desde la identificación y adaptación de sistemas existentes, hasta la creación de nuevos sistemas al medio predominante y tomando en cuenta los recursos necesarios disponibles.
- 2.- Denotar los elementos que integran la fabricación de un producto para la elaboración de sistema o sistemas de fabricación.
- 3.- A partir del sistema de fabricación, determinar el equipo y el proceso o procesos adecuados para la fabricación del producto con las propiedades adecuadas y necesarias.
- 4.- La selección del material y su condición adecuada a las especificaciones del producto.
- 5.- Determinar las condiciones y secuencias óptimas de las variables involucradas en el proceso.
- 6.- Determinar tiempo y costo esperado en cada operación de fabricación.
- 7.- Organización de secuencias de operaciones, manejo de las partes integrales de un producto.
- 8.- Supervisión, obtención de rendimiento y controlar el proceso de fabricación.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores y la producción que representa el uso de sistemas apropiados, se puede asegurar que a pesar de los problemas que presenta la creación de un sistema nuevo, su realización es factible y puede llegar a tener éxito. Sin embargo, hay que considerar que, debido a que las materias primas de producto nacional no cumple con los requisitos necesarios de calidad puede traer consigo problemas y fallas en la aplicación del sistema o sistemas creados, haciendo que la producción sea lenta y a la vez deficiente.

VI. BIBLIOGRAFIA

B I B L I O G R A F I A

- 1.- DETERMINACION DE LA RUTA CRITICA.
DR. R.L. MARTINO
EDITORIAL TECNICA, S.A.
- 2.- PLANEACION DE OPERACIONES APLICADAS
DR. R.L. MARTINO
EDITORIAL TECNICA, S.A.
- 3.- ASIGNACION Y PROGRAMACION DE RECURSOS
DR. R.L. MARTINO
EDITORIAL TECNICA, S.A.
- 4.- MATERIALES Y PROCESOS DE FABRICACION
E. PAUL DEGARMO
EDITORIAL REVERTE, S.A.
- 5.- PSICOLOGIA INDUSTRIAL
LAURENCE SIEGEL
EDITORIAL CECSA.