



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA  
DE MEXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
CUAUTITLAN**

**SUPERVISOR DE PRODUCCION DE UNA EMPRESA  
PRODUCTORA DE ENVASES DE CARTON**

**TRABAJO PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:**

**INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA**

**PRESENTA:**

**NOE RAMIRO HERNANDEZ CERON**

**ASESOR ING. LOPEZ LOPEZ MARGARITA**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

## **AGRADECIMIENTOS.**

- A Dios por darme la vida y haberme permitido llegar a esto.
- A la U.N.A.M. y muy especialmente a la F.E.S. Cuautitlan por otorgarme la oportunidad de haber cursado una carrera en sus aulas.
- A mi Asesor y Profesores por la ayuda prestada en el presente trabajo  
Ing. López López Margarita, Ing. Covarrubias Chávez Eduardo, Ing. Zepeda Moreno María del Pilar, Ing. Reyes Carranza Eusebio, Lic. Téllez Mejía Erika de la Luz. CON UN GRAN RESPETO Y APRECIO MUCHISIMAS GRACIAS.
- A mi “Mama Rosa” por el simple hecho de ser el motor que hace que todo lo que hago en la vida tenga un propósito, y tu sabes a que me refiero ERES TODO PARA MI. TE QUIERO.
- A mi “Papa Noe” y mi “Papa Pabin” por ser el ejemplo que me motiva a ser mejor cada día de mi vida, créanme que es un honor ser su hijo.GRACIAS LOS QUIERO.
- A mi Monica por compartir conmigo éxitos, fracasos, amarguras y felicidades ya que tú eres la que me soporta todos los días, mucho de esto ha sido gracias a tu gran ayuda. TE AMO.
- A Deny y Lizbhet por formar parte de mi vida y ayudarme a tomar mis mejores decisiones, además de estar siempre seguro de que pase lo que pase y este como este siempre estarán a mi lado, gracias por ser mis hermanas en toda la extensión de la palabra. CON TODO MI AMOR Y CARIÑO

- A “Las Piedras” Salvador Pérez (Chavita), Robert Hernández (Mi Chavo) y Mario Flores(Loquillo) por su amistad incondicional y hacer de este mundo un lugar excelente para seguir viviendo.

GRACIAS CARNALES

# INDICE DE CONTENIDO.

	<b>Pagina</b>
Introducción	2
1.- Antecedentes	9
2.- Descripción del Desempeño Profesional	12
2.1.- Supervisor de Producción	12
2.2.- Línea de Producción	17
2.2.1.- Espiral	17
2.2.2.- Etiquetadota (Paco)	21
2.2.3.- Engargolado	23
2.3.- Funciones	28
2.3.1.- Platicas de Seguridad	28
2.3.2.- Arranques de Línea	30
2.3.3.- Programación de Líneas.	31
2.3.4.- Reporte de Desperdicio y Eficiencias	33
2.3.5.- Rol de Turnos y Contratación de Personal	35
2.3.6.- Servicio al Cliente	37
2.3.7.- Programación de Embarques	38
2.3.8.- Otros Proyectos	39
3.- Análisis y Discusión	42
4.- Recomendaciones	44
5.- Conclusiones	45
6.- Bibliografía	46

## INTRODUCCION.

Desde que el ser humano ha existido, se ha visto en la necesidad de crear bienes para su sobrevivencia, de ahí que siempre se hayan necesitado planes o sistemas para poder producir esos bienes, durante todos estos siglos ha existido la producción, y al paso del tiempo ésta ha gestado infinidad de cambios. Debido a la demanda se implementaron formas de generar la producción en mayor volumen cuidando que la calidad fuera la misma en todos los productos generados, así como también su producción en el menor tiempo y esfuerzo posible, conforme ha pasado el tiempo la producción ha cambiado, desde los tiempos antiguos donde todo se basaba en represión para buscar resultados, era una manera muy rupestre de aplicar ingeniería pero a fin de cuentas daba resultados. Eran los tiempos donde se tenían largas jornadas de trabajo en condiciones desfavorables, en las cuales laboraban por un sueldo raquíptico, a través de los años la ingeniería se ha reinventado debido a los avances tecnológicos pero no así las relaciones humanas ya que la civilización no suprime la barbarie sino simplemente la perfecciona, si bien es cierto que encontramos en las bibliotecas y en las aulas infinidad de información acerca de cómo mejorar los sistemas de producción de algún lugar, dista mucho de la realidad ya que todavía olvidamos el factor más importante, que es el humano, que logra que todo lo planeado en el papel sea solo un pensamiento utópico ya que es una gran diferencia llevarlo a la realidad; hay que mencionar que las condiciones de trabajo así como los sueldos han mejorado no así los niveles de producción que muchos gerentes proyectan, ya que esto ha implicado más controles y maneras de poder motivar a la gente a trabajar mejor, se consideran puntos de mejora donde se pueda encontrar una forma

de poder hacer el trabajo mucho mas efectivo, cuidar desde la ubicación de la planta, como se encuentra distribuida, el medio ambiente y situaciones psicológicas que hagan al trabajador tener un mejor desempeño, hoy en nuestros días existen controles de circuito cerrado donde el trabajador se encuentra monitoreado durante una gran parte de su turno para verificar su forma de trabajo. La industria en la cual trabajé es líder en el ramo del procesamiento de cartón, ésta empresa inicio sus operaciones en Estados Unidos en 1899 con solamente un producto el cual fue conos para hilos que se utilizan en la industria textil de ahí hasta nuestros días Sonoco ha ido evolucionando en el procesamiento del cartón, de ahí que haya generado diferentes productos como por ejemplo:

- Tubos y conos los cuales se utilizan en la industria de películas adhesivas (**Figura No. 1**), stretch, foil metálico, películas de rayos x, hilos en la industria textil, papel aluminio, rollos de papel de todo tipo (**Figura No. 2**).



**Figura No.1**



**Figura No.2**

En la industria de la construcción se utiliza un tubo de papel rígido para el colado de columnas (**Figura No. 3**).



**Figura No.3**

En el área alimenticia tiene un gran mercado como son: Las frituras, el café, bebidas en polvo, jugos concentrados, comida para mascotas, etc (**Figura No.4**). El envase de cartón ofrece beneficios, tales como mantener el producto lejos de la humedad, sabor intacto, es fácil de manejar por su tamaño, fácil de abrir, fácil de servir en las porciones deseadas, fácil de cerrar y de almacenar (**Figura No.5**).





**Figura No. 4**



**Figura No.5**

Así como también ha incursionado en materia de productos de plástico, en la cual ya no tuve ningún contacto, Sonoco es una empresa transnacional la cual se encuentra presente en diferentes países como por ejemplo, Estados Unidos,

Australia, Nueva Zelanda, México, Venezuela, Colombia, Puerto Rico, Brasil, por mencionar algunos.

## **SONOCO EN MEXICO**

La planta de Sonoco en México se encuentra ubicada en Lago Chapala No. 26p Col. Anahuac Distrito Federal. En esta planta se producen varios tipos de envases, así como también los fondos con los que se cierra el envase, algunos de los envases que se producen dentro de esta planta son por dar un ejemplo: Galletas de Marínela, Grasa Roshfrans, Pañuelos Klenex, Té Lipton , etc.

La situación de la planta se encuentra en condiciones inmejorables ya que los volúmenes de producción han subido un porcentaje considerable con respecto a otros meses, la planta a tomado un buen paso de trabajo sin embargo, el nuevo cliente a incrementado sus volúmenes en sus requerimientos lo cual a implicado ajustes en las diferentes áreas debido a lo lejano de la planta del cliente.

Los problemas que se han presentado en esta área han sido considerables ya que a diferencia de los clientes que se tienen en la Ciudad de México, el producto pasa demasiadas horas en el trayecto ( 24 horas para ser exactos y 18 horas con doble chofer) y la responsabilidad de calidad con ese producto es hasta que se encuentra en las bodegas del cliente, el problema radica en el hecho de que durante el trayecto las condiciones del clima son muy variantes y esto se ve reflejado en la condiciones del bote, ya que aunque el producto va estrechado, se encuentra producto con polvo en su interior y húmedo, lo cual genera rechazos, y debido a la magnitud del rechazo se

recurre a mandar personal hasta esa latitud para escoger el producto o en un caso mas grave regresar todo el producto y volverlo a producir.

La determinación de la localización de una planta es un problema que las empresas encaran periódicamente. Ya que los productos, los procesos, los mercados y las fuentes de materia prima están cambiando en forma constante, una compañía necesita revisar con frecuencia su localización presente y preguntarse si debe moverse o ampliarse, y buscar una nueva localidad. Algunas veces los medios existentes deben ser actualizados debido a que se vuelven obsoletos, o dichos medios deben requerir ampliación con el objeto de aumentar la capacidad necesaria para hacer frente a condiciones competitivas en el mercado, o la descentralización, pensada para mejorar la eficiencia de la operación o el servicio al cliente, debido a esto pudiera llegar a pensarse en la relocalización de la planta o la construcción de una nueva.

Las empresas buscan localidades con buenas escuelas, iglesias, tiendas, hospitales y casas para sus empleados. Debido a que el cliente se encontraba en el norte del país (Ciudad Delicias Chihuahua) la planta se traslado hacia esa entidad, la ciudad contaba con todos los servicios, no en gran cantidad pero si los necesarios, la ciudad se encuentra a 1850 km. de la Ciudad de México, por carretera se realizan alrededor de 20 horas de camino y por aire alrededor de 2 horas ya que se llega al aeropuerto de la Ciudad de Chihuahua y después se debe uno trasladar a la Ciudad de Delicias que se encuentra a 80 km.

Si bien es cierto que se deben considerar muchos aspectos al momento de revisar el lugar a donde se va a trasladar una planta, también es cierto que muchas cosas se pasan por alto en la realidad.

Así que por fin se decidió abrir una nueva planta en la Ciudad de Delicias Chihuahua, se nombro al que seria el Gerente General quien se dio a la tarea de buscar la mejor ubicación de la planta dentro de esta ciudad, así como también escoger su equipo de trabajo, había personas de México como de Ciudad Delicias, algunos compañeros de Chihuahua tuvieron que moverse por algún tiempo a la Ciudad de México para su capacitación ya que ellos estarían ubicados en puestos claves, aquí es donde empiezo yo.

# 1 ANTECEDENTES

La necesidad de aumentar el volumen de producción, mejorar la calidad de los productos, hacerlo en el menor tiempo posible y con el mínimo de mano de obra, dio origen a la llamada Revolución Industrial, etapa en la historia de la industria que aún estamos viviendo en pleno desarrollo. La producción se caracterizó por las actividades individuales y la fuerza muscular en vez de la energía mecánica, en el siglo XVII, las condiciones cambiaron rápidamente con la introducción del vapor que sustituyó a la fuerza muscular, así las máquinas herramientas sustituyeron la artesanía manual de los sistemas fabriles, que destacaron en el intercambio de las partes manufacturadas. Esas condiciones anunciaron la Revolución Industrial e iniciaron muchos dolores de cabeza en la administración moderna. En los inicios en la industria, el empresario era el principal gerente de su propio negocio, los aspectos financieros y de ventas de su negocio eran los que a menudo predominaban en su agenda diaria y le quedaba poco tiempo para dedicarse a los problemas de producción y administración. En Inglaterra se gestaba una evolución lenta pero profunda en la industria, en un País cuya economía estaba basada en operaciones mercantiles, en particular del ramo textil, varios desarrollos tecnológicos alteraron el estado de la industria la cual se basaba en la habilidad manual, fueron introducidas varias máquinas que permitieron a unos cuantos hombres producir más y mejores productos a menor costo de cómo lo hacia un número mayor de personas.

En la década de los veintes y los treintas, las cosas se complicaron más al descubrirse que las personas no siempre se comportaban como intuitivamente se esperaba, y que las complejidades de los nuevos procesos de producción

requerían mas controles. El ofrecer mejores salarios y mejores condiciones de trabajo no siempre dio lugar a aumentos proporcionales en la producción, también influían los factores psicológicos tales como la moral y la atención. Se hizo necesario la implantación de medidas de control estadístico donde resulto evidente que debían tenerse en cuenta todos los factores interactuantes, tales como el diseño del producto, la distribución de la planta, la capacidad del trabajador, las condiciones ambientales, los materiales y la actitud de los clientes, naturalmente, esas consideraciones dieron lugar al estudio de la totalidad de los sistemas de producción, y no a partes aisladas.

Los años cuarentas marcan también el comienzo de adelantos convergentes en materia de automatización y computación. Aunque la palabra automático ha sido durante muchos años parte del vocabulario de la producción, el término automatización fue acuñado en los cuarentas para representar la adición de equipo de manejo y control a las máquinas automáticas, con el fin de lograr la producción continua mediante una serie de operaciones efectuadas sin la dirección y el control humano. Al iniciarse la automatización, los organismos laborales deploraron la deshumanización del lugar de trabajo y previnieron contra el desempleo futuro a medida que las máquinas sustituyeran a las personas. Casi ninguna de esas predicciones extremas se hizo totalmente realidad, si bien subsiste el temor, la automatización ha hecho a menudo que el trabajo sea más seguro y ha liberado a los trabajadores de muchas tareas aburridas, mientras que ha producido relativamente poco efecto en el empleo. La automatización “dura” esta representada por la maquinaria costosa de uso fijo, que se emplea en la producción continua y en gran volumen de artículos idénticos.

Es muy difícil exagerar el efecto que los adelantos en la tecnología de computadoras causan en los sistemas de producción. En todas partes, desde los obreros hasta los empleados de oficina, desde los niveles inferiores hasta los superiores de las organizaciones y en las empresas grandes o pequeñas, el impacto de la computación ha sido importante, si bien algunos trabajadores se les dificulta el trabajo con todo el papeleo generado por el procesamiento de datos y algunos gerentes medios se quejan porque sienten que han perdido autoridad en la toma de decisiones ante los controles computarizados, las computadoras de uno u otro tipo se han vuelto omnipresentes. Una larga cadena de descubrimientos científicos y avances tecnológicos, estrechamente eslabonados, han propiciado la invención y el mejoramiento de máquinas y equipos que no solo disminuyen el esfuerzo personal que el obrero invierte en su trabajo, sino que también aumenta considerablemente el volumen de su producción, reduciendo con ello los costos de fabricación, así mismo, ha multiplicado la diversidad de los productos, generando nuevas fuentes de trabajo, pero por otra parte estos constantes cambios de los métodos de producción también han creado la necesidad de introducir en la industria nuevos y mejores sistemas de administración y fabricación, elementos indispensables para mantenerla a niveles altamente competitivos.

# 1 ANTECEDENTES

La necesidad de aumentar el volumen de producción, mejorar la calidad de los productos, hacerlo en el menor tiempo posible y con el mínimo de mano de obra, dio origen a la llamada Revolución Industrial, etapa en la historia de la industria que aún estamos viviendo en pleno desarrollo. La producción se caracterizó por las actividades individuales y la fuerza muscular en vez de la energía mecánica, en el siglo XVII, las condiciones cambiaron rápidamente con la introducción del vapor que sustituyó a la fuerza muscular, así las máquinas herramientas sustituyeron la artesanía manual de los sistemas fabriles, que destacaron en el intercambio de las partes manufacturadas. Esas condiciones anunciaron la Revolución Industrial e iniciaron muchos dolores de cabeza en la administración moderna. En los inicios en la industria, el empresario era el principal gerente de su propio negocio, los aspectos financieros y de ventas de su negocio eran los que a menudo predominaban en su agenda diaria y le quedaba poco tiempo para dedicarse a los problemas de producción y administración. En Inglaterra se gestaba una evolución lenta pero profunda en la industria, en un País cuya economía estaba basada en operaciones mercantiles, en particular del ramo textil, varios desarrollos tecnológicos alteraron el estado de la industria la cual se basaba en la habilidad manual, fueron introducidas varias máquinas que permitieron a unos cuantos hombres producir más y mejores productos a menor costo de cómo lo hacia un número mayor de personas.

En la década de los veintes y los treintas, las cosas se complicaron más al descubrirse que las personas no siempre se comportaban como intuitivamente se esperaba, y que las complejidades de los nuevos procesos de producción



requerían mas controles. El ofrecer mejores salarios y mejores condiciones de trabajo no siempre dio lugar a aumentos proporcionales en la producción, también influían los factores psicológicos tales como la moral y la atención. Se hizo necesario la implantación de medidas de control estadístico donde resulto evidente que debían tenerse en cuenta todos los factores interactuantes, tales como el diseño del producto, la distribución de la planta, la capacidad del trabajador, las condiciones ambientales, los materiales y la actitud de los clientes, naturalmente, esas consideraciones dieron lugar al estudio de la totalidad de los sistemas de producción, y no a partes aisladas.

Los años cuarentas marcan también el comienzo de adelantos convergentes en materia de automatización y computación. Aunque la palabra automático ha sido durante muchos años parte del vocabulario de la producción, el término automatización fue acuñado en los cuarentas para representar la adición de equipo de manejo y control a las máquinas automáticas, con el fin de lograr la producción continua mediante una serie de operaciones efectuadas sin la dirección y el control humano. Al iniciarse la automatización, los organismos laborales deploraron la deshumanización del lugar de trabajo y previnieron contra el desempleo futuro a medida que las máquinas sustituyeran a las personas. Casi ninguna de esas predicciones extremas se hizo totalmente realidad, si bien subsiste el temor, la automatización ha hecho a menudo que el trabajo sea más seguro y ha liberado a los trabajadores de muchas tareas aburridas, mientras que ha producido relativamente poco efecto en el empleo. La automatización “dura” esta representada por la maquinaria costosa de uso fijo, que se emplea en la producción continua y en gran volumen de artículos idénticos.

Es muy difícil exagerar el efecto que los adelantos en la tecnología de computadoras causan en los sistemas de producción. En todas partes, desde los obreros hasta los empleados de oficina, desde los niveles inferiores hasta los superiores de las organizaciones y en las empresas grandes o pequeñas, el impacto de la computación ha sido importante, si bien algunos trabajadores se les dificulta el trabajo con todo el papeleo generado por el procesamiento de datos y algunos gerentes medios se quejan porque sienten que han perdido autoridad en la toma de decisiones ante los controles computarizados, las computadoras de uno u otro tipo se han vuelto omnipresentes. Una larga cadena de descubrimientos científicos y avances tecnológicos, estrechamente eslabonados, han propiciado la invención y el mejoramiento de máquinas y equipos que no solo disminuyen el esfuerzo personal que el obrero invierte en su trabajo, sino que también aumenta considerablemente el volumen de su producción, reduciendo con ello los costos de fabricación, así mismo, ha multiplicado la diversidad de los productos, generando nuevas fuentes de trabajo, pero por otra parte estos constantes cambios de los métodos de producción también han creado la necesidad de introducir en la industria nuevos y mejores sistemas de administración y fabricación, elementos indispensables para mantenerla a niveles altamente competitivos.

## **2 DESCRIPCION DEL DESEMPEÑO PROFESIONAL**

### **2.1 SUPERVISOR DE PRODUCCION.**

Para trabajar en este puesto tuve que dejar la ciudad de México, debido a que la planta se encuentra en la Ciudad de Delicias Chihuahua, se halla a tan solo 10 minutos de Mead Johnson, de inicio quedaban solucionados los problemas del departamento de calidad que eran originados por la distancia que separaban a las dos plantas, bueno al menos eso se pensaba.

Al llegar a la planta no sabia absolutamente de lo que se trataba, ya que simplemente fui contratado y enviado para Chihuahua, mi capacitación consistió en rolar todos los turnos de trabajo junto con un mecánico de primera durante mes y medio, lo demás, me lo iban mostrando sobre la marcha, respecto a las funciones que realizaba eran muy variables ya que las mismas circunstancias me obligaban a trabajar en todos los puestos, pero mencionare las mas importantes.

Antes de comenzar a delinear las funciones como supervisor, es prudente explicar el proceso de producción que se sigue.

En un principio el cliente realizaba sus pronósticos anuales según las ventas de los años anteriores, estos pronósticos eran mandados al programador de las materias primas de Sonoco México, este a su vez mandaba las programaciones anuales de los requerimientos de materia prima a los proveedores, con un mes o mas de anticipación el programador checaba que las cantidades programadas siguieran siendo las mismas para mantener siempre informados a los proveedores por si llegaba a haber algún cambio, mientras en Delicias teníamos juntas con Mead Johnson para checar sus volúmenes de producto que solicitaban mensualmente, estas cantidades eran

mandadas a la Ciudad de México para que ajustaran las cantidades de materia prima que se iban a solicitar para ese mes según las existencias en el almacén de México o Delicias; se programaba el transporte para que recogiera el material, para la materia prima de importación se enviaban las cantidades de ese mes, y se ajustaba la materia prima que teníamos con el broker (agente aduanal) en la frontera, para la nacional solo se enviaba el transporte con el proveedor.

Cuando se recibía el producto se inspeccionaba el transporte, las cantidades, la documentación, el certificado de calidad y las condiciones en que se recibía el material, todos estos datos se registraban en formatos especiales, a continuación se daba de alta en el sistema para que calidad pudiera checarlo, después de haber sido revisado por el departamento de calidad se liberaba físicamente y junto con su documentación pasaba a almacén como materia prima liberada o materia prima lista para pasar a producción; almacén surtía de acuerdo al programa de producción, se producía la cantidad y el producto de acuerdo al programa, una vez producido y ya liberado por calidad se procedía a embarcarlos según el programa de entregas .

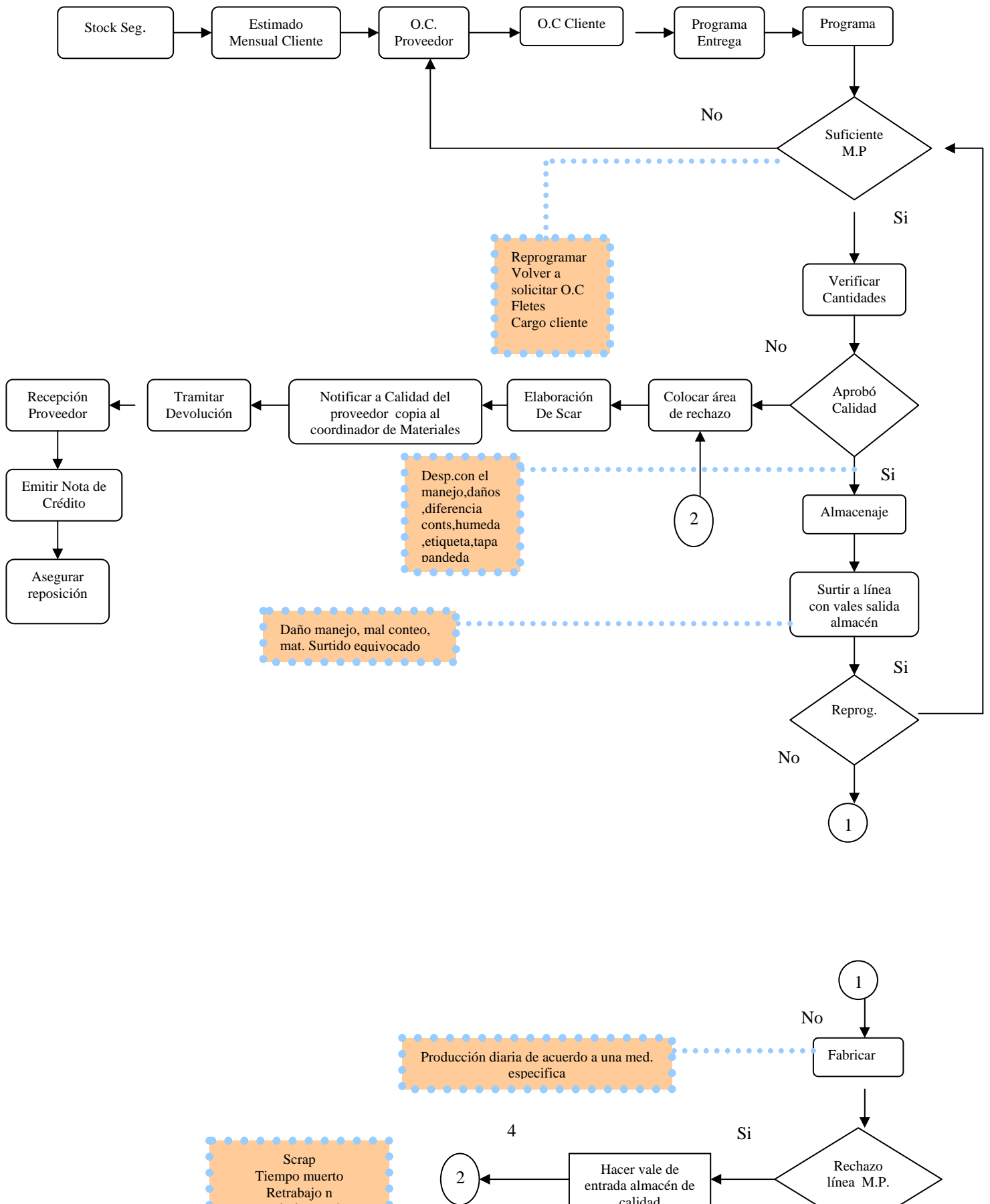
Para el material de rechazo, una vez que se tenía la cantidad completa del rechazo, se realizaba en el sistema el movimiento de almacén de materia prima a rechazo y la papelería se entregaba como rechazo a contabilidad, se le informaba al proveedor del rechazo una vez que el proveedor lo aceptaba, se avisaba a contabilidad para que cobraran el material o pidieran la reposición.

En el **Diagrama No.1**, se puede observar el proceso que se sigue en la planta para llegar a entregar un producto terminado. Este diagrama muestra paso a paso el proceso de fabricación, se puede ver todos los caminos que recorre la materia prima para llegar a convertirse en producto terminado (Envase de Cartón), como Supervisor de Producción, tenía la obligación de entender todos estos pasos para así evitar cualquier contratiempo que afectara la producción. Como ya se había explicado antes, había pronósticos anuales, los cuales rara vez llegaban a ser exactos, lo que se muestra en el diagrama es el proceso de fabricación que se realizaba cada mes y por cada producto, en el no se contempla la problemática que se daba cuando se tenía sobrecargado el almacén con materia prima de una producción pronostico que no llegaba, así como también del producto terminado que teníamos que almacenar porque el cliente había cambiado su producción por falta de algún insumo que no tenía en existencia, hay que mencionar también los problemas que teníamos en la línea por cuestiones de Calidad, cuando rechazaban materia prima ya con la producción encima y sin ningún stock de seguridad. En fin, podría decir que hay muchísimos problemas que no se ven dentro de este diagrama, pero da una muy buena visión de lo que sucedía en la planta al programar una producción.

## **DIAGRAMA DEL PROCESO**

# SONOCO ENVASES DELICIAS CHIH.

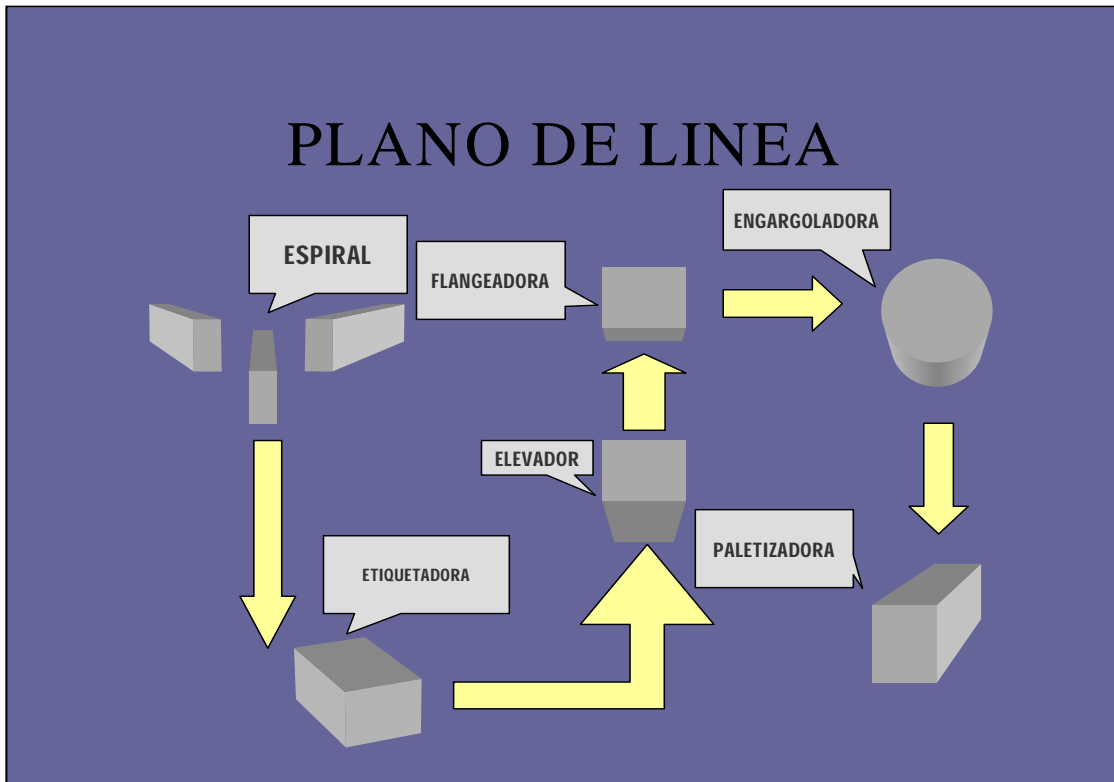
Diagrama No.1





## 2.2 LINEA DE PRODUCCION.

A continuación se presenta un diagrama (**Diagrama No.2**) de la maquinaria que se utiliza para el proceso de fabricación de los envases de cartón.



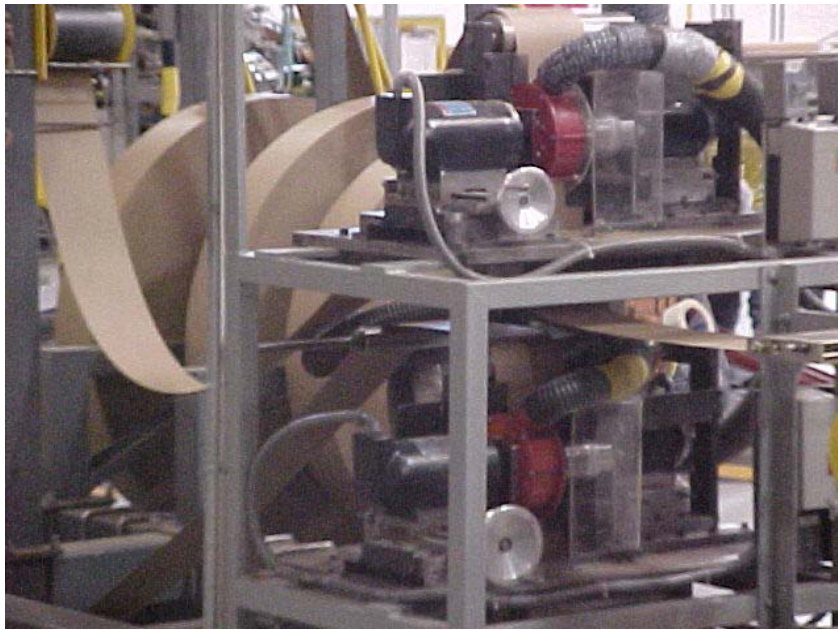
**Diagrama No. 2**

### 2.2.1 ESPIRAL.

Para comenzar a elaborar nuestros envases de cartón teníamos que empezar primero por la "Espiral", en esta maquina se crea el tubo maestro de cual saldrán los envases de cartón, la maquina esta conformada de tres partes, la zona de la bobinas de papel que es la materia prima primordial, junto con los tensores, Skivers y engomado, la segunda zona donde se encuentra la parte interior del tubo que es el liner, y la tercera zona donde se encuentra el



mandril en donde se crea el tubo maestro el cual es cortado mediante una sierra activada por un sensor óptico. Se cuenta con diferentes calibres (grosor) de papel que se colocan de forma horizontal para su aplicación (**Figura No.6**), las bobinas llegan a pesar en promedio 80 Kg.



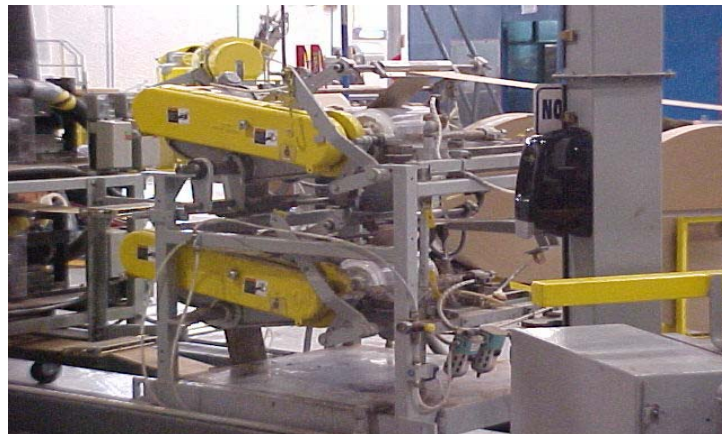
**Figura No.6**

La zona de aplicación del liner, se encuentra completamente de frente a la zona de bobinas de papel, para de esta manera ser unidos al conformarse el tubo maestro (**Figura No.7**).



**Figura No.7**

Mediante sistemas de palancas se aplica tensión a las tiras de papel (**Figura No.8**), que permite que el tubo no resulte con burbujas en su superficie.



**Figura No.8**

El conformado del tubo es realizado por unas bandas , que montadas en cilindros y en forma de “8” (**Figura No.9**) van juntando las tiras de papel y el

liner para después ser cortado mediante cuchillas(**Figura No.10**) que van utilizando la velocidad con la que se esta formando el tubo.



**Figura No. 9**



**Figura No.10**

### 2.2.2 ETIQUETADORA (PACO).

En esta máquina se procesan los tubos generados en la “Espiral”, los tubos llegan mediante una banda transportadora a la bandeja de entrada, los cuales son colocados en los mandriles (revolver) de la etiquetadora, dentro de la etiquetadora suceden dos procesos, se aplica la etiqueta con que va a ir el bote y es cortado en el tamaño del bote ya sea de 8,6, o 4 envases dependiendo del producto que se este elaborando, hay que mencionar que en la etiquetadora es donde el departamento de calidad esta mas al pendiente de cómo salga el producto, ya que se presentan varios problemas, como son el mal registro de la etiqueta, rebaba en el corte si es que a las cuchillas se les acaba el filo, etiqueta burbujeada, en fin un sin número de problemas de ajuste, por eso a la etiquetadora se le considera el corazón de la línea. En la siguiente figura (**Figura No.11**) se observa el proceso inicial, cuando entra el tubo maestro a la etiquetadora directamente de la espiral, y el final cuando el bote sale en el numero de piezas dependiendo del tamaño de bote ya con la etiqueta



**Figura No. 11**

Al momento de colocarse el tubo dentro de los mandriles de la etiquetadora (**Figura No.12**), le es colocada la etiqueta mediante una banda de vacío y utilizando la velocidad con que gira el mandril son aplicadas las cuchillas por un pistón neumático, que corta el tubo en envases.



**Figura No.12**

En la mesa de etiquetas (**Figura No.13**), es donde mediante unos chupones son succionadas cada una de las planillas de etiquetas, que son llevadas hacia la banda de vacío para ser colocadas en los tubos



**Figura No.13**

### **2.2.3 ENGARGOLADO.**

El elevador (**Figura No.14**) ayuda al envase a llegar a cierta altura para de esa manera prepararlo para llegar a la flangeadora, donde se hace un “flange” (pestaña), la cual ayudará al momento de engargolar. El engargolado no es más que la incrustación ya sea de la tapa Easy-open o del fondo en el envase de cartón, este procedimiento se realiza en una engargoladora, la cual mediante el giro del envase y la operación de las carretillas de primera y segunda operación va incrustando la pestaña de la tapa en la pestaña del envase hecha por la flangeadora.



**Figura No.14**

Al llegar el envase a la flangeadora (**Figura No.15**), es colocado mediante unas cuchillas giratorias en los platos que ejercen una fuerza axial que originan el flange



**Figura No.15**

Después de haber sido flangeado el envase pasa al engargolado ( **Figura No.16**), que es donde se le coloca la parte superior del envase llamado Easy-Open de esa forma le llega al cliente, que después de llenarlo le colocan el fondo junto con la marca de la fecha de caducidad. Las carretillas tienen la función de incrustar las pestañas del Easy-Open en el envase (**Figura No. 17**), se cuentan con dos tipos de carretillas en el proceso de engargolado, la primera que dobla la pestaña y la segunda incrusta completamente la tapa en el producto





**Figura No.16**



**Figura No.17**

A continuación se muestra en la siguiente figura (**Figura No.18**) muestras de los fondos y tapas que se utilizan en los envases, algunos de ellos son elaborados en la planta de la ciudad de México, los Easy-Open son importados de Estados Unidos.



**Figura No.18**

## **PALETIZADO.**

Después de realizarse el engargolado, que era una de las últimas operaciones fundamentales en el proceso, el envase era pasado por un túnel de aire comprimido para asegurar la limpieza del envase, de ahí mediante bandas de transporte así como de twisters, los envases eran llevados a la paletizadora donde se hacían pallets que eran estrechados y etiquetados y listos para mandarse al cliente para su llenado.

## 2.3 FUNCIONES.

- Platicas de seguridad
- Arranques de línea
- Programación de líneas.
- Reportes de desperdicio y eficiencia
- Rol de turnos y contratación de personal
- Servicio al cliente.
- Programación de embarques
- Otros proyectos.

### 2.3.1 PLATICAS DE SEGURIDAD

Estas se daban cada lunes antes de empezar los turnos de trabajo, donde se analizaban los acontecimientos de la semana anterior y las precauciones que se debían tomar en la siguiente semana, se llevaba ya una mecánica de reglamentos como por ejemplo:

- *Candadeo*. Era la serie de pasos que debían seguir cada uno de los operadores, al momento de apagar su máquina ya sea por una reparación o para su limpieza, aparte de los operadores, los mecánicos también contaban con sus candados para realizar sus trabajos de mantenimiento, e independientemente que el operador ya hubiera candadeado porque estuviera haciendo algún tipo de servicio a su máquina, era obligación del mecánico o de cualquier otra persona que llegara a trabajar en esa máquina poner también su candado, ya que de esa manera se aseguraban de que esa máquina no iba a ser encendida hasta que todos hubieran acabado de trabajar en ella.

***-Guardas y sensores.*** En estas pláticas se escuchan las sugerencias de los operadores al cuerpo de mantenimiento sobre en que lugar pueden poner guardas para proteger aún más al trabajador, así como también el reporte del mal funcionamiento de los sensores de las guardas ya que si estos sensores se encuentran en mal estado era en suma peligroso para la persona que labora con esa máquina, la gran mayoría de los sensores cuando son activados provocan que la maquina tenga un paro total, para de esta manera proteger al operador.

***-Equipo de Seguridad.*** El equipo de seguridad es muy importante para la empresa, ninguna persona puede entrar a la planta si no porta ese equipo, el cual consta de zapatos de seguridad (con casquillo), lentes de seguridad, tapones y cofia, no era permitido portar reloj, pulseras, anillos, aretes, cadenas, ropa holgada, y en cada platica de seguridad se les invita a que mantengan este equipo en buen estado y de no ser así que lo reporten para cambiarlo.

***-Dupont (Toma Dos).*** También se cuenta con el programa que ofrece Dupont que son varios videos de “Toma Dos” que proclama el eslogan de “Toma dos minutos para pensar lo que haces”, y de esa manera prevenir accidentes, cada lunes se pasan videos donde se muestran testimonios y experiencias de trabajadores sobre accidentes; con esto se trata de hacer conciencia sobre lo importante que es la seguridad.

### 2.3.2 ARRANQUES DE LINEA

Se busca que sean lo mas rápido posible, ya que en estos arranques se engrasan las maquinas, se surte materia prima, se llenan los contenedores de adhesivo, en fin, se embala todo el sistema para arrancar, esto algunas veces nos lleva alrededor de una hora, sin contar que al momento de arrancar se tienen que ir ajustando las maquinas según los parámetros de calidad.

Mi función en estos arranques era de coordinar a todo el personal para que no se perdiera el tiempo, así como también estar al tanto del manejo de las maquinas para detectar si el empleado estaba haciendo tiempo deliberadamente, debía estar atento del momento mas oportuno para arrancar las máquinas ya que esto se veía reflejado en los desperdicios, porque una máquina tenía que empezar a producir antes que la otra, pero si esta no se encontraba lista se empezaba a desperdiciar material. Hay que tomar en cuenta que en un inicio se contaba con solo una línea de producción, al cabo de un año se instalo la segunda línea lo cual duplico los problemas, así como el lay-out de la planta.

***-Cambios de línea.*** los arranques de línea además de ser los inicios de los primeros turnos, se aplican también en los cambios de línea ya que se trabajan tres tipos de diámetros de envases: 4.01"/5.02"/6.03", cuando se programan las líneas se debe tener en cuenta el numero de cambios de línea que se encontraran durante el mes de producción, ya que un cambio se lleva mínimo un promedio de ocho horas ya con los ajustes de las máquinas.

En ese momento era mi labor estar al tanto del personal para tratar de ganar tiempo en los cambios de línea, coordinándome con el departamento de mantenimiento para que aprovecháramos esos cambios para realizar algún trabajo sobre las maquinas, procuraba estar al tanto del trabajo de todos los empleados y así utilizar a todo el personal para bajar el tiempo del cambio de línea, fui aprendiendo que no se les debía dar cuartel y mantenerme lo mas presente en la línea para que el cambio se realizara lo mas rápido posible, a pesar de todo el trabajo de oficina que se tenia.

### **2.3.3 PROGRAMACION DE LINEAS.**

Como ya lo había explicado, llegaba un estimado de la producción que se iba a producir en ese mes, al llegar el estimado tenia que mandar copia a todos los departamentos para que empezaran a programar su mes, este estimado llegaba alrededor de 5 días antes de que acabara el mes de la producción anterior, todo esto para ajustar las cantidades de los materiales, a comparación de la planta de la Ciudad de México en la cual contaban con un ingeniero especialmente para programar las líneas de producción, en Delicias debido a la falta de personal nosotros los supervisores realizábamos la programación, la programación se hacia en base a las velocidades de la maquinaria en condiciones optimas, días festivos, horas de comida, fines de semana, mantenimientos preventivos, el desempeño del cliente en los meses anteriores, materia prima disponible, fechas de entrega, etiqueta disponible, pruebas de nuevos materiales, etc., todo esto para optimizar los recursos. Cuando el volumen de producción sobrepasaba nuestra capacidad para producir, teníamos que recurrir a turnos de 12 horas, lo cual era más viable que

incrementar una tripulación más, ya que esta implicaba capacitación además de todos los trámites administrativos que lleva el contratar nuevo personal; sin contar la presión de las fechas de entrega del producto.

Debíamos estar al tanto de el ritmo de producción que llevaba el cliente, como por ejemplo a cuantos turnos estaban, que producto estaban produciendo, si tenían materia prima suficiente, problemas mecánicos, en fin todo lo que nos pudiera ayudar para estar un paso adelante aunque no nos sirviera de nada, ya que podían modificar las fechas de entrega lo cual a nosotros nos provocaba detener los turnos de 12 horas súbitamente para regresar a turnos normales, en ocasiones hasta cambiar de producto a producir ya que ellos necesitaban otro en ese momento por cuestiones de materia prima, cabe mencionar que al mes se llegaba a modificar hasta 5 veces el programa si bien nos iba, la programación era la columna vertebral de la producción.

Al momento de tener ya la programación calculada, se pasaba copia al Gerente General, para que autorizara la corrida, y ahí empezaba otro problema, ya que el Gerente ponía trabas para trabajar con tiempo extra, así que nos hacía trabajar casi al filo de las entregas, esto implicaba mas trabajo para nosotros porque al momento que la producción se tenía encima entonces solo en ese momento se autorizaban los tiempos extras, y era cuando teníamos que apretar a la gente para entrar a turnos extras sin previo aviso, todo esto ocurría cuando teníamos el agua hasta el cuello, así que muchas de las veces la programación era una simple lista de los productos que íbamos a producir en el mes, cabe mencionar que Sonoco como empresa con calidad ofrecíamos un “On time Delivery” de esa manera nos iban calificando como

proveedor de calidad, pero muchas de las veces no se respetaba , y mas de una vez se modificaba ya que sino era por un error de nosotros al momento de las entregas, era por un error de ellos al momento de recibir, ya que ellos se atrasaban en su producción y llenaban al tope los almacenes con envase, esto ocasionaba problemas de calidad debido a que dejaban cajas de trailer en las afueras de la planta, esto generaba en demasía rechazos, así que llegue a comprender que la mayoría de las veces seguíamos la producción por instinto.

#### **2.3.4 REPORTE DE DESPERDICIO Y EFICIENCIAS.**

En cada turno se generaban dos reportes de producción, por un lado la “Espiral” donde reportaba los metros de papel que había utilizado en esa corrida, registraba el desperdicio de tres tiras de papel, en la “Paco” (Etiquetadora), reportaba tipo de envase, diámetro, cantidad de etiquetas, cantidad de envases producidos y se aprovechaba ese mismo reporte donde se anexaba la cantidad de tapas que utilizaba la engargoladora.

Para calcular el desperdicio a diferencia de la planta de la Ciudad de México donde se contaba con un sistema donde ya se hallaba cargado el inventario, solo se cargaban la cantidades de material gastado y automáticamente arrojaba el porcentaje de desperdicio de ese turno, pero en Delicias como era planta nueva se hacia todo a mano, implementamos una hoja de Excel donde cargábamos el material entregado por el almacén en el turno y lo cotejábamos con el gastado y nos daba el porcentaje de desperdicio, el problema es que en un principio esperábamos que terminara toda la corrida de ese producto, pero para el departamento de contabilidad no le convenía por fines administrativos, ya que tenían que esperar un tiempo para recibir el reporte, debido a que



había corridas que llegaban a durar semanas, y no podían esperar hasta que el producto se acabara de fabricar, así que se generaba mas trabajo porque se tenía que reportar todos los días el desperdicio, y esto se realizaba cotejándolo con los vales de salida del almacén.

Para la eficiencia solo se hacia un calculo, en base a la velocidad que se manejaban la “Paco” (Etiquetadora), de ahí se calculaban los envases que se producirían en el turno tomando en cuenta los arranques, la hora de comer, cambios de línea, juntas, capacitaciones etc.

En la **Tabla No1** se muestran las velocidades que se manejan.

<b>Diámetro</b>	<b>Golpes/Minuto</b>	<b>UPS(Envases)por Etiqueta</b>	<b>Envases por Hora</b>
401	26	8	1480
502	20	6	5760
603	19	4	36480

**Tabla No.1**

Ya con estos datos, y con las experiencias de producciones anteriores, calculábamos los envases a producir durante un turno, a continuación en la **Tabla No.2** se registran los envases proyectados por turno y el porcentaje que representaba.

<b>Diámetro</b>	<b>Envases/ Turno</b>	<b>Porcentaje</b>
401	56160	56%
502	38000	66%
603	27648	75%

**Tabla No.2**

Como se puede observar la eficiencia a la que trabajamos era muy baja, en el tiempo que trabajé en Sonoco nunca pudimos controlar el proceso, ya que debido a infinidad de problemas nunca se podían dar un buen porcentaje de eficiencia, si no era por la materia prima era por la falta de personal calificado, pero estas son cuestiones que trataré más adelante.

### **2.3.5 ROL DE TURNOS Y CONTRATACION DE PERSONAL.**

En la planta se trabajan dos turnos 7am - 3pm y 3pm – 11pm con media hora de comida, los sábados el primer turno labora de 7am – 12pm y el segundo de 12pm – 5pm, así se trabaja cuando los volúmenes de producción eran bajos pero la producción podía subir en cualquier momento, cuando esto sucede se entran a turnos de 12 horas, y se trabaja de 7am a 7pm el primero y de 7pm a 7am, con media hora de comida, si se cuenta con personal para

armar un tercer turno, se labora de 11pm – 7am sin comida ya que el día sábado ese turno ya no se presenta a laborar, la rotación de los turnos se da cada dos semanas.

En este punto no se presentaban mayores problemas, salvo cuando se tenían que entrar a producciones de emergencia, en donde se tomaba a la gente desprevenida y teníamos que hacer planes para hacer sustituciones que no afectaran la producción que en ese momento apuraba, al momento de programar los turnos, debíamos tener cuidado de organizar bien los juegos de tripulación para que la gente clave quedara con la gente mas novata, y de esta manera asegurar la producción en ese turno.

Por otro lado, la contratación de personal no era difícil, ya que no le poníamos pero a ninguna persona por que siempre nos hacia falta personal, le atribuyo esto a la cercanía con la frontera, pero ese será un tema que tocare mas adelante, tratábamos al momento de entrevistarlos asegurarnos de que no iban a durar poco tiempo ya que se invertía en su equipo de seguridad, además de todos los tramites que se realizaban administrativamente, pero solía pasar que la gente se presentaba solo para conseguir calzado, esto nos llevo a suceder mas de una vez.

### **2.3.6 SERVICIO AL CLIENTE.**

Todos los jueves había una junta de programación donde se revisaban como iban corriendo las líneas de producción de ambas empresas, de esa manera poder estar coordinados para funcionar mejor, cabe mencionar que se manejaba un acuerdo que llevaba por nombre “On Time Delivery” y en cada junta éramos calificados en base a el, pero este acuerdo lo manejaban a su conveniencia ya que cuando urgía otro producto el acuerdo era ignorado, sin embargo si el producto no era entregado, se nos penalizaba.

El contacto con los compradores así como con los programadores era muy cercano, era increíble el mundo de problemas que llegaban a tener, si por un lado la maquinaria llegaba a fallar, paraban los embarques y teníamos en el mejor de los casos que reducir los turnos de producción, pero por otro lado podían pedir otro producto de otro diámetro, lo cual provocaba que cambiáramos de línea y perdiéramos un turno en el cambio, también nos llegaba a pegar el hecho de que no les llegara la materia prima, ya que igual nos paraban los pedidos de envase, y como no podíamos mantener demasiado producto en nuestras bodegas teníamos que reprogramar líneas, por el contrario cuando les urgía el envase llegaban hasta conseguir los números de los celulares de uso personal para presionar con el producto, llegaban al punto de amenazar con cobrar tiempo muerto si es que llegaban a parar las líneas de producción, en resumen siempre hacíamos lo que ellos querían, así que mi relación con el cliente fue completamente complaciente llegando a parecer sumisa.

### **2.3.7 PROGRAMACION DE EMBARQUES.**

Como lo he estado mencionando teníamos un acuerdo con nuestro cliente sobre la exactitud en la fechas de entrega (On Time Delivery), esto se acordaba con los planeadores, ellos entregaban el programa con la cantidad de camiones que querían recibir por día , al programar debían tomar en cuenta varios factores como el que no podían sobrepasar de 3 camiones por día, además de calcular la capacidad de su almacén y la cantidad de cajas de trailer que podían dejar en su patio, así nos llegaba la programación a nosotros y a LOGISTICA GES quien se encargaba de mover nuestros productos, mi trabajo consistía en programar los horarios de los embarques así como que producto me convenía mover primero, todos los días nuestro encargado de logística nos entregaba un status sobre las cajas de camión que se encontraban en los patios de nuestro cliente, así de esa forma mandar la señal de mandarlo o no, y siempre mantener informado a mi encargado del almacén con respecto a los movimientos que se realizarían a diario.

### 2.3.8 OTROS PROYECTOS.

Aprovechare este apartado para poder detallar los proyectos que se iban realizando paralelamente al trabajo cotidiano.

- *Hojas de operación y de seguridad.* Estas hojas tenían la finalidad de explicar paso por paso el desarrollo de cada puesto, así como también los posibles accidentes que se podían suscitar en cada paso si no se tenía cuidado; en un inicio el proyecto se concentro en los puntos mas importantes de la línea de producción los cuales se enlistan a continuación:

- Espiral
- Etiquetadora
- Engargoladora
- Paletizadora

Se explicaba por poner un ejemplo, como manipular una bobina al colocarla en la Espiral de una manera segura, y pensar en los accidentes que le pudieran ocurrir si es que no utilizaban el equipo adecuado. Estas hojas se desarrollaron después, para casi todas las tareas de la planta desde la operación de un montacargas, hasta la persona que se encargaba de recoger el desperdicio y lo compactaba en pacas.

#### *-Reporte de Tiempos Muertos.*

Para llegar a mejorar la eficiencia de la línea de producción teníamos que detectar en que situaciones se perdía mas tiempo, para así de esta manera buscar puntos de mejora y poder atacar en ellos para optimizar mas el tiempo de la producción, iniciamos con una hoja hecha en Excel que se le entregaba al personal con mayor rango, así como a los mecánicos en cada turno, los

cuales reportaban al final del turno cuanto tiempo habían parado en diferentes situaciones, se comparaban los reportes para asegurar así el tiempo calculado que se había perdido en ese turno, ya detectados los puntos en los cuales se podía mejorar, se tomaban medidas para optimizar los tiempos de paros.

### *-Segunda Línea.*

La segunda línea de producción llegó al año, esto nos mantuvo con un trabajo extra, por principio de cuentas teníamos que programar producción con tiempo de anticipación, para de esta manera compensar una semana donde se iba a instalar la maquinaria, cabe mencionar que ya para estos instantes la gerencia había cambiado, el nuevo gerente trajo su nuevo equipo y corrí con la suerte de quedar como supervisor del tercer turno, lo cual me dio la oportunidad de convivir con todo el personal que provenía del extranjero y presenciar el proceso que se estaba gestando para instalar una nueva línea de producción, así como también los problemas a los que se enfrentaban, mi labor durante todo este proyecto era ser el enlace con los mecánicos de la planta y los mecánicos estadounidenses, esto debido a la problemática del lenguaje, aunque muchos de los obreros que trabajaban en la planta tenían un conocimiento básico del inglés lo cual facilitaba mi labor, otra de mis labores era específicamente trabajar con un especialista en “twisters” que no son más que posicionadores del envase, estos ayudaban a cambiar el bote en la posición requerida dependiendo el proceso al que fueran a entrar, mi función era verificar que en realidad los botes pasaban sin ningún problema a través de ellos y de esta forma no provocar un paro en las líneas de producción.

- ***Brigada de Montacargas.***

Otros de los proyectos en los cuales también estuve inmerso fue con el equipo de montacargas, yo me encargaba semanalmente de realizar juntas para revisar problemas y establecer puntos de mejora , como por ejemplo, el mantenimiento, la rotación de pilas, la revisión diaria de los puntos de seguridad, el uso adecuado y obligatorio del equipo de seguridad, así como también unificar criterios en lo que tocaba al manejo del montacargas dentro de la planta, cada 6 meses realizábamos cursos de capacitación ya fuera con la CANACINTRA, o CATERPILLAR para que el personal se mantuviera siempre en constante capacitación.



### 3 ANALISIS Y DISCUSION.

Mucho fue lo que dejo en mi el haber trabajado en Sonoco, por un lado la experiencia adquirida la cual no tiene precio, y por otro todas las presiones y sinsabores que conlleva un trabajo de esta naturaleza, todavía al cabo del tiempo sigo analizando que fue lo que llevo al final mi salida y crear situaciones tan lamentables que hicieran del trabajo un lugar insoportable; llegue a la conclusión que todo esto se debió al lugar en el cual nos encontrábamos, cuando en la planta de la Ciudad de México había personal para todas las áreas, en Delicias nos convertíamos en ingenieros polifuncionales para poder hacernos cargo de todas la necesidades de la planta, conforme pasaba el tiempo se pensaría que la planta llegaría a tomar un ritmo pero nunca fue así, cada vez mas volúmenes de producción y por parte de la planta menos personal lo cual provocaba que trabajáramos al día sin poder ganarle a los tiempos del cliente, otro punto fundamental fue la rotación de personal, ya que la cercanía con la frontera provocaba que la gente rotara constantemente, debido a que los salarios eran muy bajos era entendible que se arriesgaran a cruzar la frontera por una mejor remuneración, como mencione en los temas anteriores sobre como trabajábamos con la “Producción al Limite” y de cómo se nos avisaba para solicitar el apoyo de los trabajadores para trabajar tiempo extra, pues este era un gran problema ya que la mayoría de los empleados eran renuentes a trabajar tiempo extra, ellos preferían pasarse mas tiempo con su familia que ganar unos pesos mas.

En fin ya al final, cada vez que presentaba el programa mensual de producción, era una situación de discusiones sobre los cálculos de tiempo extra y los días en lo que se iba a trabajar en turnos de 12 horas, por lo que nuca llegaban a

autorizarme el programa, esto aunado a los constantes choques que tenía con los programadores e ingenieros de producción de nuestro cliente, debido a los cambios que hacían con el programa de entregas y los rechazos de calidad, ya para estos momentos fui descubriendo que era lo que me estaba llevando al fracaso, y fue el no entender que la ingeniería tiene otra área que yo no había trabajado, no importa que tan bien puedas programar las líneas de producción, si eres líder con toda tu plantilla de trabajadores o conoces todo el funcionamiento de la maquinaria, todo esto no llega a tener importancia si no se tiene "Approach"(así lo llamaba el gerente de la planta) y no era más que relaciones humanas en su máxima expresión, comidas, cenas y reuniones familiares con personal clave de la planta de nuestro cliente, el cual le daba ciertas concesiones al momento de encontrarse en el escenario laboral. Creo que me di cuenta muy tarde de cómo se mueven las cosas ya en otros niveles, espero haber aprendido.

#### **4 RECOMENDACIONES.**

Creo que las personas que deciden estudiar alguna ingeniería tienen una gran capacidad de adaptabilidad, así como también una mente objetiva y abierta a millones de posibles soluciones, pero algo que llegue a entender durante mi estancia en Sonoco es que se necesita mucha diplomacia y relaciones humanas, el plan de estudios en el cual curse mi carrera cubrió mis expectativas en cuanto a lo técnico, no así en lo diplomático ya que las materias que se nos llegaban a dar con respecto a la administración y los recursos humanos no les dábamos la importancia que debían tener, sin darnos cuenta que ya en el trabajo profesional llegan estas materias a ser cruciales, esto sin contar la infinidad de cosas que se van aprendiendo con el ir y venir en el trabajo que nunca se llegaron a ver dentro de las aulas, y que sería bueno que a las generaciones actuales se les diera una idea real de que es lo que se logra en la industria realmente, sobre todo esas situaciones donde uno se imaginarían que no llegan a suceder. Espero que este pequeño informe pueda llegar a las manos de esos estudiantes que están próximos a terminar la carrera y pertenecer a ese gran número de personas que claman por una oportunidad para trabajar.

## 5 CONCLUSIONES.

Nos encontramos en tiempos en los cuales la industria exige cada vez mas preparación y menor paga por ella, es nuestro compromiso como profesionistas prepararnos cada vez mejor para dar una excelente oferta de trabajo, ya no basta ser experto en una sola disciplina tenemos que vivir del muestreo y funcionar de mil maneras, desde saber que tipo de fusible tiene que llevar determinado motor hasta el dar el servicio al cliente o al proveedor según sea el caso. Hay empresas que desde su oferta de trabajo solicitan personal que este dispuesto a trabajar bajo presión, las cosas son así; esta bien claro que nadie va a regalar nada, pero les puedo asegurar que esta es una de las profesiones mas bellas ya que Sonoco me ofreció la oportunidad de ganarme el cielo y el infierno en un solo día.

## 6 BIBLIOGRAFIA.

- Thomas R. Hoffmann (1976) *Producción: Sistemas de Administración y Fabricación* CECSA.
- Richard J. Hopeman (1986) *Administración de Producción y Operaciones* CECSA.
- Elwood S. Buffa (1965) *Administración de la Producción y de las Operaciones* LIMUSA.
- James L. Riggs (1965) *Sistemas de Producción, Planeacion, Análisis y Control* LIMUSA.
- Velásquez Mastreta (1974) *Administración de los Sistemas de Producción* LIMUSA.