

UNIVERSIDAD NACIONAL PEDRO HENRIQUEZ UREÑA

**FACULTAD DE INGENIERIA Y TECNOLOGIA
ESCUELA DE INGENIERIA INDUSTRIAL**

**REESTRUCTURACION DE UNA PLANTA DE TERMOFORMADO:
PROPUESTA PARA CARIBBEAN PACKAGING, C.por A.**



TRABAJO DE GRADO PRESENTADO POR:

ANA CAROLINA BAEZ PERALTA

MARIA ISABEL JIMENEZ ABREU

**PARA LA OBTENCION DEL GRADO DE
INGENIERO INDUSTRIAL.**

SANTO DOMINGO, REP. DOM.

2000.

Gracias al que ha hecho posible para nosotras el cumplir nuestro sueño y llegar a esta meta, a ti señor Dios.

Gracias a nuestros padres y hermanas que nos han ayudado todo este tiempo y nos han dado su apoyo.

Gracias a todos nuestros profesores que a través de nuestro paso por la universidad han logrado que nuestro interés por la carrera aumente día a día, en especial a los que nos han motivado a crecer más, no sólo en el ámbito profesional.

Gracias a todos nuestros amigos y compañeros que compartieron con nosotras durante todos estos años, nunca los olvidaremos.

Gracias a los que han hecho posible la realización de este trabajo. Al Ing. Julio Núñez que nos ha guiado en el transcurso de la carrera y más importante, durante la odisea de la realización del Trabajo de Grado. Gracias por sus orientaciones y consejos. A todos los que nos facilitaron

material bibliográfico y/o ayuda para lograr terminar en el tiempo acordado. A las secretarias de la Facultad de Ingeniería, en especial a Maritza por siempre estar presente cuando necesitamos su ayuda.

Muchas gracias en especial al Ing. Tito A. Jiménez por permitirnos obtener toda la información pertinente a este Trabajo de Grado y por ofrecernos incondicionalmente sus conocimientos y su experiencia en el área, sin su autorización no hubiese sido posible realizar tan importante trabajo.

A Dios:

Porque gracias a su amor infinito pude concluir este renglón tan importante de mi vida, sin Ti estoy segura de que no lo hubiese logrado. Tú eres el centro de mi vida...

A mi Padre:

Porque sé que desde el cielo me acompañaste a seguir adelante en este arduo camino, tu ejemplo es mi pilar y mi esfuerzo constituye para ti tu gran orgullo. Te extraño mucho papi..

A mi Madre:

Gracias por estar siempre a mi lado ayudándome, apoyándome, hoy tu esfuerzo y abnegación se ven concluidos, porque juntas lo hemos logrado, te quiero muchísimo.

A mi Hermana, Abuelos y familiares:

Por estar pendiente en cada momento de mi carrera y en especial a mis abuelos por sus consejos tan sabios y alentadores los cuales me sirvieron de mucha ayuda.

A mis Amigas Esther y Larissa:

Gracias por su maravillosa amistad, siempre estaremos unidas.

A mi Novio:

Por su apoyo incondicional y por haber sido mi apoyo en cada momento que necesité su ayuda, tu sacrificio y tu dedicación siempre estarán grabado en mi mente, siempre te estaré agradecida...

A mi compañera Ana Carolina:

Porque juntas logramos construir tan importante reto, fue difícil pero creo que valió la pena, al concluir este Trabajo de Grado estoy segura que nuestros lazos de amistad se fortalecieron aún más.

A mis Compañeros:

Marielle, Enoc, Nardin, Karinelly, Carolina F., Geannina, Sheila, Enrique, Ricardo, David, y todos los que compartieron conmigo momentos muy

dificiles pero también muy agradables, hoy vemos culminado nuestra lucha para lograr donde estamos, nunca los olvidaré...

A mis Profesores:

Por su empeño en que seamos mejores profesionales, por sus directrices que constituyen nuestro cimiento.

María Isabel

A papá Dios:

Tu que siempre me has acompañado en el camino que hasta ahora he recorrido, gracias por ser parte de mi vida y por impulsarme y ayudarme en todo momento.

A mi querida madre:

Te dedico este trabajo que representa el final del reto que me propuse, por tu amor, ayuda incondicional y apoyo te dedico este logro a ti mi amiga, madre, colaboradora, chofer y ayudante; sobre todo por no dejar que las situaciones adversas me hicieran decaer. Eres la mejor...te quiero.

A mi papito:

Con todo el amor del mundo te dedico este logro, espero que estes orgulloso de mi. Eres mi ejemplo, gracias por impulsarme a lograr lo que deseo y dar lo mejor de mi. Te quiero.

A Dianita:

Mi querida hermana (la que más quiero), te dedico a ti también mi trabajo de grado. Gracias por acompañarme y ayudarme cuando lo necesite, y sobre todo por aguantarme todo este tiempo. Lo más lindo del mundo, te quiero.

A mi familia:

Abina, abuelo y abuela, les dedico este Trabajo. Dentro de poco tendrán una Ing. en la familia. Los quiero mucho.

Por confiar en mi y por ayudarme siempre: madrina y padrino. A mis tios Margarita, Alejandro, Rosario, José Antonio, Esperanza y Belkis. A mis primos Ñañi, Pepito, Natalia, Sara, Gulli, Nano, Janet, Rosy, Patricia, René, Vanessa, Jackeline y María Isabel que han sido mis compañeros en estos años.

A mi amiga María Isabel:

Por no desesperarte conmigo (tienes mucha paciencia). Por lograr que todavía nos llevemos bien aún cuando todos dijeron que nos íbamos a pelear en el transcurso del Trabajo de Grado. Por fin hemos logrado llegar a donde esperábamos. Muchas gracias Ing. Jiménez.

A mis queridas amigas:

Que desde hace muchos años me acompañan y escuchan, les dedico este logro al grupo de "locas" que han estado conmigo toda una vida. No sé que sería de mi sin amigas como ustedes. A Saori, María, Patricia, a la Ing. Endry y a María Luisa.

A mis compañeros de la Universidad:

Fueron cuatro años juntos en que la pasamos realmente muy bien, voy a extrañar este tiempo tan divertido. Gracias por hacer de mi paso por la universidad una verdadera experiencia inolvidable, a todos ustedes y en especial a los que estuvieron más cerca de mi: Marielle, Graciela, Sheila, Enoc, Nardin, David, Carolina, Karinnelly, Geannina, Enrique, Raymond, Richard y Ricardo.

Ana K.

INDICE

| | Pag. |
|---|-------------|
| Introducción | 1 |
| Primera Parte: Marco Teórico | 5 |
| I. Preliminares | |
| A. Justificación del problema | 6 |
| B. Motivación | 7 |
| C. Objetivos | 7 |
| D. Importancia y planteamiento del problema | 8 |
| F. Alcances y límites del problema | 9 |
| G. Formulación del problema | 9 |
| II. Caribbean Packaging | |
| A. Descripción | 11 |
| B. Situación actual | 12 |
| C. Limitaciones | 14 |
| III. Termoformado | 15 |
| 1. Proceso de termoformado | 16 |
| IV. Distribución de planta | 17 |
| A. Tipos de Layout | 19 |
| B. Patrones de tipo de flujo | 20 |

| | |
|--|----|
| C. Systematic Layout Planning | 21 |
| 1. Diagrama de correlación | 22 |
| 2. Diagrama de recorrido de actividades | 22 |
| D. Almacenamiento. Métodos | 23 |
| E. Estudio de tiempos | 24 |
| V. Organización del Recurso Humano | |
| A. Organigrama | 26 |
| B. Descripciones de puestos | 27 |
| VI. Manual de procedimientos | |
| A. Documentación del sistema de calidad | 28 |
| 1. Procedimientos e instrucciones documentadas | 29 |
| 2. Necesidad de los procedimientos | 31 |
| 3. Contenido de los procedimientos | 32 |
| 4. Preparación de los procedimientos e instrucciones | 34 |
| 5. Redacción de los procedimientos | 34 |
| B. Contenido del manual de procedimientos | 35 |
| 1. El texto | 36 |
| 2. Los diagramas | 36 |
| 3. Las formas | 37 |
| C. Diagramas | 37 |
| 1. Diagrama de flujo | 37 |
| 2. Cursograma analítico | 38 |

| | |
|--|------------|
| Segunda Parte: Marco Metodológico | 40 |
| I. Distribución de planta | 41 |
| II. Estudio de tiempo | 43 |
| III. Organización del Recurso Humano | |
| A. Organigrama | 45 |
| B. Descripción de puesto | 45 |
| IV. Elaboración del manual de procedimientos | 46 |
| | |
| Tercera Parte: Manual de Procedimientos | 47 |
| I. Presentación | 48 |
| A. Introducción | 48 |
| B. Alcance | 49 |
| C. Referencias | 49 |
| D. Definiciones | 50 |
| II. Procedimientos | 51 |
| | |
| Recomendaciones | 100 |
| Conclusiones | 102 |
| Bibliografía | 105 |
| Anexos | 109 |

INTRODUCCION

El principal factor de este proyecto lo constituye la empresa Caribbean Packaging, dicha empresa se dedica a la producción de bandejas por medio del proceso de termoformado a partir de láminas de poliestireno. El termoformado es uno de los métodos más antiguos de procesamiento de materiales plásticos. Comienza con una lámina de material, esta lámina es ablandada y luego estrechada contra una superficie sólida permitiendo que se estire. El objeto deseado es luego cortado de la lámina formada. El termoformado es una forma moderada de procesamiento de plásticos y es uno de los más utilizados en la industria de empaques.

La empresa es joven en el mercado y ha surgido como una alternativa a la exportación de ciertos materiales que la empresa Baxter Fenwal Division necesitaba para el manejo de sus productos. Por ello, al ser un suplidor de una farmacéutica multinacional certificada por ISO 9000, se ha visto en la necesidad de mejorar sus procedimientos y eficientizarlos.

Tomando en cuenta estos factores se ha presentado un proyecto de mejoramiento, o mejor dicho de reestructuración, de dicha planta de manera que la misma cumpla con las exigencias de la empresa para la cual es

suministradora y siga mejorando a la par con la misma. Sin embargo, se ha limitado el proyecto a la organización de los elementos existentes; esto es, no se han sugerido cambios en lo que respecta a la ubicación y tamaño de la empresa.

Así mismo, se ha tomado en cuenta el factor económico, por lo que al momento de realizar las recomendaciones las mismas se han limitado al mejoramiento de la empresa y se ha dejado de lado la posibilidad de grandes inversiones, especialmente en lo que respecta a la maquinaria y a futuras ampliaciones.

La propuesta se presenta en tres partes. La primera referente al marco teórico el cual ha sido utilizado como base para realizar el estudio posterior.

Esta parte incluye la descripción de la empresa a la cual nos referimos en este proyecto, Caribbean Packaging, la cual desde sus comienzos se ha visto frente al reto de cumplir con grandes estándares de calidad debido a la naturaleza del producto que realiza.

La segunda parte incluye el marco metodológico. En esta parte se presentan los instrumentos utilizados para realizar el análisis de la empresa, su aplicación en cada uno de los factores relevantes en la investigación, la recolección de los datos necesarios y el método utilizado, así como el análisis de los resultados obtenidos.

Para la distribución de planta se utilizaron los diagramas de correlación y de recorrido para organizar el área de acuerdo al movimiento de materiales

y a la necesidad de cercanía entre departamentos, además, por otra parte hay que tomar en cuenta que los diagramas son auxiliares para entender el proceso, contribuyendo al desarrollo de mejoras en la distribución de planta.

Para las descripciones de puestos se aplicaron cuestionarios a los empleados los cuales aportaron los datos para realizar la descripción. Esto, junto con las recomendaciones de los supervisores de cada puesto, permitieron la elaboración de las descripciones, para jerarquizar y definir las funciones y las responsabilidades de los empleados.

Para los estudios de tiempo se utilizó tanto los tiempos observados con la ayuda del cronómetro, como los datos tabulados incluidos en los libros de referencia. Así mismo, fueron calculados los tiempos estándares de las tareas que se realizan, estos a su vez fueron realizados debido a los notables beneficios que aportan a la empresa, ya que una vez establecidos contribuye a una mayor producción, incrementando la eficiencia del equipo y del personal que la opera.

El manual de procedimientos de la empresa constituye la tercera parte, la cual es a la vez la más importante de la propuesta. De acuerdo a las normas ISO 9000, en una empresa a ser suplidora de una ya certificada, todo lo que se realiza en ella debe estar correcta y claramente documentado. Es por ello que el aspecto de mayor importancia es el manual de procedimientos.

El manual incluye presentación, introducción, alcance, referencias y definiciones. A continuación los procedimientos son presentados individualmente, se especifican en cada uno los objetivos, alcance y los formularios correspondiente a cada tarea, así, como una descripción detallada de las tareas que le corresponden. Los procedimientos deben ser claros y precisos de manera que el manual pueda ser utilizado por cualquier persona que lo necesite.

Las recomendaciones y conclusiones que han surgido como resultado del trabajo de grado realizado, son presentadas al final del mismo.

Anexos tales como diagramas de flujo, de recorrido, de correlación y cursogramas; organigramas y cuestionarios para descripciones de puestos y las descripciones ya formuladas; estudios de tiempo y cálculo de tiempo estándar, así como estudios de movimientos, descomposición de las tareas en elementos básicos y su respectiva puntuación de acuerdo al método MTM y la distribución de planta, se presentan en este apartado.

Los diagramas de flujo correspondiente al manual de procedimientos se encuentran también en los anexos, estos nos permiten ilustrar y visualizar más rápidamente el contenido esencial de cada procedimiento. Los formularios a su vez constituyen los registros o la evidencia de lo que se encuentra documentado en los procedimientos.

PRIMERA PARTE
MARCO TEORICO

CAPITULO I: PRELIMINARES

A. Justificación del Problema.

La idea de enfocarnos a este problema surge como respuesta a una serie de deficiencias que se han ido presentando en el funcionamiento diario de la empresa, tomando en cuenta que la misma lleva muy poco de iniciada, y que todavía se encuentra en proceso de certificación como suplidor.

Factores internos como la falta de espacio, mal manejo de los materiales, mala estructura organizacional, falta de instrucciones claras de trabajo, y una implementación incorrecta del sistema de documentación. Otros externos como el hecho de que la compañía es suplidora de una compañía Farmacéutica Internacional, por lo tanto es muy delicado el trabajo que se ha de efectuar; sin mencionar que también dicha compañía está certificada por las normas ISO 9000 y regulada por la FDA (Federal Drugs and Foods Administration).

Por ello, hemos decidido realizar una reestructuración de la organización completa a fin de mejorar los aspectos en los cuales el trabajo no se realiza con la eficiencia deseada e implementar mejores métodos para lograr un

funcionamiento aún más efectivo en los restantes, que se traduce en productos de alta calidad, en procesos con amplios márgenes de confiabilidad y niveles de entrega y de servicio adecuados.

B. Motivación.

Al momento de elegir cual será el tema del Trabajo de Grado, se nos recomienda elegir un área específica en la cual enfocarnos, basado mayormente en una o algunas asignatura(s) específicas de las cursadas en el plan de estudios.

Sin embargo, hemos decidido ampliar este marco de referencia y enfocarnos a un problema de naturaleza práctica que nos permita implementar la mayoría de los conocimientos que hemos adquirido en nuestro paso por la Universidad y que, además, nos ayudará en la aplicación de estos conocimientos en el ámbito laboral luego de ser ya profesionales.

C. Objetivos.

1) Dejar de lado la concepción de "sólo producir" y aplicar nuevos métodos que permitan efficientizar el funcionamiento de la planta, tomando para ello los recursos existentes hombre-maquinaria-equipos y aplicándolos de manera que logremos aumentar la credibilidad de la misma.

2) Establecer una estructura organizacional de manera que se adapte a los requerimientos de la compañía, al posible crecimiento futuro, y a su condición de proveedor de una multinacional, para el esclarecimiento de las distintas tareas de los empleados y la correcta ejecución y delegación de las funciones de los mismos.

3) Proporcionar condiciones de trabajo adecuadas, operaciones más económicas para la empresa y seguras para los trabajadores, logrando así aumentar su motivación al trabajo que ejecutan.

4) Ampliar el sistema de documentación de manera que permita asegurar el buen funcionamiento de la empresa, sirviendo de guía de las operaciones de la empresa y como soporte para las políticas de calidad.

D. Importancia y Planteamiento del Problema.

Como proveedor esta empresa necesita tener las habilidades y las instalaciones requeridas , así como una capacidad adecuada de la planta, la habilidad para cumplir con el programa de entregas, un manejo adecuado de la documentación de las distintas operaciones, y otros aspectos que son imperantes para cumplir con las exigencias del cliente.

Por lo cual representaría un riesgo para esta empresa el continuar con las prácticas y políticas actuales, ya que no aseguran resultados satisfactorios, y que todavía poseen muchas debilidades en aspectos que son

relevantes para la buena marcha de la misma, empezando desde la ausencia de una correcta organización de sus empleados, hasta un flujo inadecuado del proceso y del manejo de la información.

F. Alcances y Límites del Problema.

El problema en cuestión abarcará todo lo concerniente a la reestructuración de la planta. Esto incluye la distribución de planta, estudio de tiempos, organización del recurso humano de la empresa y un manual de procedimientos para la misma. Por consiguiente, se dejará de lado lo relativo a la ubicación y tamaño del proyecto ya que utilizaremos los datos ya existentes.

Cabe además destacar que el proyecto se limitará a una propuesta y no se encargará de la puesta en práctica de la misma y, por consiguiente, no se verificarán los resultados.

G. Formulación del Problema.

Es necesario organizar la empresa para que la misma funcione de una manera más eficiente. Esto incluye, una documentación adecuada que sirva de base para el correcto funcionamiento de la planta; una distribución de planta que permita a los operarios realizar sus funciones cómoda y

correctamente. Por otro lado, ha de realizarse una descripción de puestos para que los empleados conozcan a cabalidad sus funciones y el alcance de las mismas, así como su nivel jerárquico dentro de la empresa.

CAPITULO II: CARIBBEAN PACKAGING, C x A

A. Descripción.

Caribbean Packaging es una compañía que da sus primeros pasos para lograr alcanzar la estabilidad y el crecimiento deseado.

La misma tiene menos de seis meses laborando y se encuentra ubicada en la Zona Franca de Itabo. Su presidente tiene años de experiencia en el área de Termoformado, posee su propia empresa dedicada a la fabricación de envases plásticos para el empaque de diversos productos y a la exportación de materia prima (resina plástica), estos antecedentes lo llevaron a ser seleccionado para plasmar una idea, que se convirtió en un proyecto real.

Baxter Fenwal Division, empresa internacional dedicada a la elaboración de productos para la salud, ante su preocupación por mejorar la calidad del empaque de algunos de sus productos (Plasmacell-C, Typenex, I. D. Band) decide arrendar una pequeña parte de sus instalaciones para poner en marcha dicho proyecto.

Aún se está en proceso de obtener definitivamente la aprobación como suplidor, pero para satisfacer las exigencias de un cliente cuya meta es cero defectos, adjunto con una política de calidad y del ambiente claramente establecida, hay un arduo camino que recorrer debido a los múltiples obstáculos que surgen en todo inicio de una empresa.

De ahí radica la urgente necesidad de mejorar, no sólo en el aspecto físico de la planta, sino también orientar a la empresa con los procedimientos necesarios que le sirvan de instrucciones en todas las operaciones de la empresa, disminuyendo así el tiempo de entrega del producto, aumentando la confiabilidad del proceso, la calidad del producto, y logrando la satisfacción de los empleados.

B. Situación Actual.

El proceso de producción se inicia con la búsqueda de los rollos (poliestireno de alto impacto) en el almacén, con la disposición correspondiente de release (liberado) la cual indica que este material ha pasado todas las inspecciones requeridas y cumple con las especificaciones. El espesor de los rollos oscila entre 0.030 a 0.035 pulg. De acuerdo al producto a fabricarse.

Una vez el rollo ha sido colocado y el supervisor de la pizarra de producción, se inicia el proceso de arranque de la máquina que dura aproximadamente de 15 a 20 min. Existen dos máquinas termoformadores cada una con características diferenciales, una de ellas es controlada por un computador y a la vez manualmente; la otra termoformadora posee un sistema más simple y es operada manualmente.

Una vez la máquina está encendida, y se han hecho una revisión de los parámetros operacionales, se coloca la lámina en las cadenas de transporte, la lámina es calentada a través de las resistencias para luego iniciarse el

proceso de formado, que es un proceso de múltiples pasos ya que los ciclos son cortos y las formas relativamente simples; se desarrolla de la siguiente manera: la lámina es encogida o estrechada por la presión del acompañador (plug-assist) hacia dentro de la cavidad del molde hembra, aplicándole una presión de vacío. Una vez tomada la forma del molde, esta se enfría.

A continuación, un(a) operario(a) con una navaja (cuchilla) termina de sacar la bandeja pasando dicha cuchilla por los puntos de corte de la bandeja. Proceden luego a remover cualquier sobrante restante o "pelo de angel" con aire.

En la segunda máquina el proceso de formado tiene la diferencia de que el proceso es más rápido ya que esta posee un sistema de cuchilla que elimina la operación de corte manual, y además un apilador automático del producto, por lo que la operaria sólo tiene que sacar las bandejas del apilador y remover cualquier residuo (remover el pelo de angel).

En cajas cubiertas con fundas plásticas son introducidas las bandejas las cuales han sido previamente empacadas en una bolsa plástica, se trasladan fuera del área controlada para ser selladas y para colocarse las etiquetas correspondientes. El siguiente paso es colocar las cajas de bandejas terminadas en paletas dentro del almacén para su envío.

El flujo de producción varía con la capacidad de producción de cada máquina. En la actualidad se trabaja por un solo turno de ocho (8) horas y la capacidad de esta termoformadora es de 180 piezas/hora.

El área de producción es un área controlada cuyo límite es de 300,000 partículas por lo que hay ciertas restricciones que mantener, al igual que un monitoreo constante de la limpieza en el área.

C. Limitaciones.

Esta empresa por encontrarse en la etapa inicial carece de una estructura organizacional definida que le permita a los empleados realizar sus funciones en base a una descripción de puesto previamente establecida, por lo que la mayoría de ellos no están claros en lo que se refiere a la labor que le corresponde realizar, dando lugar a conflictos laborales prácticamente permanentes.

Así mismo, no existen políticas preestablecidas de incentivos, lo cual lleva a los operarios a realizar su labor de manera rutinaria y sin motivación alguna, ya que su posición es básicamente estática.

En cuanto al área del almacén, se necesita un método de organización que permita facilitar el flujo de materiales, hay mucho espacio ocupado por material de prueba, lo que provoca que el espacio central esté ocupado por el material que realmente se va a usar, haciendo la circulación en esta área un tanto complicada.

CAPITULO III: TERMOFORMADO

El Termoformado consiste en el proceso genérico de estirar, mediante la aplicación de calor una lámina de plástico contra una superficie fría y rígida hasta que las láminas conserven la forma y superficie deseada. Es una de las formas más antiguas de moldeado de plásticos. En relación con los demás procesos a que pueden someterse los plásticos, el termoformado es uno de los que tiene mayor moderación en cuanto a temperatura y presión. En la aplicación existen diferentes variantes del proceso y una amplia variedad de materiales que pueden ser utilizados como moldes.

El proceso ofrece tolerancias cerradas, estrechas especificaciones y detalles nítidos. Puede ser comparado con el proceso de inyección en lo que respecta a la calidad, pero es menos costoso.

El termoformado involucra un proceso de calentamiento, en este caso la lámina es sometida al calor de acuerdo a una temperatura de formado, dirigida entonces hacia o alrededor del molde. Para agregar detalles es aplicada presión de aire, ya que permite darle características a la pieza que no se podría sólo con el vacío.

1. **Proceso de termoformado.** El proceso típico del termoformado consta de los siguientes pasos: "clamping", calentamiento, formado y corte.

La lámina puede ser de diversos espesores, la menor con 0.25 mm (lámina fina), sigue la lámina de espesor medio la cual debe estar comprendida en el rango de 0.25 a 1.5 mm; y lámina de espesor más grueso con 1.52 mm.

Para el calentamiento de la lámina, existen tres formas básicas:

- i) Por contacto: Donde un plato caliente es colocado sobre la lámina.
- ii) Por fuerza de convección: Utilizando hornos de aire caliente.
- iii) Calentadores con radiaciones infrarojas: Los calentadores son seleccionados en base a la optimización de la cantidad de energía transferida a la lámina por minuto.

La lámina es usualmente formada sobre el molde hembra y el molde macho, en algunos casos la lámina es formada entre ambos moldes. El formado al vacío usa una presión diferencial a través de la lámina (0.1 MPa). El rango de típico de la presión de formado es de 0.14 a 0.56 MPa. Las láminas de fino espesor pueden ser cortadas en el molde o en una línea separada con un dispositivo hidromecánico de corte.

Los métodos de formado pueden ser divididos en formado de un paso (Drape forming), múltiple (formado plug-assist) y otras variaciones.

La lámina se compone de poliestireno (PS), C₆H₅ (anillo de benzo).

CAPITULO IV: DISTRIBUCION DE PLANTA

" La distribución de planta consiste en seleccionar el arreglo más eficiente de las instalaciones físicas, con el fin de lograr la mayor eficiencia al combinar los recursos para producir un artículo o servicio."1 Estas instalaciones físicas no corresponden sólo a fábricas sino que pueden incluirse oficinas, hospitales, aeropuertos, centros comerciales y todo tipo de instalación, por ello una denominación más precisa para esta actividad lo sería "distribución de instalaciones", pero el término más generalizado es el de distribución de planta.

El problema de la distribución en una planta es el concerniente con la localización y el arreglo de los departamentos, celdas o máquinas en la planta o en la oficina. Sin embargo, existen factores cualitativos asociados con el mismo, los cuales pueden ser difíciles para el modelo y análisis. En general, es preferible simplificar y analizar, de manera que el problema pueda descomponerse en pequeños problemas separados.

Al realizar la distribución de planta, el objetivo principal es que los resultados obtenidos al implementarla permitan a la empresa lograr maximizar las utilidades obtenidas por el producto o servicio que brinda.

Esto es, reduciendo al mínimo los costos no productivos, como son el manejo de materiales y almacenamiento, al mismo tiempo que permite aprovechar al máximo la eficiencia de los trabajadores

De una manera más detallada podemos mencionar los siguientes principios básicos y objetivos que debe perseguirse al realizar una distribución de planta:

- 1) Integración total, con esto nos referimos a integrar en la medida de lo posible, todos los factores para obtener una visión conjunta y la importancia relativa de cada factor. Minimizar los retrocesos, demoras y manejo. Mínima distancia de recorrido, trazar el flujo de manera que se reduzca el manejo de materiales.
- 2) Procurar el buen manejo y facilitar el mantenimiento.
- 3) Utilizar de manera eficaz tanto la mano de obra como el espacio.
- 4) Utilización del espacio cúbico, se tiende a obviar el espacio vertical que existe en los lugares de almacenamiento, el cual es mucho más importante cuando el espacio disponible es escaso.
- 5) Seguridad y bienestar para el trabajador, lo cual debe fungir como el objetivo principal en toda distribución.
- 6) Flexibilidad, la distribución debe poder reajustarse de acuerdo a los cambios del medio, o al tipo de proceso para hacerlo más económico en caso necesario.
- 7) Reducción del trabajo administrativo, fluidez de procesos y de comunicación.

A. Tipos de Layout.

Dependiendo de la naturaleza del producto y del tipo de manufactura que se realiza, las distribuciones de planta se clasifican como sigue:

1) **Producto Estático.**- Esta distribución es utilizada cuando el producto es largo y voluminoso. En muchos casos, el producto es manufacturado o ensamblado en locaciones mixtas y la maquinaria es movida según la necesidad del producto. La manufactura de estos productos está controlada por fundamentos de proyectos y la locación de las maquinarias varía a medida que evoluciona el proyecto.

2) **Producto o Producción en línea.**- Estas distribuciones son utilizadas cuando conjuntos de productos, individuales o cerrados, son manufacturados en volúmenes altos. Máquinas y estaciones de trabajo son ordenadas en línea de ensamblajes. El orden de las máquinas en líneas sigue el orden en el cual es procesado el producto. Previo al diseño del layout se realiza el balanceo de las líneas de producción, determinando la mejor combinación de actividades que deberían ser realizadas en cada estación.

3) **Grupos o Distribución en celdas.**- Son usados cuando una familia de componentes se producirá en pequeñas celdas de manufactura. En este sistema el conjunto de máquina forma una celda. Cada celda tiene su propio sistema de manejo de material (usualmente un sistema robot o de conveya) Dentro de las posibilidades, los componentes son procesados en una sola celda. Luego los componentes son enviados hacia las áreas de ensamblaje.

4) Layout de Proceso.- El layout de proceso agrupa máquinas que realizan actividades similares dentro de los departamentos de procesos. Estas distribuciones de planta son comunes en plantas antiguas y en talleres de trabajo. En este tipo de distribución se realiza mucho manejo de materiales a medida que las partes se mueven entre departamentos para varias operaciones. Además existe la ventaja de que los trabajadores y supervisores pueden especializarse en esos procesos.

B. Patrones de Tipos de Flujo.

Con respecto a la distribución de planta con frecuencia se da mayor importancia en el flujo del material entre departamentos o estaciones de trabajo. Idealmente sería preferible que el problema en el análisis preliminar este reducido para grupos de máquinas, y junto con cada grupo de máquinas todas las parte sigan la misma secuencia. Esto dará como resultado una distribución de todas las máquinas en forma linear y el único problema sería colocar estas maquinarias en el espacio designado para ellas. Luego, dependiendo de su aplicación y del espacio disponible estas máquinas pueden ser distribuidas como un flujo linear, flujo en L, flujo en U, flujo en O o flujo irregular (serpenteado).

El flujo en U se utiliza con frecuencia cuando es necesario tener el area recepción de materia prima y descarga del rproducto terminado en el mismo lado de la planta. Esto es, tomando en consideración el manejo de materiales (el mismo montacargas puede utilizarse para ambas tareas) o condiciones de

acceso desde el exterior (acceso a la calle y plataformas de camiones). El flujo en U es también el preferido de acuerdo a la filosofía de Justo A Tiempo. En este caso, los trabajadores se encuentran ubicados en el centro de la U y pueden monitorearse mutuamente y ayudarse en caso que se necesite. La cercanía también contribuye al trabajo en equipo. El flujo en O por lo regular se utiliza en maquinarias agrupadas en celdas las cuales tienen a su disposición un robot común que hace las funciones de manejo de material. Las distribuciones de planta en forma de serpentina son utilizadas en procesos de ensamblaje largos que deben establecerse en áreas cuadradas.

D. Systematic Layout Planning.

Es un método que incluye todo el proceso de distribución de planta y fue formulado originalmente por Richard Muther. Este método es el llamado SLP (Systematic Layout Planning) por sus siglas en inglés, y en este se realiza una serie de pasos a seguir en la elaboración de la distribución de una planta. Los pasos incluyen:

- a. Cuantificar el flujo de materiales entre los departamentos.
- b. Crear tablas de relaciones de actividades.
- c. Realizar el diagrama de correlación de actividades.
- d. Determinar el espacio requerido.
- e. Crear distribuciones de planta alternas.

1. **Diagrama de correlación.** Para realizar una distribución de planta el método SLP (Systematic Layout Planning) propone una técnica que utiliza la conveniencia de cercanía entre los departamentos como base para la distribución. Esta queda representada en el diagrama de correlación.

El diagrama de correlación se elabora utilizando una matriz diagonal donde se especifican todos los departamentos, luego por medio de una simbología se indica el grado de proximidad deseada o conveniente entre uno y otro de manera que sea más cómodo y fácil el flujo o movimiento en la planta.

2. **Diagrama de recorrido de actividades.** Este diagrama presenta un plano de las áreas a considerar en la planta y traza en él el flujo de materiales desde una actividad a otra. De una manera más concisa, es "una representación objetiva o topográfica de la distribución de zonas y edificios, en la que indica la localización de todas las actividades registradas en el diagrama de flujo".²

Al elaborar este diagrama las actividades deben especificarse por símbolos y números de manera que correspondan con las del diagrama de flujo. El sentido del flujo se representará por medio de flechas a lo largo de las líneas de recorrido. En caso de que se muestre el movimiento de más de un artículo se presenta con diferentes colores.

E. Almacenamiento. Métodos.

Los métodos de almacenamiento se clasifican de diversas maneras: por el tipo de producto que se almacena, basado en la colocación de artículos, el equipo empleado y por el método de almacenamiento y retiro.

1. Tipo de producto. Por el tipo de producto, no sólo se contempla el tipo de producto sino que se debe tomar en cuenta el patrón de almacenamiento y retiro.

2. Método de ubicación. Por método de ubicación hay dos formas de almacenar, está el método al azar que es utilizado cuando las unidades individuales de guarda de existencias (SKU) pueden ser almacenadas en cualquier lugar disponible; y el almacenamiento en un lugar asignado, este se utiliza cuando un SKU se destina a un lugar o conjunto de lugares específicos.

3. Equipo de almacenamiento. En cuanto al almacenamiento por equipo se considerará el método de almacenamiento por plataforma, estos incluyen apilamiento por conjunto, estantería de entrada y estantes selectivos para plataformas. El apilamiento por conjunto permite una utilización aparentemente elevada de la superficie a bajo costo, el estante selectivo para plataformas permite selectividad máxima, aunque la utilización del espacio es más reducida y el costo es mayor. El estante de entrada es utilizado con el fin de obtener los beneficios del apilamiento por conjuntos cuando el producto no se pueda apilar o sólo se puede hacer hasta una altura limitada.

Ambos, el apilamiento por conjunto y el estante de entrada, sufren del llamado efecto de panel. Esto es el espacio vacío que resulta del retiro de la plataforma utilizado para lograr la rotación de las existencias.

Las mejores posibilidades para una aplicación específica depende de las características del material, de las necesidades de flujo, de la economía y del ambiente de la empresa.

E. Estudio de tiempos.

El estudio de tiempos puede definirse como una técnica que permite establecer un estándar de tiempo permisible para hacer una tarea determinada realizando la medición del contenido del trabajo del método prescrito y tomando en cuenta elementos tales como la fatiga, las demoras personales y los retrasos inevitables. El analista de métodos tiene varias maneras de establecer un estándar: el estudio cronométrico de tiempos, datos estándares, datos de los movimientos fundamentales, muestreo del trabajo y estimaciones basadas en datos históricos. La elección de la técnica a aplicar es una de las tareas del analista de métodos.

Al momento de realizar un estudio de tiempos, existen ciertos factores que el analista debe considerar previo al análisis:

- 1) El primer paso es informar al supervisor sobre el estudio de tiempo. Observar el trabajo en operación y verificar si el trabajo está listo para ser estudiado.

2) Se debe seleccionar a un operario que conozca la operación y la domine perfectamente. Así mismo, el operario debe tener conocimiento de que el estudio se va a realizar.

3) Debe incluir toda información pertinente acerca de maquinarias, herramientas de mano, plantillas o dispositivos, condiciones de trabajo, materiales en uso, operaciones que se ejecutan, nombre del operador, departamento, fecha del estudio y nombre de la persona encargada de tomar los tiempos.

Al comenzar el análisis, el observador debe colocarse a unos cuantos pasos del operario, de manera que no lo distraiga ni interrumpa su trabajo. Con la ayuda del cronómetro toma el tiempo que tome el operario en realizar la tarea. Hay dos maneras de tomar las lecturas de un cronómetro durante un estudio. El método continuo consiste en dejar correr el reloj mientras dura el estudio completo, el cronómetro se lee al finalizar cada elemento mientras este se encuentra en movimiento (esta técnica se adapta mejor para registrar elementos muy cortos). La técnica de regresos a cero consiste en tomar las lecturas en el cronómetro y devolver el mismo a cero de inmediato para tomar la siguiente lectura, al iniciar el siguiente elemento ya se encuentra en cero.

CAPITULO V: ORGANIZACION DEL RECURSO HUMANO

Toda empresa debe tener una estructura administrativa sólida y estable pero no permanente, esto es, debe estar dotada de cierta flexibilidad de manera que pueda adaptarse rápidamente a los cambios de la empresa.

Un aspecto de especial importancia en lo que respecta a la parte organizacional de la empresa es el Organigrama General de la Empresa, el cual mostrará la posición de los diferentes puestos y la jerarquía dentro de la empresa.

A. Organigrama.

"Es la gráfica que muestra la estructura orgánica interna de la organización formal de una empresa, sus relaciones, sus niveles de jerarquía y las principales funciones que se desarrollan".³ Los organigramas son representaciones gráficas que indican los diferentes niveles de jerarquía de mayor a menor. Cada posición se representa por un rectángulo que especifica el nombre de cada puesto y las líneas que los unen representan los canales de autorización y responsabilidad.

El organigrama debe incluir nombre y actividad de la empresa sobre la cual se hace el organigrama, fecha de formulación, aprobación de las

autoridades correspondientes y una leyenda que explique los símbolos y líneas especiales.

B. Descripciones de cargos.

La descripción de un puesto es la declaración escrita que cubre los deberes y responsabilidades, además de los aspectos y características personales que debe poseer el individuo para ejercer eficientemente las funciones que conlleva dicho puesto.

Al momento de realizar una descripción de puestos debemos de hacer un análisis, las principales categorías que debe incluir este análisis son las siguientes:

- 1) Procedimientos, equipos y materias que el empleado debe conocer, además de las solicitudes que por lo regular se le presentarán.
- 2) Herramientas y equipo que debe utilizar.
- 3) Grado de responsabilidad
- 4) Normas sobre el desempeño y cargas del trabajo
- 5) Relaciones que conlleva el cargo.
- 6) Personal bajo su supervisión
- 7) Habilidades mentales y manuales.
- 8) Experiencia requerida para el puesto.
- 9) Cualidades y comportamiento de la persona ante situaciones específicas.

CAPITULO VI: MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

A. Documentación del Sistema de Calidad.

En una compañía el sistema de calidad debe estar documentado de una manera apropiada, la manera más común es mediante un manual de calidad y un manual de procedimientos. Aunque en lo que respecta a las normas ISO no se identifican ambos manuales por separado por lo que sería conveniente, en caso de necesitarlo, dividir un manual de calidad en tres partes separadas: un manual de políticas, un manual del sistema y manual(es) de procedimientos.

Ahora bien, se especifican ambos manuales por separado de manera que exista una descripción del sistema que muestre como funciona y como controla la realización del sistema de calidad, y por otro lado que exista un manual de procedimientos que explique los métodos o la manera de llevar a cabo ciertas tareas y su relación con ellas.

La razón por la que se requiere mantener un sistema de calidad que esté debidamente documentado es como "medio para asegurar que un producto cumpla los requerimientos que han sido especificados"⁴.

Para mantener un sistema de calidad se necesita:

- 1) Mantener los documentos del sistema de calidad actualizados con las necesidades del negocio.

- 2) Tener copias de los documentos actualizados con las últimas enmiendas.
- 3) Mantener las políticas y procedimientos actualizados con las últimas prácticas industriales y tecnologías.
- 4) Mantener al personal informado sobre las políticas y procedimientos actuales.
- 5) Cambiar políticas y procedimientos para impedir la recurrencia de problemas.
- 6) Mantener una correcta descripción de la organización.
- 7) Llevar una relación entre los recursos disponibles y los recursos requeridos para cumplir con las políticas y los procedimientos.

1. Procedimientos e Instrucciones Documentadas. El estándar requiere que un sistema de calidad debe "incluir la preparación de procedimientos e instrucciones documentadas del sistema de calidad, de acuerdo con los requerimientos de ese estándar internacional"5.

Un procedimiento es una secuencia de pasos para ejecutar una tarea de rutina. Este incluye cómo se procedería en ciertas circunstancias para producir un resultado deseado. La longitud no está especificada puede ser incluso de pocas líneas donde cada una especifique una tarea.

Existen varios tipos de prácticas documentadas, como son:

- 1) Procedimientos de división, se aplican a más de una división de la compañía y regulan actividades comunes.
- 2) Procedimientos de control, se encarga de controlar el trabajo sobre un producto a medida que pasa entre departamentos o procesos. En este tipo se

debe especificar como traspasar la información de un lugar a otro, debe hacer referencia a los procedimientos de operación que se aplican a cada tarea.

3) Procedimientos de operación, describe como se relizan tareas específicas. Debe hacer referencia a estándares y guías que se necesitan para llevar a cabo la tarea, documentar los resultados y contener los formularios utilizados para registrar la información.

4) Los estándares, definen criterios de aceptación que permiten juzgar la calidad de una actividad, un documento, un producto o servicio. Los estándares pueden presentarse como diagramas o en forma narrativa, o una mezcla de ambas. Es necesario hacer referencia a los estándares en los procedimientos de control o en los procedimientos de operación, y tienen que ser una parte del sistema de calidad. Describen funciones y características que todos los productos o servicios deben poseer.

5) Guías, ayudan en la toma de decisiones y a la realización de actividades. Son útiles como medio para documentar su experiencia y deberían contener ejemplos, ilustraciones, indicaciones y avisos para ayudar al personal a realizar su trabajo tan bien como sea posible.

6) Instrucciones de trabajo, definen el trabajo requerido en términos de quién es el que lo realiza, cuándo se comienza y se completa, qué estándar tiene que cumplir y otras instrucciones que puedan determinar la calidad, cantidad, entrega y coste del trabajo requerido. Son documentos que contemplan en detalle los aspectos técnicos del trabajo.

Los procedimientos e instrucciones sólo deben detallar lo que no se cubre mediante la educación y formación. No se pueden escribir procedimientos para todo lo que se hace en una empresa. Algunas políticas pueden aplicarse sin necesidad de un procedimiento. Como mínimo debería documentar su respuesta a los requerimientos del estándar, tanto generales como individuales.

2. Necesidad de los procedimientos. Hay varias razones de porque deben documentarse los procedimientos de una empresa u organización.

1) Promover el análisis de los problemas de principio a fin y tener constancia escritas de las soluciones obtenidas, de manera que se pueda evitar tener que resolverlos repetidamente.

2) Optimizar el funcionamiento de la compañía y el funcionamiento departamental.

3) Hacer los procesos predecibles

4) Dar libertad a la dirección y al personal para que se maximice su contribución con el negocio además de liberar al negocio de dependencias concretas.

5) Facilitar legitimidad y autoridad para los actos que lo necesiten. Hacer claras las responsabilidades y crear las condiciones de autocontrol.

6) Proporcionar coordinación para acciones interdepartamentales. Mejorar la comunicación, y proporcionar consistencia y posibilidad de predicción en las tareas repetitivas que se llevan a cabo.

- 7) Proporcionar formación y material de referencia para el personal nuevo y el ya existente; además de proporcionar pruebas a aquellos interesados en su actuación.
- 8) Proporcionar criterios audibles de ejecución de acuerdo a las prácticas autorizadas.
- 9) Proporcionar una base para estudiar prácticas de trabajo existentes, e identificar oportunidades para mejorarlas.
- 10) Demostrar después de un incidente las precauciones que se tomaron, o que se debían haber tomado, para impedirlo o minimizar su ocurrencia.

3. Contenido de los procedimientos. Al decidir qué introducir en los procedimientos, debería limitarlos a definir las actividades y decisiones que se llevarán a cabo, y sólo prescribir cómo las acciones y decisiones se deberían realizar cuando el método es crítico para el resultado. Demasiadas opciones pueden ser malas para la eficiencia, no se puede esperar que el personal conozca de memoria los conocimientos requeridos.

Así mismo, un procedimiento efectivo debería contener algunos o la totalidad de los elementos a continuación:

- 1) Diagrama de flujo de proceso: describe la secuencia de acciones y decisiones, entradas, salidas e interfaces con otros procedimientos.
- 2) Descripción textual de las acciones y decisiones requeridas: indicando al responsable de cada una de las acciones del diagrama.
- 3) La información y los equipos mínimos necesarios para realizar la actividad

- 4) Los criterios para las decisiones: lista de aspectos a considerar o una declaración del requerimiento que debería satisfacer la decisión.
- 5) Los criterios para seleccionar rutas opcionales y la secuencia de pasos a dar.
- 6) Las condiciones iniciales para comenzar el proceso, entradas y aprobaciones mínimas necesarias.
- 7) Las condiciones finales del proceso o tarea, en términos de salidas o aprobaciones mínimas necesarias.
- 8) El origen de la información o producto que se necesita
- 9) Las instrucciones de encaminamiento de información o producto que surjan del procedimiento.
- 10) Cualquier precaución necesaria para evitar incidentes, accidentes errores, problemas, etc.
- 11) Cualquier norma que haya que seguir para asegurar que la tarea se lleve a cabo de manera uniforme y satisfaga las obligaciones legales.
- 12) Los controles necesarios para verificar la calidad de cualquier producto con realimentación
- 13) Los controles necesarios para verificar que el proceso o tarea logra su propósito, y para verificar que las actividades y decisiones críticas ocurren cuando se requiere.
- 14) Cualquier formulario que se tenga que llenar junto con las instrucciones y responsabilidades para llenarlo, el sistema de numeración a usar y los registros que hay que mantener.

15) Las referencias cruzadas con otros documentos en los que pueda encontrarse información suplementaria esencial.

4. Preparación de los procedimientos e instrucciones. La preparación de procedimientos e instrucciones lleva tiempo, y hay que ser cuidadoso para planificarlos correctamente. Es muy común que se asigne a una sola persona, sin embargo lo mejor es escoger a varias personas fundamentales de la organización para crear un equipo de desarrollo del sistema de calidad, que elabore la documentación bajo la supervisión de un experto. Con este método se necesitará un documento que contenga el proceso de autorización de documentos, el estándar de documentación, el proceso de preparación, de revisión y aprobación, publicación, implementación, cambio y las disposiciones de archivo y almacenamiento.

Es importante que los procedimientos interactúen entre sí apropiadamente. El control de estas interacciones debe mantenerse utilizando las rutinas de autorización de procedimientos antes mencionadas. No debe permitirse la generación incontrolada de procedimientos, cada procedimiento debe tener un propósito y un lugar en el sistema para que el sistema sea coherente. Cada formulario debería estar relacionado con un procedimiento particular. Un formulario fuera de un procedimiento no es parte del sistema de calidad.

5. Redacción de los procedimientos. Como se ha mencionado, la elaboración de un procedimiento debe ser un documento sencillo, de fácil lectura y donde el lector entienda rápidamente las directrices a seguir para

cumplir con las tareas. El método más difundido a nivel internacional para redactar procedimientos es el denominado "Playscript", este sistema permite entender con facilidad la secuencia de las actividades que comprende un procedimiento y, así mismo, detalla de manera precisa quién es el responsable de ejecutar las tareas.

Al momento de iniciar la redacción la duda que se presenta con más frecuencia es por donde empezar. Se debe estar claro de la secuencia a seguir, de lo contrario nunca se tendrá un sistema de calidad debidamente documentado.

La redacción de documentos debe seguir una secuencia de lo global a lo focal. El inicio de redacción de procedimientos debe cubrir todas las cláusulas globales y luego iniciar la escritura de las focales.

B. Contenido del manual de procedimientos.

Por lo general, todo manual de procedimientos puede dividirse en tres secciones: el texto, los diagramas y las formas.

La utilización en mayor o menor escala de cada uno de estos apartados va a estar influido por la preferencia de quien lo elabore. Cada una de estas secciones son importantes en cuanto al momento de realizar un manual de procedimientos.

1. El texto. En todo manual es necesario que las informaciones e instrucciones que incluyen se expliquen en un texto. En él se describirá el procedimiento, en qué consiste cada operación y quién va efectuarla, cómo se efectuará, dónde y para qué.

Es importante también que se especifique quién es el responsable del procedimiento, cuál es el objetivo que se persigue al realizarlo y cuáles políticas se aplican.

Como ya se ha explicado, el orden empezará de lo general o global como son los objetivos del manual y las políticas que se aplican al ponerlo en práctica; a lo específico, las descripciones de los procedimientos paso a paso.

2. Los diagramas. Existen ciertas ventajas al utilizar diagramas en la elaboración de un manual de procedimientos, de las cuales se enumeran de la siguiente manera:

- 1) La capacidad de los analistas en representar mejor los procedimientos como hechos y no texto.
- 2) Por medio de los diagramas se logra destacar más los detalles que los términos generales.
- 3) Permite que la gerencia pueda hacer una observación rápida y de fácil comprensión de los procedimientos del manual.
- 4) Algunas de las gráficas pueden incluso servir como hojas de operación para los empleados, ya que les señala sus deberes específicos, y el curso de los papeles de trabajo antes y después de procesarlo.

5) Se economiza espacio y se elimina la repetición de frases, los diagramas presentan concretamente las responsabilidades del trabajo y la secuencia que ha de seguirse.

3. Las formas. Dentro de una oficina la mayoría de los papeles que se manejan son las formas, es por ello que es de especial importancia que en el manual de procedimientos se incluyan ejemplos de las formas que utilizan en cada proceso que se describe. Es importante que incluya además una explicación de cómo llenar dichas formas, de manera que cuando el empleado necesite hacerlo pueda recurrir al manual sin necesitar más ayuda que esta.

F. Diagramas.

Los siguientes son los diagramas más utilizados en cuanto al estudio de un proceso y permiten, de la misma manera, representar de una forma gráfica como se realiza el trabajo facilitando la tarea de mejora en los puntos que más se necesite.

1. Diagrama de curso o flujo del proceso. Este diagrama se refiere específicamente a una pieza o artículo y no al conjunto completo, en él se registran las operaciones, inspecciones, almacén, retrasos o demoras y los traslados de un producto en su recorrido por la planta. Se utiliza como un instrumento para analizar costos ocultos o indirectos como son los retrasos, los de almacenamiento y de manejo de materiales.

Para elaborar un diagrama de flujo lo primero que hay que considerar es la debida indentificación del mismo, el encabezado identifica al mismo como

un "Diagrama de flujo de proceso"; a continuación otros datos tales como número del plano, descripción del proceso, método actual o propuesto, identificación de la planta, fecha y nombre de la persona que realizó el diagrama. Luego, se registra cada elemento en el diagrama indicándolos con su respectivo símbolo registrando operaciones, inspecciones, movimientos, demoras y almacenamiento tanto permanente como temporal.

La simbología utilizada es la siguiente:

 Operación (indica un cambio o transformación en el producto o uno de sus componentes, ya sea por medios físicos, químicos o mecánicos.)

 Transporte (el sentido de la flecha indica el sentido de la circulación, a la derecha indica en línea recta, a la izquierda es si retrocede, hacia arriba si se efectúa en varios pisos indica un flujo ascendente y hacia abajo lo opuesto.)

 Almacenamiento (de materia prima, producto terminado o en proceso)

 Demoras o retraso (generalmente son provocadas por cuellos de botella en la operación, por lo que hay que esperar turno para efectuar la actividad correspondiente. Existen ocasiones en que el proceso exige demoras.

 Inspección (controlar que la operación, transporte o la calidad del producto sea la correcta.)

 Operación combinada (dos acciones se efectúan simultáneamente)

2. Cursograma Analítico. Este diagrama indica más información que los anteriores descritos; en él se incluyen la actividad, el tiempo empleado, la distancia recorrida, el tipo de acción efectuada y las observaciones del analista. Su uso más común tiene lugar en la realización de estudios de

redistribución de planta, ya que hace posible una comparación en cuanto a tiempo y distancia, con la distribución actual y con la distribución propuesta.

Para su elaboración se utiliza la misma simbología que la del diagrama de flujo, aunque a diferencia de este el cursograma presenta la información del proceso y de un sólo artículo.

SEGUNDA PARTE

MARCO METODOLOGICO

CAPITULO 1: DISTRIBUCION DE PLANTA

Para la distribución de planta el primer paso consistió en analizar la distribución actual y el terreno disponible. Las áreas han sido distribuidas racionalmente y los cambios no son muchos. Tomando el diagrama de correlación como instrumento, se organizó el área de acuerdo a la relación existente entre departamentos y la necesidad de cercanía entre uno y otro. Dicho diagrama (ver anexo) mostró que la distribución existente no estaba del todo errada. Los cambios fueron reducidos a la recolocación de las mesas en el área de producción de manera que a los empleados les sea más fácil utilizarlas. Así mismo, las máquinas fueron ubicadas de manera que se le permita un mayor movimiento al operario que este a cargo de la misma.

En la distribución propuesta se presenta un área de cafetería para los empleados ya que la compañía no cuenta con un área de esta naturaleza. Sin embargo, teniendo en cuenta el hecho de que la planta es un área controlada, la ubicación de la cafetería estará en el extremo opuesto al cuarto de producción y se accesará por una puerta exterior (esto es, no tendrá comunicación por el interior del edificio).

En cuanto a la organización del almacén el primer paso consistió en desechar el material de prueba (rollos de poliestireno) que se encontraban en el área de almacén; a continuación la materia prima ha de almacenarse

utilizando el sistema de localización aleatoria, el cual permite que el material sea almacenado en cualquier lugar disponible. Al utilizar este sistema se permite la rotación uniforme de las existencias, lo cual minimiza el espacio utilizado. Debido a que al almacenar artículos en el piso en un solo nivel desperdicia mucho espacio cúbico es más efectivo utilizar el apilamiento por conjunto (plataformas) tanto para la materia prima como para el producto terminado. Aunque la empresa posee un sistema de entrega "justo a tiempo" se asignará un área provisional para el producto terminado hasta la hora del envío del lote. En cuanto a los desperdicios del material y las bandejas encontradas con defectos previamente identificadas, se debe sacar del área del almacén inmediatamente después de la producción, para evitar su acumulación dentro del almacén.

CAPITULO II: ESTUDIO DE TIEMPO

Para realizar el cálculo del estudio de tiempos se notificó y pidió autorización a la gerencia de planta y a la gerencia de supervisión. A continuación, con la ayuda del supervisor de producción, se procedió a seleccionar a los operarios calificados para realizar las operaciones que se estudiarían. Para el estudio se seleccionaron los empleados con mayor destreza en las operaciones a estudiar.

Los instrumentos utilizados se limitaron a cronómetros y planillas u hojas de toma de tiempos. El número de ciclos a estudiar se eligió de acuerdo a la tabla tomada del Time Study Manual, el tiempo de ciclo se encontró dentro del rango de 2.00 a 5.00 minutos, por ello el número de ciclos recomendados fue de quince.

Luego de estos pasos preliminares, se procedió a tomar las lecturas de tiempo de los ciclos de las operaciones seleccionadas. Para ello se utilizó el método continuo y se dejó correr el tiempo en el reloj durante el estudio total.

Al terminar de tomar los tiempos, se procedió a realizar el cálculo de los mismos. Se restaron las lecturas para calcular el tiempo que realmente había transcurrido entre ellas. Luego se descartaron las lecturas afectadas por

elementos extraños. Se promediaron las lecturas, tomando como referencia aquellas que no fueron afectadas por elementos extraños.

El siguiente paso incluye el factor de actuación o calificación del operario que efectuó la operación. Se realizó un estudio de movimientos para lo cual se descompuso la tarea en los movimientos elementales tanto para la mano derecha como para la mano izquierda (ver anexo), a estos movimientos se le asignaron valores de acuerdo a las tablas del sistema MTM6 (Methods-Time Measurement) el cual da valores de tiempo ya tabulados para los movimientos fundamentales. Entonces, el factor de actuación se calculó con estos valores según la fórmula del método de calificación sintética presentada por Niebel (1996) en su libro "Ingeniería Industrial" (p. 420). Dicho valor dio como resultado un 125% de calificación al operario (esta calificación fue global para facilitar el estudio a realizar). El valor del factor de actuación se multiplicó por el promedio ya calculado a fin de obtener el tiempo normal elemental.

Las tolerancias a utilizar en el estudio fueron obtenidas de la tabla publicada de acuerdo a la Oficina Internacional del Trabajo⁷ de márgenes y tolerancias. Dando como resultado un valor de tolerancia para estas tareas de un 16%. Este porcentaje se aplicó al valor calculado del tiempo normal elemental obteniendo así el tiempo estándar de las diferentes operaciones.

CAPITULO III: ORGANIZACIÓN DEL RECURSO HUMANO

A. Organigrama.

Para realizar el organigrama de la empresa se tomaron todas las posiciones y se organizaron de acuerdo al nivel jerárquico de las mismas. Tomando en cuenta las obligaciones y los supervisores inmediatos de cada uno de los puestos, dependencias, cargos y asesores se realizó la representación gráfica u organigrama (ver anexo).

B. Descripción de puestos.

Para realizar las descripciones de puestos se tomó como punto de partida el organigrama antes descrito. A continuación se recaudó la información necesaria para el puesto, para ello se distribuyó un formulario (ver anexo) a cada empleado en el cual se le pidió información acerca de las actividades y funciones que realiza, supervisores, herramientas, conocimientos técnicos; así mismo, los supervisores de cada empleado ampliaron la información ya obtenida especificando cualidades y experiencia requeridas para el puesto.

Tomando estos datos se realizó una descripción (ver anexo) de cada uno de los puestos de la compañía.

CAPITULO IV: ELABORACION DEL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

La elaboración del manual es una tarea que involucra diversos pasos para su desarrollo:

- 1) Luego de definir la naturaleza del problema considerando para ello la situación actual, así como la estructura existente y la finalidad de la empresa.
- 2) Se determinó las áreas más representativas de las cláusulas de ISO 9000 y que se relacionaban con la empresa, tomando en cuenta los requerimientos que como suplidor se le exigen, y que son clave para el desempeño efectivo de la operación y el aseguramiento de la calidad del producto.
- 3) Se observó todas las operaciones de la empresa y la forma de su ejecución, así como los registros existentes para recopilar toda la información pertinente.
- 4) Se procedió a analizar y documentar todo el material extraído, utilizando las normas establecidas para la redacción de los procedimientos y utilizando como herramienta flujogramas de operaciones para que los usuarios visualicen de una forma más efectiva las actividades que requieren una atención especial.

TERCERA PARTE

MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

CAPITULO I: PRESENTACION

Un manual de procedimientos es la recopilación escrita en forma ordenada coherente y secuencial de las operaciones de una empresa. Es el soporte para simplificar y ejecutar las tareas en forma uniforme. Es sumamente importante contar con este manual debido a la clase de producto y al estándar de calidad que ha de cumplirse.

Los beneficios que se derivan de su utilización permiten a la vez:

- 1) Establecer una guía para ejecutar las tareas evitando la duplicación de funciones y operaciones y controlando la alteración arbitraria de las mismas.
- 2) Mejorar la eficiencia en todas las operaciones por lo que reduce la pérdida de tiempo contribuyendo a la reducción de los costos.
- 3) Permite mantener evidencia documentada del sistema de calidad.
- 4) Obtener la certificación como proveedor ISO 9000

A. INTRODUCCION

Esta empresa tiene la característica principal de que posee un proceso de producción relativamente sencillo por lo que este manual está orientado a cumplir con los aspectos básicos de las normas de calidad.

Los procedimientos han sido elaborados asignando responsabilidades a cada quien, describiendo sus tareas o funciones e indicando en que momento deben realizarlas. Para ello utilizamos el lenguaje gráfico (diagrama de

flujo) de manera que se facilite la comprensión de las actividades más relevantes.

Sin embargo para que cumpla con los objetivos indicados se necesita concientizar al personal sobre su uso e importancia, esta labor le corresponde a la alta gerencia así como el darle un seguimiento periódico para el mejoramiento del mismo, extendiendo las áreas que no han sido cubiertas todavía e implementando cambios para eficientizar el estándar de calidad de la empresa.

B. ALCANCE

Este Manual de Procedimientos es una guía a nivel general de los procedimientos a seguir en un sistema de calidad que se puede implementar en Caribbean Packaging, C. por A. Su finalidad es trazar las pautas que garanticen el aseguramiento de los productos y servicios que ofrece la empresa en todo momento.

Es necesario que se creen las políticas generales para mantener el sistema de calidad funcionando según las normas ISO 9001.

C. REFERENCIAS.

Las normas ISO 9000/9001 constituiría el modelo por el cual se fundamentaría el sistema de calidad desarrollado para poder cumplir con lo que se expresara en la misión de, Caribbean Packaging C. por A.

D. DEFINICIONES.

Procedimiento(SOP): es una serie de pasos relacionados o asignaciones expresados en orden cronológico para un propósito específico.

Calidad: Es la conformidad total con los requerimientos de los clientes.

La calidad suele dividirse en:

Calidad de conformidad: comprende asegurar que lo producido cumpla con lo diseñado.

Cliente: es cualquier persona u organización que puede ser afectada por el producto o servicio. Los clientes se clasifican en clientes internos y clientes externos.

Producto: es el resultado tangible de cualquier proceso.

Servicio: es un trabajo realizado por otra persona y/o institución.

ISO 9000/9001: es un estándar internacional de calidad. Es una lista de chequeo de funciones, políticas y reglas las cuales los patrocinantes, la Organización de Estandarización Internacional (International Standard Organization), consideran necesarias para asegurar la calidad de los productos y servicios de la empresa.

Especificación(SPEC): es el documento que prescribe los requerimientos con los cuales tiene que cumplir un producto o servicio; transmiten los requisitos a cumplir para la satisfacción de las necesidades de los clientes internos y externos.

CAPITULO II: PROCEDIMIENTOS

Caribbean Packaging, C.A.

Haina, D.R.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-001 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título : Creación y Modificación de Procedimientos, Formas. Especificaciones y Dibujos.

1.0 Objetivo:

Establecer el procedimiento a seguir para la creación y modificación de procedimientos en la planta Caribbean Packaging, C.x.A, Haina, R.D.

2.0 Alcance:

Aplica a todos los procedimientos de operación en la planta de Termoformado.

3.0 Formas aplicables:

TF-001-A "Solicitud de Cambios".

TF-001-B "Registros de Cambios"

TF-001-C "Aviso de Cambios".

TF-001-D "Adiestramiento de Cambios"

TF-001-E "Notificación de Obsolescencia"

4.0 Procedimiento:

Este procedimiento es responsabilidad del encargado de control de documentos.

5.0 Contenido:

Todo procedimiento indicará:

- A) Título
- B) Objetivo
- C) Alcance
- D) Documentos Aplicables
- E) Formas Aplicables
- F) Procedimiento
- G) Responsabilidad

5.1 Título:

El nombre del documento debe ser descriptivo de su propósito .

5.2 Objetivo:

Definir la finalidad del documento.

5.3 Alcance:

Establecer cuáles son las áreas a ser afectadas por el procedimiento.

5.4 Documentos Aplicables:

Indica las formas usadas durante la ejecución del procedimiento.

5.5 Formas Aplicables:

Indica las formas usadas durante la ejecución del procedimiento.

5.6 Procedimiento:

Indica los pasos a seguir para llevar a cabo correctamente la secuencia de los eventos del procedimiento.

5.7 Responsabilidad:

Indica el departamento o persona responsable por la ejecución del procedimiento y define esta responsabilidad con relación al mismo.

5.8 Numeración:

El sistema de numeración por ejemplo funcionará de la siguiente manera:

5.8.1 Serie (xxx):

Secuencia numérica asignado al procedimiento.

Las formas tendrán aparte de la secuencia numérica, una secuencia alfabética.

5.8.2 Tipo de Documento.

Determina mediante un sufijo el tipo de documento creado (P) procedimientos y formas (TF).

5.9 Número de Cambio:

Número asignado para registrar los cambios que son generados.

5.10 Página:

Indica número de páginas del documento.

5.11 Fecha de Emisión:

Asigna la fecha en que se emitió el documento.

5.12 Fecha de la Revisión Actual:

Asigna la fecha de revisión del documento.

6.0 Modificaciones Generales a los Procedimientos:

A) Todo cambio debe estar acompañado del formulario de cambios. TF-001-A

B) Todo cambio debe ser discutido con las personas afectadas.

C) Las correcciones o cambios tienen que ser hechas en tinta roja.

D) Los cambios a los formularios serán manejados como cambios al procedimiento de referencia a dicho formulario.

6.1 Todo procedimiento después de haber sido procesado es verificado por la persona que lo genera y/o lo revisa.

6.2 Todo cambio generado no podrá ejecutarse hasta tanto no haya sido aprobado por la persona responsable.

6.2.1 En el Departamento donde exista la carpeta de procedimientos al momento de introducir un procedimiento o forma (nuevo cambio o revisión), debe colocarse delante la forma TF-001-C esta contendrá los procedimientos o formas creados o modificados (# del procedimiento, forma, título, razón del cambio, firma y fecha de la persona que generó el cambio). Esto permanecerá alrededor de tres semanas en la carpeta, es responsabilidad de la persona encargada del Departamento velar por el cumplimiento de colocar y mantener el uso de esta forma. Al igual que documentar en el registro de cambios.

6.2.2 La numeración de los cambios es la siguiente:

Para Procedimientos:

Ch-xx-xxx. Donde:

xx: año

xxx: no. secuencial.

A. Al momento de recibir una notificación de obsolescencia, o simplemente la entrega de una nueva especificación se debe de archivar y remover las especificaciones de todas las áreas afectadas, además, deben de introducirse en el sistema los siguientes datos:

* Número de pieza

* Descripción de la pieza

* Fecha de emisión

* Fecha de Recibo

* Recibida por: _____ Aprobada por: _____

* Obsolescencia Spec. Nueva en la Planta

Ultima Revisión de la Spec

* Planos del producto Nuevo en la Planta Obsolescencia Ultima Revisión del Blueprints

Esta información debe de ser también impresa en un formulario el cual debe de ser colocado en la carpeta de especificaciones, para luego archivar y mantener adecuadamente los récords.

8.0 Entrenamiento

Todo proceso de operación tendrá una persona como dueño quien será la cabeza del Departamento.

El "dueño" revisará el cambio al procedimiento o forma y determinará si se requiere o no un adiestramiento para aclarar la modificación realizada.

Si se requiere o no adiestramiento se procederá a completar formulario

TF-001-D.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

| | |
|---------------------|--------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-002 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Inspección de Material

1.0 Objetivo:

Establecer la secuencia de las actividades requeridas para la Inspección de Material de la Planta Caribbean Packaging, C.A.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a las áreas de Materiales e Inspección de la planta de Caribbean Packaging, C.A.Haina,R.D.

3.0 Documentos Aplicables:

3.1 Procedimientos:

Manejo de Producto no conforme. P-002

3.2 Formas:

"Reporte de inspección de materia prima" TF-002-A

"Reporte de la disposición del material" TF-002-A

3.2.1 Otros:

3.3 Tabla Militar ANSI Z.1.4

4.0 Procedimiento:

4.1 Verificación De Recibo

4.2 Un representante de Almacén entrega el Reporte de Recibo y el Certificado de Calidad al Inspector de Calidad. Un Reporte de Recibo es generado en la planta de Caribbean Packaging, C.A, Haina, R.D. por cada lote de material recibido.

4.3 Verifica que el Certificado de Calidad corresponda con el material recibido.

4.4 Verifica físicamente el material de acuerdo a los requisitos en la especificación individual del material.

Notifica al Supervisor de Area cualquier discrepancia para tomar las acciones correspondientes.

4.5 Completar los siguientes encasillados de la forma TF-002-A "Reporte de Inspección de Materia Prima":

* Número del lote: Número o identificación asignada a cada material recibido.

* Número de orden de compra: Número de orden de compra.

* Cantidad: tamaño del lote.

* Número de identificación del material: secuencia de números que identifica el material.

* Descripción: descripción del material.

* Suplidor : nombre del suplidor.

* Fecha de recibo: fecha de recibo del material.

* Lote del vendedor: Número de lote del suplidor que lo identifica.

* AQL:nivel de calidad aceptable.

- * Mayores: número de muestras para defectos mayores.
- * Menores: número de muestras para defectos menores.
- * Número de muestras: cantidad de muestras a inspeccionar.
- * Acepta/Rechaza: Número de aceptación y de rechazo de las unidades inspeccionadas para cada defecto.

4.6 Procede a seleccionar las muestras.

4.7 Utilizar plan de muestreo.

4.7.1 Realizar las pruebas dimensionales y visuales.

4.8 A menos que lo indique la especificación individual del material, el muestreo para las cajas corrugadas será de cuatro muestras en un nivel de inspección S-3 (para ambas pruebas), para las fundas plásticas cinco muestras.

4.8.1 Identifica las muestras y cada paleta del material recibido con una Etiqueta 00401 "RETENIDO", hasta tanto la Inspección y disposición hayan sido completadas.

4.8.2 Firma y fecha en el encasillado "muestreado por fecha" de la forma TF-002-A, "Reporte de Inspección de Materia Prima"

4.8.3 Procede a inspeccionar el material.

4.9 Inspección:

4.9.1 Inspecciona el material de acuerdo a los requisitos establecidos en la especificación individual de material.

4.9.2 Verifica que todo instrumento, o equipo utilizado en la inspección esté calibrado. Documenta la Identificación y Fecha de Expiración de la calibración del instrumento.

4.9.3 Documenta los siguientes encasillados de la forma TF-002-A

4.10 "Reporte de Inspección de Materia Prima":

4.10.1 Unidades defectuosas: número de unidades defectuosas.

4.10.2 Descripción del defecto: descripción del defecto.

4.10.3 Inspeccionado por/ fecha: firma y fecha del inspector de calidad que realizó la inspección.

4.10.4 Resultados/Notas: notas y resultados referentes a la inspección.

4.11 DISPOSICIÓN:

4.11.1 De acuerdo a los resultados de la Inspección se dará disposición al material y se cotejará en el encasillado correspondiente de la forma "Reporte de Inspección de la Materia Prima", si la cantidad de unidades defectuosas es mayor que el nivel de calidad aceptable (AQL) se descarta o se retorna el material al proveedor.

4.11.2 Si la cantidad de unidades defectuosas es menor o igual que el nivel de calidad aceptable (AQL) se aprueba entonces el material. tomando como referencia las tablas ANSI Z.1.4.

4.11.3 Remueve la porción "HOLD" de la etiqueta y sella cada caja del material con la disposición correspondiente.

4.11.4 Registra la Inspección y disposición del material en la forma TF-002-A.

4.11.5 Si la disposición del material es "Release(aprobado)", el reporte es aprobado por el Gerente de Calidad. Si el material esta defectuoso refiérase al procedimiento de manejo de productos defectuosos. P-007.

5.1.0 Material Defectuoso:

5.1.1 Genera la forma TF-007-A, "Inspeccion y Disposición del Material", en caso de que el material se encuentre defectuoso.

Refiérase al procedimiento P-007, Procedimiento para el Manejo de Materia prima defectuosa.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-003 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Procedimiento para adiestramiento y certificación del personal de producción.

1.0 Objetivos:

Definir un procedimiento standard mediante el cual se adiestre y certifique el personal del Departamento de Producción. Establecer la responsabilidad de los Supervisores de mantener todos sus trabajos adiestrado utilizando criterios de este procedimiento .

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a todas las áreas de producción de la planta Caribbean Packaging, C. A, Haina, R.D.

3.0 Formas aplicables:

"Matriz de Entrenamiento." TF -003-A

"Instrucciones de Trabajo" TF-003-B

4.0 Procedimientos:

4.1 Se debe orientar al trabajador de las características y funciones del producto, así como las buenas prácticas de manufactura. Para ello el supervisor debe llenar la forma TF-003-B.

4.2 Al terminar ésta orientación, el supervisor de producción deberá demostrar la función específica que deberá realizar el trabajador haciendo la operación, mientras el supervisor le informa sobre las características de calidad y las áreas que deben tener en cuenta para llevar a cabo una operación libre de defectos.

4.3 Al finalizar esta fase, el trabajador deberá hacer la operación sin supervisión.

4.4 El encargado inspeccionará 100% las unidades hecha y determinará si cumplen con los requisitos del trabajo o no.

4.5 Si las unidades son encontradas libre de defectos el empleado será incluido en la matriz de Adiestramiento y podrá desempeñar sus funciones.

4.6 Los empleados sin adiestramiento no podrán aplicarse a las labores de producción.

4.7 En caso de encontrar defectos, el empleado tendrá oportunidades para demostrar su aptitud para el trabajo, en este caso sera re-adiestrado.

4.8 Cada trabajador deberá ser re-adiestrado cada vez que se detecte un defecto generado en su operación.

4.9 Este proceso deberá repetirse anualmente para cada empleado.

5.0 Se aceptarán como evidencia del adiestramiento e inspección, las firmas o iniciales de los supervisores en la casilla de la forma.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-004 | Número de cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Mantenimiento Preventivo.

1.0 Objetivo:

Establecer un procedimiento para el manejo de mantenimiento preventivo en la planta Caribbean Packaging, C.x.A. Haina, R.D.

2.0 Alcance:

Aplica a los departamentos de producción de la Planta Caribbean Packaging, C.x.A.

3.0 Formularios:

"Control del Mantenimiento Preventivo" TF-004-A

"Reporte de atrasos" TF-004-B

"Formulario de Chequeo"TF-004-C

4.0 Instrucciones de como llenar el formulario

4.1.1 Control de Mantenimiento Preventivo:

Documento para ejecución de una tarea preventiva en un equipo.

4.1.2 Supervisor de Área:

Persona responsable de la ejecución de las tareas preventivas en los equipos de su área.

4.1.3 Reporte de atrasos:

Reporte que indica las demoras en tareas preventivas de un área.

4.1.4 Ultimo mantenimiento:

Ultima fecha en que se efectuó el mantenimiento.

4.1.5 Fecha de expiración:

Fecha de vencimiento del mantenimiento.

4.1.6 Descripción:

Nombre del equipo de mantenimiento.

4.1.7 Serie:

Número de serie del equipo.

4.1.8 Modelo:

El modelo del equipo.

4.1.9 Situaciones anormales:

Es para hacer comentario en caso de situaciones anormales.

4.1.10 Realizado por:

Indica quien realizó el mantenimiento.

4.1.11 Tiempo requerido:

Tiempo que se empleo en la realización del mantenimiento.

4.1.12 Período de tiempo:

Muestra la frecuencia del mantenimiento.

5.0 Procedimiento

5.1 El coordinador de mantenimiento preventivo, cada mes procederá a generar los controles de mantenimientos preventivos mensuales, y que tienen su fecha de vencimiento en ese mismo mes.

5.2 El coordinador de mantenimiento preventivo al final de completar el formulario de control de mantenimiento preventivo generará un Reporte de atrasos y lo entregará al supervisor responsable.

El supervisor de área es responsable de eliminar situaciones anormales.

Para determinar la frecuencia del mantenimiento preventivo se procederá a buscar el manual de Operación correspondiente a la maquina. Plan de Mantenimiento de Maquinarias.

5.3 Para el mantenimiento normal de las máquinas el Enc. de mantenimiento llenará el formulario de chequeo TF-004-C.

6.1 Mantenimiento de los moldes:

Los moldes serán revisados y limpiados al final de cada semana, el encargado de mantenimiento deberá llenar el formulario correspondiente.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, D.R.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-005 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Procedimiento para entrar y mantener los niveles de limpieza y esterilidad en el área de Producción.

1.0 Objetivos:

Definir un procedimiento para establecer las normas que se deben seguir siempre al entrar al área de Producción, para prevenir la contaminación del producto, así como el mantenimiento de la limpieza del área.

2.0 Alcance:

Este procedimiento al área de manufactura de la planta Caribbean Packaging, C.A, Haina, R.D.

3.0 Formularios:

Control de Limpieza. TF-005-A

4.0 Procedimiento:

4.1 No se permite ningún tipo de maquillaje o cosmético, así como tampoco el uso de joyas.

4.2 Se usarán zapatos cerrados, así como ropas con manga.

4.3 Al entrar al área de producción la persona debe tener colocada la redecilla en el pelo, luego pasará a lavarse las manos con abundante agua y jabón.

4.4 Deberá entonces colocarse la bata encima de la ropa.

4.5 De ninguna manera se deberá entrar alimentos y bebidas en esta área.

4.6 Al momento de estornudar, toser se deberá alejar la cabeza de los productos.

4.7 Siempre el trabajador deberá reportar al supervisor de cualquier enfermedad, herida, quemadura o cualquier condición que sea de riesgo, y que pueda afectar el producto.

4.8 Si se cae cualquier componente al suelo nunca deberá usarse.

4.9 Las puertas deberán permanecer cerradas en esta área.

5.0 La limpieza:

5.1 El área de producción deberá sanitizarse diariamente usando una solución de alcohol y agua al 70% el responsable de la limpieza (national building) debe documentar en la forma TF-005-A

5.2 Se procederá a limpiar diariamente los envases para manejo y uso del producto.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, D.R.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-006 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Asignación de Número de Lotes a los Productos Terminados de la Planta Caribbean Packaging, C.A.

1.0 Objetivo/Propósito:

Establecer un procedimiento formal para la asignación de número de lote a producto terminado.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica para la asignación de número de lote a los productos terminados de la Caribbean Packaging C. A., Haina, Rep. Dom.

3.0 Documentos Aplicables: N/A

3.1 Especificaciones: N/A

3.2 Formularios: N/A

3.3 Procedimientos: N/A

4.0 Procedimiento:

4.1 Asignación de No. de lotes de productos terminados.

4.1.1 La asignación de los No. de lotes serán asignados como se explica a continuación:

Ejemplo de número de lote es el que sigue:

PT03051599, donde:

PT=Producto Plasmacell-C, Tray

03= mes

05=número secuencial

15=día en que se inició la manufactura

99 = últimos dos dígitos del año en que se realizó la manufactura.

El lote citado anteriormente se manufacturo en la planta, el día 15 del mes de marzo del año 1999, pertenece al producto plasmacell-c.

4.1.2 El supervisor de turno será el responsable de verificar el número de lote asignado.

4.1.3 Las siglas para la identificación de cada producto son las siguientes:

TX=typenex

PT=plasmacell-c

AK=aspheresis kit

DV= device

5.0 Estatus Del Producto:

Retenido: El producto no ha sido aceptado como release. este producto no se puede utilizar hasta que no se completen las pruebas correspondientes.

Aprobado: Ya se han hecho todas las pruebas necesarias y ha sido aceptado como material bueno.

Rechazado: Significa que dicho material no puede ser utilizado en el proceso y su destino sera descartarlas o devolverlas al suplidor.

5.1 Es responsabilidad del operario verificar el estatus del material mismo antes de iniciar la produccion de un lote, para la identificación del estatus se tendrá una señalización que consiste en un sello con la disposición correspondiente del producto.

6.0 En caso de que por alguna circunstancia especial se tengan tamaños de lotes sumamente pequeños, se deberá realizar una consolidación de lotes, siempre y cuando no se produzca ningún cambio en el proceso, o cambio en el material.

La trazabilidad del producto no se verá afectada, ya que se mantendrá un reporte en donde se tendrán los números de lotes que fueron consolidados, con su respectiva re-asignación.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-007 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Manejo de Productos no Conforme.

1.0 Propósito:

Establecer un procedimiento para establecer controles para la disposición de material no conforme.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a todo el material (Materia Prima) o producto final defectuoso en la planta Caribbean Packaging, C.A

3.0 Formas Aplicables:

"Reporte de Inspección y Disposición del Material" TF-007-A

"Registro" TF-007-B

"Reporte de Excepción" TF-007-C

4.0 Procedimiento Para Materia Prima

4.1 Al momento de identificar un material defectuoso o fuera de la especificación, se generará un "Reporte de Inspección y Disposición del Material", se deberá completar también una investigación escrita que indique el proceso que originó el modo de fallo/no conformidad.

4.2 La numeración del Reporte será la siguiente:

-Dos dígitos para indicar el año en que se generó.

-Tres dígitos los cuales serán Número secuencial comenzando con el Número 001.

4.3 Preparación del Reporte:

4.3.1 **Material Recibido en:** Nombre de la planta donde el material fue recibido.

4.3.2 **Reporte No:** Número que identifica el reporte.

4.3.3 **No. Stock:** Número del artículo recibido.

4.3.4 **Descripción:** Descripción del artículo recibido.

4.3.5 **Unidad de medida:** Unidad de medida del artículo que se inspeccionó.

4.3.6 **No. de Orden:** Número de orden de compra.

4.3.7 **Suplidor:** Nombre del Suplidor.

4.3.8 **Cantidad Recibida:** Cantidad Recibida del Artículo en términos de las unidades medida.

4.3.9 **No. del Lote del suplidor:** Número del lote del suplidor.

4.3.10 **Cantidad Inspeccionada:** Número de unidades inspeccionadas.

4.3.11 **Nivel de Inspección:** Nivel de inspección del material

4.3.12 **AQL:** AQL especificado en el plan de muestreo para el artículo que esta siendo inspeccionado.

4.3.13 **Aceptación:** Número de piezas defectuosas en el muestreo que acepta el plan de muestreo.

4.3.14 **Rechazo:** Número de piezas defectuosas en el muestreo que rechaza el plan de muestreo.

4.3.15 **Reportado por/fecha:** Firma y fecha que escribe el reporte.

4.3.16 **Débito:** Valor total del débito.

4.3.17 **Observación/es :** Descripción clara y concisa del problema o razón.

4.3.18 **Aprobado por:** Firma de las personas que aprueban la disposición.

4.3.19 **Fecha:** Fecha en que se aprueba la disposición del material.

4.3.20 **Devolver al suplidor:** La planta debe notificar al suplidor y pedirle autorización para devolver al suplidor, se hacen las siguientes anotaciones:

-Nombre y dirección del suplidor.

-Totalizar la cantidad a ser debitada y el valor monetario.

5.0 El supervisor de Calidad debe cerrar el "Reporte de Inspección y Disposición del Material" en el registro y luego proceder a archivar.

6.0 Disposición del Material:

6.1 Todo el material que luego de haber sido inspeccionado y sometido a investigación se considera no apto para su utilización, se procederá a retornar al suplidor o a descartar, anexando el formulario TF-007-A.

7.0 Segregación del Material:

7.1 Todo material no conforme deberá ser correctamente identificado y separado del resto del material, el mismo deberá ser identificado con la

etiqueta "Aprobado". El material no deberá permanecer mas de treinta (30) días en cuarentena luego de establecida la no- conformidad del mismo.

8.0 Manejo del Producto Final No Conforme.

8.1 Procedimiento

8.1.1 El inspector de calidad ejecutara el plan de inspección que establecen las especificaciones.

8.1.2 El período establecido es cada 2 horas.

8.1.3 Cuando se encuentre cualquier defecto se deberá anotar inmediatamente las cajas que aplican en el momento en que se encontró el defecto para así poder segregar la producción del período correspondiente.

8.1.4 Una vez determinado y confirmado el defecto en el proceso, se procederá a documentar oficialmente este defecto y la acción correctiva en el Reporte de Excepción. TF-001-A

8.1.5 Será responsabilidad del inspector localizar y segregar las cajas y las unidades para el defecto señalado y otros defectos obvios.

8.1.6 El supervisor de calidad le dará la disposición (released, 100% Insp, Rejected) al producto luego de realizar la reinspección para el defecto señalado y otros defectos obvios.

8.1.7 Si el inspector de Calidad encuentra otro defecto en su reinspección en(1) defecto se generara otro Reporte de Excepción para inspeccionar ese defecto repitiéndose la secuencia anterior hasta que (0) cero defecto aparezca en las inspecciones, quien procederá a dar disposición al producto.

8.1.8 Para defectos ocasionados por la maquina los cuales en todos los casos no tienen ningún tipo de corrección, se procederá a descartar la cantidad afectada, documentando en el formulario de Excepción (TF-007-C).

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-008 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título : Manejo de Producto Terminado entre las áreas de empaque y almacén.

1.0 Propósito:

Establecer la forma, concepto y disciplina para el manejo de producto terminado entre las áreas de empaque y almacén.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a la Planta Caribbean Packaging, C.A. Haina R.D.

3.0 Documentos aplicables:

P-006 Asignación de Lotes.

3.1 Formas: N/A

4.0 General:

4.1 El requisito básico para recibir algún producto terminado desde producción, es que este tenga la identificación.

4.2 El producto final entregado al almacén deberá estar en una paleta en buen estado, así como en cajas que mantengan la integridad y apariencia del producto.

4.3 Será responsabilidad del Coordinador de Almacén conservar limpiar y organizada las áreas de embarques.

4.5 El coordinador de almacén procederá a inspeccionar visualmente los productos (cajas abiertas, rotas, sucias, etc.).

4.6 Es responsabilidad de Supervisor/Inspector de calidad colocar el sello de "Inspected" antes del material ser enviado al almacén, el coordinador de almacén podrá proceder a enviar el producto después de verificar esto.

4.7 Distribución del Material:

Las cajas serán enviadas con el certificado de cumplimiento directamente al almacén de Baxter, situado al lado de nuestra Planta.

Caribbean Packaging, C.A.
Haina, R.D.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-009 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Manejo y disposición de desperdicios.

1.0 Objetivos:

Establecer una guía para el manejo, almacenaje y disposición de los desperdicios no peligrosos de acuerdo a las normas establecidas, por la legislación local.

2.0 Alcance:

Aplica a todas las operaciones de Caribbean Packaging, C.A en Haina, R.D.

3.0 Responsabilidades

3.1 Todos los envases para desperdicios deberán ser rotulados especificando el tipo de desperdicio (scrap, basura).

4.0 Desperdicios.

4.1 El personal de la facilidad depositará los desperdicios no peligrosos en los zafacones provistos en las áreas.

4.2 Los zafacones serán provistos de fundas plásticas por el personal de National Building.

4.3 Las fundas serán transferidas periódicamente por el personal de National Building hasta el área de basura.

4.4 El desperdicio de material plástico generado en las líneas de producción será depositado en fundas identificados como "scrap". El personal de National Building de producción trasladará el contenido de los envases al área de transferencia desde donde se transferirá a un contenedor para su disposición final (reciclaje).

4.5 El personal del parque trasladará la basura diariamente al vertedero municipal.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, D.R.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-010 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Verificación y documentación de condiciones operacionales

1.0 Objetivos:

Establecer los requerimientos mínimos para la verificación y documentación de las condiciones operacionales de los equipos del área de manufactura.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a toda el área de manufactura de la planta Caribbean Packaging, C.A, Haina R.D.

3.0 Documentos Aplicables:

"Manejo de Material No Conforme" P-007

3.1 Formas Aplicables:

"Reporte de Producción" TF-010-A

"Registro de Inspecciones" TF-010-B

"Reporte de Excepcion" TF-007-C

4.0 Procedimiento:

4.1.1 En cada turno el supervisor de Producción procederá a llenar la forma TF-010-A "Reporte de Producción", el supervisor de producción deberá

completarlo al final de cada turno, el mismo contendrá las siguientes informaciones:

Fecha: Fecha actual.

Turno: Indica si es el primer, segundo o tercer turno.

Formadora: En cual de las formadoras

Producto: Tipo de producto.

Material: Tipo de Material

No de Cavidad de Molde: Número de cavidades del molde.

Cliente: Nombre del cliente.

No de Orden: Número de Orden de Compra.

Lote No: Número de lote.

4.1.2 Esta información además de ser registrada en el reporte de producción siempre deberá estar contenida en la pizarra que estará ubicada en cada una de la máquinas formadoras.

4.1.3 El control de producción consta de una serie de informaciones tales como:

Datos del Material: Esto incluye el Número de lote que se esta trabajando, el peso del rollo, el desperdicio del rollo y el desperdicio del producto, utilizando como unidad de medida (Lb).

Control de Peso del Producto: Se realizarán tres pesadas de 30 unidades cada una.

Parámetros de Operación: El supervisor tendrá que verificar cada una de los parámetros detallados con sus unidades correspondientes.

Personal Participante de la Producción: Contiene la información referente a la participación de cada empleado en cada turno.

Resultado de la Operación: Es la síntesis del proceso, cuanto es el Número de cajas que se producirán y las unidades que todavía están en proceso, también como el porcentaje de scrap.

Control de Tiempo de Producción: Consta de la hora de iniciarse la parada y la hora en que termino así como el motivo por el cual se produjo la parada, el total de horas trabajadas y horas de paro.

4.2 Será responsabilidad del Supervisor de notificar al Gerente de Planta de cualquier anomalía encontrada, que provoquen paradas excesivas o constantes, así como cualquier problema detectados en los puntos anteriores.

5.0 PLAN DE MUESTREO:

5.1 La inspección final del producto será realizada por el inspector de calidad cada dos horas, documentando en el formulario TF-010-B. El inspector tomará las muestras según la especificación individual del material, la cual señala el nivel de muestreo a utilizar y el AQL para los defectos mayores y menores, así, como la descripción de los diferentes tipos de defectos.

5.1.1 La inspección física incluye la inspección visual y la dimensional. Para la inspección dimensional del producto el inspector de calidad solo verificará las medidas que están encerradas en un pequeño cuadro, siguiendo las tolerancias establecidas en el plano, utilizando como instrumentos de medidas el caliper y la regla.

5.1.2 En caso de que ocurriese una situación no usual, como productos defectuosos encontrados seguir los pasos descritos en el procedimiento P-007, para manejo de producto no conforme.

5.1.3 Si el producto sale directamente defectuoso de la maquina se procederá a descartar el producto no conforme y a llenar el reporte de excepción. (TF-007-C).

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-011 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Manejo y Control de Quejas.

1.0 Objetivo:

Establecer un procedimiento que describa los pasos a seguir para el recibo, evaluación y registro de las quejas de producto terminado o materia prima.

2.0 Alcance:

Aplica a las quejas de producto manufacturado en la planta Caribbean Packaging, C.A, Haina,R.D.

3.0 Formas Aplicables:

Reporte de quejas. TF-011-A

Registro de quejas .TF-011-B

4.0 Responsabilidades:

Las responsabilidades principales de la planta en cuanto a quejas de mercado (cliente) son: evaluar las muestras que apliquen y mantener archivo de toda la documentación relacionada con cada queja de producto.

4.1 Procedimiento:

4.1.1 Recibo de Información:

4.1.2 En general, la planta será notificada de las quejas por correo, teléfono o un sistema electrónico. Cualquiera que sea el producto.

4.1.3 Para todas las quejas recibidas fuera de un sistema automatizado (vía teléfono, fax o correo electrónico), se documentará en la forma (hoja electrónica) en la cual se registraran estas quejas asignándoles un Número como sigue:

PT identifica el tipo de producto

97 identifica el año en que se recibe la queja

04 mes en que se recibe la queja.

20 día en que se recibe la queja

0000 Número secuencial que se inicia cada año.

ejemplos: PT9704200024. Queja relacionada con la bandeja Plasmacell, de 1997 abril 20, y es la Número 24 del año.

4.1.4 Se anotara en la el form. TF-011-A la familia del producto, causa y acciones correctivas, la copia de este formulario será enviada al cliente.

4.2 Evaluación de la Información:

4.2.1 La información recibida de todas las líneas de producto será procesada en base mensual.

4.2.2 El Ingeniero de satisfacción al cliente o su delegado asentará en el registro TF-011-B y asignará un Número secuencial: aa-xxxx (las dos (2) primeras posiciones para el año y los (4) restantes para la secuencia

4.2.3 Una vez completado, la documentación se archiva en el archivo de los documentos de la queja.

4.3 Control de Documentos y Archivo de Quejas:

4.3.1 Se mantendrá en archivo toda la documentación relacionada con las quejas del producto. Este archivo se mantendrá en un área restringida debidamente identificada.

4.3.2 Todos los archivos deberán estar claramente y visiblemente identificados.

4.3.3 Todos los documentos relativos a las quejas serán retenidos en archivo por un período no menor de un año (1) de la fecha de entrada de la queja.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-012 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Establecimiento de Estándares de Manufactura.

1.0 Objetivos:

Definir un procedimiento para establecer los estándares de mano de obra en la Planta Caribbean Packaging, C.A.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a las áreas de producción de la planta Caribbean Packaging, C.A, Haina, R.D.

3.0 Documentos Aplicables:

3.1 Procedimientos:

Procedimiento para adiestramiento y Certificación del Personal de Producción.

P-003.

4.0 Procedimiento:

4.1 Procedimiento de Operación de la Máquina Termoformadora #1:

4.1.1 Encendido:

1- Coloque la palanca localizada en la puerta del panel eléctrico ubicado detrás de la maquina, en la posición "Encendido".

2- Abra la válvula de aire comprimido localizada detrás de la maquina, al lado del panel eléctrico.

3- Encienda el sistema de enfriamiento del agua, localizado externamente al equipo de formado.

4- Luego encienda el UPS que se encuentra dentro del panel eléctrico, en la parte inferior del mismo, este a su vez enciende el " Panel de Control"(computador).

Nota: Este proceso tomará aproximadamente 90 segundos en completar el encendido del panel de control.

4.1.2 Procedimiento para arrancar el ciclo de producción (máquina)

Ciclo Automático:

1- Monte el rollo de material "lámina".

Sistema de bailador (std):

Antes de formar cualquier producto en la maquina:

Primero: Monte un rollo de material en la parte de la maquina determinada para la entrada del material, esta se encuentra ubicada a la izquierda del panel de control.

Segundo: Para colocar el rollo lleve este al cargador automático de rollos, ubicado enfrente de la entrada del material de la maquina.

Tercero: Suba el rollo y coloque la lámina de tal forma que pase por el brazo del bailador.

Cuarto: Una vez montado el rollo asegúrese de que el mismo este bien alineado con las cadenas de transporte de lámina.

Quinto: Para alinear el rollo afloje los fijadores de la maquina que sostiene el rollo y proceda entonces a moverlo hasta encontrar la alineación con la entrada del material.

Ajuste de Resistencias:

- El primer paso es encender las resistencias en el "Panel de Control".
- Luego eleve la temperatura hasta llegar a la requerida para el trabajo a realizar, lo cual esta establecido en el programa de trabajo que se esté corriendo en ese momento, esto tomará aproximadamente de 10 -15 minutos en lograr la temperatura correcta.
- Una vez que las resistencias se encuentren a la temperatura indicada y que el rollo del material se encuentre en posición, el proceso para arrancar en el Ciclo Automático estará listo.

Nota: Es recomendado correr la maquina en "vacío", es decir, hasta verificar el funcionamiento de todas las estaciones.

-Luego, apague las estaciones de corte.

-Introduzca el material en las cadenas de transporte de la lámina de la máquina.

-Deje correr la máquina hasta que la pieza esté formada correctamente.

-Encienda las demás estaciones: "Punch" si lo requiere el producto o "Estación de corte".

Proceda al chequeo visual de la pieza, y si no se presenta ninguna anomalía, proceda entonces a encender el apilador automático.

Nota: Esto se realiza para verificar que el producto esté formado correctamente.

4.1.3 Proceso de Apagado del equipo:

-Accione el mandato de "Apagado", localizado en la pantalla del Panel de Control del computador.

-Cuando aparezca en la pantalla un mensaje como este: "It is now safe to turn off your computer". Mueva la palanca que se encuentra en la puerta del panel de la máquina a la posición: "Apagado".

- Apague también el UPS del computador localizado dentro del panel eléctrico, en la parte inferior.

5.0 Arranque de la máquina (2):

1. Colocar el rollo.

2. Subir el Breaker.

3. Encender las resistencias (situadas en el panel de control)

4. Revisar los parámetros de operación.

5. Esperar un tiempo de 15 a 20 minutos para que la máquina alcance la temperatura requerida para el proceso.

6. Encender los botones correspondientes a :

* Vacuum (vacío)

* Hidraulic (hidráulica)

* Counter (contador de piezas)

* Hot plate (plato caliente)

* Feeder

7. Revisar la presión del embobinador, del vacío y el sistema hidráulico.
8. Preparar el arranque sin el material.
9. Colocar y alinear la lámina en la correa.
10. Encender el chiller.

Proceso de Apagado

1. Cortar la lámina
2. Esperar un período de 5 minutos (impactos)
3. Presionar el botón " power"
4. Apagar las resistencias
5. Apagar el chiller
6. Colocar en posición "apagado" todos los botones mencionados anteriormente para el arranque.

6.0 Responsabilidades del Operador:

6.1 Todo operador de la maquina deberá constantemente verificar el proceso, mediante el chequeo visual del producto, y notificar al Supervisor de Producción en caso de cualquier irregularidad observada durante la corrida, ya que su función no se limita solamente a la producción sino a la prevención de los defectos antes de la etapa final del proceso.

7.0 Personal de Empaque:

7.1 Las personas responsables de empacar deberán siempre chequear visualmente si el producto tiene defectos (Cracks, holes, Warping), para ello puede chequear el tablero donde aparecen los defectos más significativos. En caso de que no haya defectos procederá a colocar el producto encima de la

funda plástica previamente colocada. Luego procederá a amarrarla fuertemente, para que la caja sea sellada después.

7.2 El Gerente de calidad no podrá liberar las cajas hasta que se verifique la magnitud del defecto y se determine si cumple o no con los requerimientos para su liberación.

Después de completada la verificación el Inspector de calidad procederá a sellar la caja para su liberación.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-013 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título : Establecer guías aceptables para el manejo del empaque y del envío del producto terminado.

1.0 Alcance:

Aplica a toda el área de empaque y manufactura de la planta Caribbean Packaging, C.A.

2.0 Formas Aplicables:

"Envío de Material" TF-013-A

3.0 Procedimiento:

4.0 Empaque

4.1.1 Todo producto para su posterior entrega será colocado encima de una funda plástica previamente introducida dentro de la caja, en cuanto a la cantidad y disposición del producto de acuerdo a la tabla anexa (Ver Addendum).

4.1.2 Luego se procederá a amarrar ambas fundas, para luego sellar la caja.

5.0 Envío

5.1 Todas las cajas deberán ser rotuladas con la etiqueta (O18001) que contiene la siguiente información: Orden de compra, cantidad, peso, Número

de lote, nombre del cliente. Al mismo tiempo se llenara la forma TF-013-A, que contiene la misma información, la cual se le enviara al cliente.

5.2 La etiqueta deberá ser completada por el operario que esta empacando la misma posee la siguiente información: Nombre del operario, fecha, equipo, No de caja, hora.

5.3 El inspector o delegado de calidad será el responsable de chequear y sellar cada caja.

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-014 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Recibo de Material.

1.0 Objetivo:

Determinar el procedimiento para la recepción de materia prima en la Planta.

2.0 Alcance:

Este procedimiento aplica a la planta Caribbean Packaging, C.A. ubicada en Haina, Rep. Dom.

3.0 Documentos Aplicables:

Formulario de Recibo TF-014-A

4.0 Procedimiento:

4.1 El encargado de almacén es responsable de inspeccionar y realizar la verificación física del material recibido teniendo como referencia el recibo que le fue entregado.

4.2 Luego de realizar el conteo de los materiales y de verificar que se ha alterado la integridad del empaque del material o del contenido del mismo, ya sea por rasgaduras.

4.3 En el mismo esa persona recibo procederá a firmar, fechar y marcar con una marca de cotejo y documentará cualquier discrepancia en caso de que ocurriese, de la misma manera se encargará de colocar, en un lugar visible del material, la fecha en que fue recibido en el almacén, en caso de haber algún material parcial, deberá colocar el sello correspondiente.

Caribbean Packaging, C.A.
Haina, R.D

| | |
|----------------------------|---------------------------|
| Fecha de Emisión: | Fecha de Revisión: |
| Documento No: P-015 | Número de Cambio: |
| Iniciado por: | Fecha: |
| Aprobado por: | Fecha: |
| Revisado por: | Fecha: |

Título: Calibraciones.

1.0 Objetivos:

Establecer un sistema para la calibración de instrumentos, así como la documentación requerida para mantener los controles adecuados.

2.0 Alcance :

Este procedimiento aplica a todo instrumento sujeto a calibración en la planta Caribbean Packaging C.A, en Haina R.D.

3.0 Formas Aplicables:

"Instrumentos a ser enviado a calibrar y/o certificar."TF-015

"Notificación de Instrumentos Calibración". TF-015-B

4.0 Procedimiento:

4.1 La persona responsable del área de calibraciones es responsable de generar semanalmente el reporte de "Notificación de Instrumentos Expirados " TF-015-B, Correspondiente al mes próxima a la presente. Esto es para tener un conocimiento de los instrumentos que se vencen en ese mes.

5.0 Etiqueta de Calibración:

5.1 Realizado el proceso de calibración, identifique el instrumento con una etiqueta (01501)"Etiqueta de calibración".

El procedimiento para llenar la etiqueta es el que sigue:

Instrumento : Descripción con el nombre del instrumento.

I.D #: Número que identifica al material

Fecha de Calibración: Fecha en la que fue completada la calibración.

Rango: Límites operacionales al que fue calibrado.

Firma : Firma de quien realizó la calibración.

Fecha de Expiración: fecha en que expira la calibración.

6.0 Calibración de Instrumentos realizados fuera de la Planta:

6.1 Los instrumentos enviados a calibrar a una compañía externa se procederán a llenar el formulario TF-015-A.

6.2 Todo equipo enviado a certificar debemos asegurarnos de que lleguen con su certificación correspondiente.

6.3 Todo equipo que sea certificado y que no tenga especificación individual, donde diga su frecuencia de calibración, se certificará anualmente.

RECOMENDACIONES

Tomando como punto de partida el estudio realizado, se redactaron las siguientes proposiciones para la empresa estudiada.

Promover el trabajo en equipo e incentivar al personal a presentar nuevas ideas, de manera que se sientan como parte de la empresa y desempeñen su trabajo eficientemente, siendo ellos mismos sus evaluadores e interviniendo en la recopilación de datos para el diagnóstico de problemas.

En cuanto a la seguridad, el supervisor debe hacer énfasis en los puntos críticos del corte con la cuchilla para prevenir accidentes así como la postura correcta a mantener cuando está realizando la operación. Esto incluye buscar instrumentos alternativos de corte que representen menos riesgo para el empleado y que le permita trabajar cómodamente, tales como cuchillas de arquitectura con mango fino o como el bisturí.

Otro aspecto importante es el concerniente al movimiento de los rollos de material, se debe instruir a los empleados sobre los métodos de levantamiento correctos para evitar lesiones innecesarias. Así como instituir el uso del montacargas como medio para reducir el esfuerzo físico y muscular del individuo.

También la alta gerencia debe contribuir a establecer los cimientos para la implementación del sistema de documentación y lograr un clima

organizacional laborable que permita conocer a los empleados las múltiples ventajas de una política de calidad en la empresa.

En cuanto a los procesos y maquinarias, es necesario reducir el tiempo de alistamiento de la máquina termoformadora dos. Teniendo en cuenta que esta máquina no es tan moderna como la otra, es necesario un tiempo al inicio de cada jornada donde la máquina se alista para empezar su labor, dicho período es en la actualidad bastante prolongado y las bandejas que se forman en un principio son defectuosas lo que se traduce en pérdida de material o desechos de alistamiento de magnitud considerable. Según la filosofía justo a tiempo, se asigna un equipo para reducir el tiempo de alistamiento el cual debe utilizar para ello una videocámara para grabar el procedimiento tal como se realiza ahora; luego el equipo, al ver la cinta, presenta ideas para mejorar la tarea de acuerdo a un patrón establecido.

Deben implementarse medidas de incentivo para los empleados, para ello se presentó como parte de la distribución de planta un área asignada para descanso de los empleados y como comedor de manera que los empleados no tengan que trasladarse lejos de las instalaciones en sus minutos de descanso en la mañana y tarde; y durante la hora de almuerzo.

CONCLUSION

Marcar los pasos para lograr una estructura con nuevos enfoques, es bastante difícil para una empresa que apenas se inicia, sin embargo, no por eso hay que limitar los esfuerzos para lograr avances significativos.

Continuamente hay que implementar mejoras para rebasar las barreras, los cambios requieren de tiempo y esfuerzo, más aún cuando el proceso en sí, requiere de recursos limitados y del seguimiento incansable de todo personal involucrado en la empresa, desde el más alto nivel jerárquico hasta el más bajo.

Los beneficios tangibles de la aplicación de este estudio realizado, dependerán de que tan rápido se tomen las medidas necesarias para su implementación, y del interés por demostrar la capacidad de este suplidor para cumplir con los requerimientos que involucran todo el conjunto: humano y el proceso productivo.

Se podría profundizar más en el trabajo práctico anteriormente expuesto, no obstante no podemos adelantarnos a paso gigantesco, cuando aún las bases no están del todo fijadas y cuando los resultados necesitan ser verificables para realizar los ajustes necesarios sobre la marcha.

Cualquier cambio en el ámbito de la estructura física e interna de una empresa lleva a suscitar la resistencia, por ello se necesita que este estudio pormenorizado de la operación, y de la organización sea visto de manera lógica y en función de la disminución de ciertos costos y de la satisfacción del personal que labora en la empresa.

Las relaciones entre el proveedor y el cliente se verán estrechamente favorecidas con la aplicación de estos procedimientos ya que ellos comprendan la garantía que ofrecen el seguimiento de los mismos.

El simple hecho de que los empleados domine sus funciones y tengan el control de las mismas, aumenta el grado de confiabilidad del proceso, para ello cuentan con todas las herramientas que fueron empleadas en la elaboración de este proyecto (descripciones de puestos, diagramas de flujo, estandarización de las operaciones).

Identificamos de forma directa todo aquello que no agregaba valor y que minimizaba la eficiencia del proceso de termoformado, tomando consideraciones al respecto para no alterar las normas que se llevan a cabo por el tipo de empresa, así, como por su finalidad.

Las proyecciones están claramente establecidas y son alentadoras, ya que tratan de encauzar a esta planta eliminando sus deficiencias, que podrían convertirse en problemas crónicos.

El valor que tiene la comunicación para la implementación de esta nueva estructura, es esencial tanto para el renglón de la distribución de los

espacios de la planta, como para el sistema organizacional y de documentación, ya que forma parte de la planeación y de la ejecución de estos planes.

Hoy en día el mercado exige confiabilidad de los productos que consumen y para ello hay que empezar por revolucionar métodos y lineamientos, un ejemplo claro de ello es el papel fundamental que juegan las normas ISO 9000 en toda empresa, ya que es un marco de referencia para establecer que tan eficiente es el proceso del proveedor, y qué registros o evidencias emplea para que los errores ocurridos durante la fabricación de los productos no vuelvan a ocurrir, y con qué rapidez toma medidas para erradicar estos problemas.

La finalidad perseguida creemos con certeza que dará sus frutos, porque es el resultado de conjugar las disciplinas que forman parte de la Ingeniería Industrial, y que sirven de apoyo a la misma.

El éxito o el fracaso dependerá de la agilidad con que se manejen los estudios presentados con anterioridad. Las partes beneficiadas serán todas las que forman parte de ella: "El cliente", "El suministrador o proveedor", parte que hace posible consolidar esta labor ya que son partícipes directos del proceso.

Caribbean Packaging C.A es el vivo ejemplo de muchas compañías que aún necesitan vencer obstáculos para lograr el equilibrio que requiere para mantenerse y forjar una imagen atractiva y edificante.

BIBLIOGRAFIA

1. Alexander Servat, A. G., Ph.D

Aplicación del ISO 9000 y cómo implementarlo

USA, Addison-Wesley Iberoamericana, 1995.

2. Baca Urbina, G.

Evaluación de Proyectos: Análisis y Distribución del Riesgo

Méjico, McGraw-Hill, 1994.

3. Chrunden, H. J. , Sherman, A. W.

Administración de Personal

Méjico, Compañía Editorial Continental, 1995.

4. Gómez Ceja, G.

Planeación y Organización de Empresas

Méjico, McGraw-Hill, 1994.

5. Hay, E. J.

Justo A Tiempo (Just In Time)

Bogotá, Grupo Editorial Norma, 1997.

6. Kinney, H. D., White, J. A.

Almacenamiento y depósito

Salvendi, G.

Biblioteca del Ingeniero Industrial

Méjico, Ediciones Ciencia y Técnica, 1990.

7. MBA Asesores en Productividad

Manejo de Materiales: Curso Taller

Santo Domingo, Parque Industrial Itabo, 1996.

8. Moyle, D.

ISO 9000

Delaware, Manual de Sistemas de Calidad, 1996.

9. Niebel, B.

Ingeniería Industrial: Métodos. Tiempos y Movimientos

Méjico, Alfaomega Grupo Editor, 1993.

10. Ramírez Cavassa, C.

Ergonomía y Productividad

Méjico, Editorial Limusa, 1991.

11. Tompkins, J. A.

Distribución de Planta

Salvendy, G.

Biblioteca del Ingeniero Industrial

Méjico, Ediciones Ciencia y Técnica, 1990.

12. Strauss, G., Sayles, L.

Personal: Problemas Humanos de la Administración

Méjico, Prentice-Hall Hispanoamericana, S. A., 1985.

13. Throne, J. L.

Thermoforming

Munich, Hanser publishers, 1987.

14. Vice-Rectoría Académica

Reglamento de Trabajo de Grado

Santo Domingo, Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, 1980.

15. Fuentes del Internet

<http://www.cen.uiuc.edu>

<http://alpha.me.uic.edu>

<http://comando.me.berkeley.edu>

ANEXOS

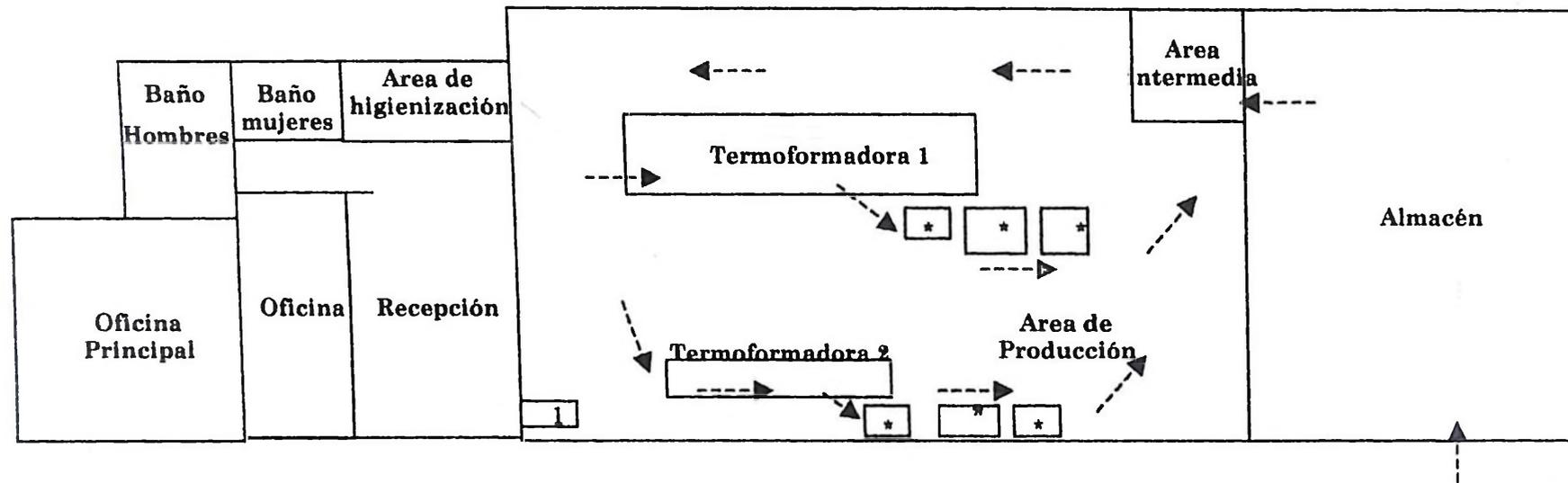
INDICE DE ANEXOS

| | |
|------------------------------------|---------|
| Distribución de planta (actual) | Fig. 1 |
| Diagrama de correlación | Fig. 2 |
| Diagrama de recorrido | Fig. 3 |
| Distribución de planta (propuesto) | Fig. 4 |
| Análisis de operación MTM | |
| Termoformadora 1 | Tabla 1 |
| Análisis de operación MTM | |
| Termoformadora 2 | Tabla 2 |
| Cálculo del tiempo permitido | |
| Termoformadora 1 | Tabla 3 |
| Cálculo del tiempo permitido | |
| Termoformadora 2 | Tabla 4 |
| Diagrama de flujo de proceso | |
| Termoformadora 1 | Fig. 5 |
| Diagrama de flujo de proceso | |
| Termoformadora 2 | Fig. 6 |
| Cursograma analítico | |
| Termoformadora 1 | Fig. 7 |

| | |
|--|---------|
| Cursograma analítico | |
| Termoformadora 2 | Fig. 8 |
| Organigrama | Fig. 9 |
| Cuestionario para la elaboración de puestos | I |
| Descripciones de puestos | III |
| Formularios y diagramas del Manual de Procedimientos | XXII |
| TF-001-A | XXIII |
| TF-001-B | XXIV |
| TF-001-C | XXV |
| TF-001-D | XXVI |
| TF-001-E | XXVII |
| TF-002-A | XXVIII |
| TF-003-A | XXIX |
| TF-003-B | XXX |
| TF-004-A | XXXI |
| TF-004-B | XXXII |
| TF-004-C | XXXIII |
| TF-004-D | XXXIV |
| TF-005-A | XXXV |
| TF-007-A | XXXVI |
| TF-007-B | XXXVII |
| TF-007-C | XXXVIII |

| | |
|---|---------|
| MANTENIMIENTO DE MAQUINAS | XXXIX |
| TF-009-A | XL |
| TF-010-B | XLI |
| TF-011-A | XLII |
| TF-011-B | XLIII |
| TF-013 | XLIV |
| TF-013-A | XLV |
| TF-014-A | XLVI |
| TF-015-A | XLVII |
| TF-015-B | XLVIII |
| Flujogramas: | |
| Creación y modificación de procedimientos | Fig. 10 |
| Inspección de materia prima | Fig. 11 |
| Manejo de materia prima no conforme | Fig. 12 |
| Manejo de producto final no conforme | Fig. 13 |
| Manejo y control de quejas del producto | Fig. 14 |
| Proceso de encendido de la Termoformadora 1 | Fig. 15 |
| Proceso de arranque de la Termoformadora 1 | Fig. 16 |
| Proceso de arranque de la Termoformadora 2 | Fig. 17 |

Fig. 1. Distribución de planta (actual)

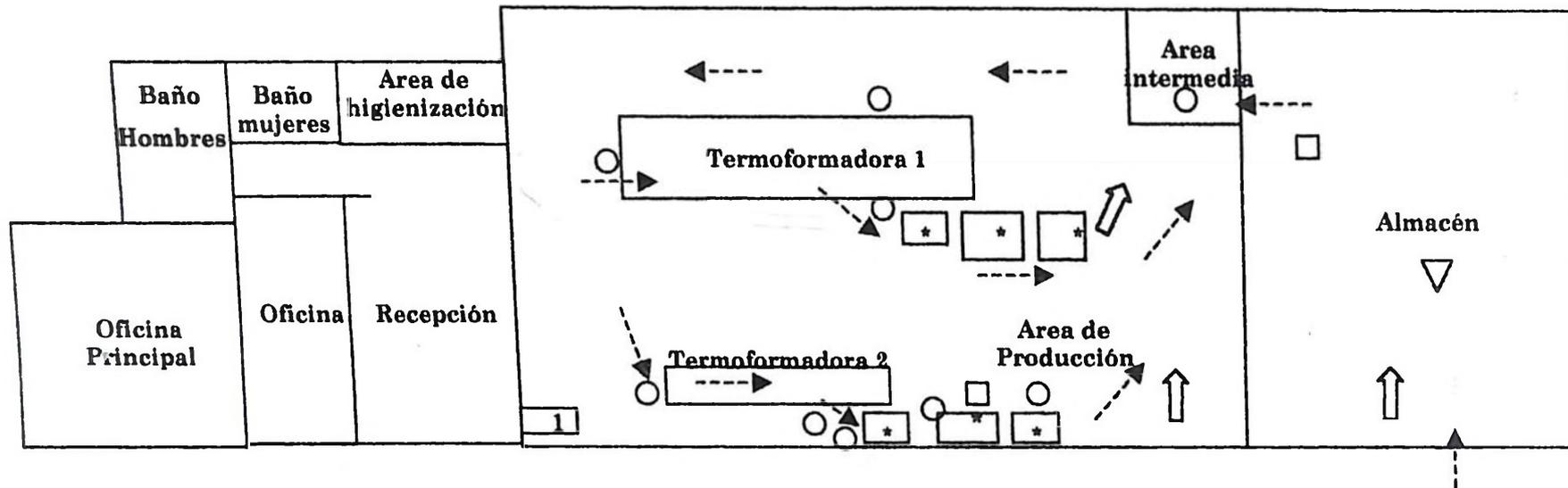


-----> Flujo del material

* Mesas de trabajo

1 Chiller

Fig. 3. Diagrama de recorrido



-----> Flujo del material

* Mesas de trabajo

1 Chiller

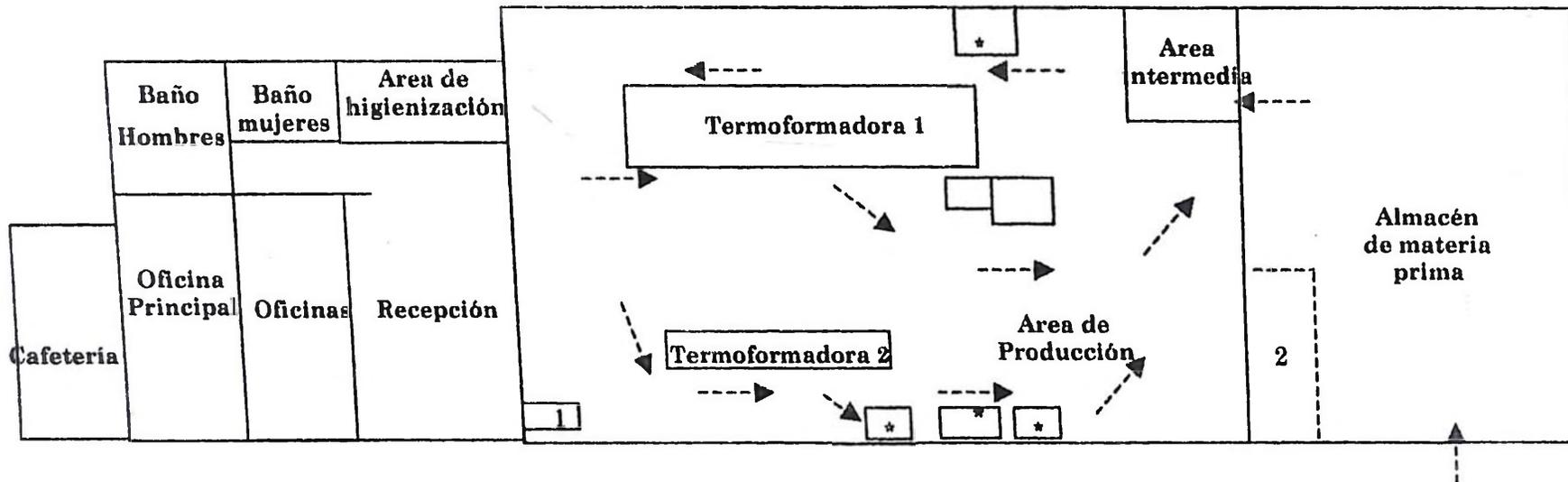
□ Inspección

○ Operación

▽ Almacén

⇨ Transporte

Fig. 4. Distribución de planta (propuesta)



-----> Flujo del material

* Mesas de trabajo

1 Chiller

2 Almacén provisional de materia prima

TABLA 1
ANALISIS DE OPERACION MTM
Termoformadora 1

Departamento: Producción

Analista: ACMI

Fecha: 28/1/2000

| No. | Descripción | TMU | Ocurrencia por ciclo | TMU por ciclo |
|-----|---|------|------------------------|---------------|
| 1 | Recolección de bandejas | | | |
| | Alcanzar | 5 | 2 | 10 |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Mover | 8.1 | 2 | 16.2 |
| | Girar 90° | 5.4 | 1 | 5.4 |
| | Soltar | 2 | 2 | 4 |
| 2 | Acabado e inspección de bandejas | | | |
| | Soltar | 2 | 3 | 6 |
| | Alcanzar | 5 | 1 | 5 |
| | Asir | 2 | 3 | 6 |
| | Mover | 8.1 | 2 | 16.2 |
| | TEO (tiempo de enfoque ocular) | 7.3 | | 7.3 |
| 3 | Empaque | | | |
| | Alcanzar | 5 | 4 | 20 |
| | Asir | 2 | 11 | 22 |
| | Soltar | 2 | 2 | 4 |
| | Mover (caja) | 13.5 | 1 | 13.5 |
| | Mover | 5 | 6 | 30 |
| 4 | Transporte | | | |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Caminar (15 pies) | 79.5 | | 79.5 |
| | Doblarse | 29 | | 29 |
| 5 | Sellado | | | |
| | Alcanzar | 5 | 3 | 15 |
| | Asir | 2 | 1 | 2 |
| | Doblarse | 29 | | 29 |
| | Mover | 7.3 | 2 | 14.6 |
| | Colocar | 5.6 | 1 | 5.6 |
| | Mover | 10.6 | 1 | 10.6 |
| 6 | Transporte | | | |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Caminar (13 pies) | 68.9 | | 68.9 |
| | Colocar | 5.6 | 2 | 10.12 |
| 7 | Etiquetar | | | |
| | Alcanzar | 5 | 2 | 10 |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Mover | 15.2 | 2 | 30.4 |
| | Colocar | 16.6 | 1 | 16.6 |
| | Soltar | 2 | 2 | 4 |
| | | | TOTAL TMU/CICLO | 506.92 |

TABLA 2
ANALISIS DE OPERACION MTM
Termoformadora 2

Departamento: Producción

Analista: ACMI

Fecha: 28/1/2000

| No. | Descripción | TMU | Ocurrencia por ciclo | TMU por ciclo |
|-----|---|--------|------------------------|---------------|
| 1 | Cortado de bandejas | | | |
| | Alcanzar | 5 | 3 | 15 |
| | Asir | 3.5 | 1 | 3.5 |
| | Colocar | 43 | 1 | 43 |
| | Aplicar presión | 10.6 | 1 | 10.6 |
| | Mover | 5 | 2 | 10 |
| 2 | Acabado e inspección de bandejas | | | |
| | Aplicar presión | 7.3 | 1 | 7.3 |
| | Mover | 7.3 | 1 | 7.3 |
| | Soltar | 2 | 3 | 6 |
| | Alcanzar | 5 | 1 | 5 |
| | Asir | 2 | 3 | 6 |
| | Mover (manguera) | 8.1 | 2 | 16.2 |
| | Mover (con peso) | 25.5 | 1 | 25.5 |
| | TEO (tiempo de enfoque ocular) | 7.3 | | 7.3 |
| 3 | Empaque | | | |
| | Alcanzar | 5 | 4 | 20 |
| | Asir | 2 | 11 | 22 |
| | Soltar | 2 | 2 | 4 |
| | Mover (caja) | 13.5 | 1 | 13.5 |
| | Mover | 5 | 6 | 30 |
| 4 | Transporte | | | |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Caminar (24 pies) | 127.2 | | 127.2 |
| | Doblarse | 29 | | 29 |
| 5 | Sellado | | | |
| | Alcanzar | 5 | 3 | 15 |
| | Asir | 2 | 1 | 2 |
| | Doblarse | 29 | | 29 |
| | Mover | 7.3 | 2 | 14.6 |
| | Colocar | 5.6 | 1 | 5.6 |
| | Mover | 10.6 | 1 | 10.6 |
| 6 | Transporte | | | |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Caminar (13 pies) | 68.9 | | 68.9 |
| | Colocar | 5.6 | 2 | 10.12 |
| 7 | Etiquetar | | | |
| | Alcanzar | 5 | 2 | 10 |
| | Asir | 2 | 2 | 4 |
| | Mover | 15.2 | 2 | 30.4 |
| | Colocar | 16.6 | 1 | 16.6 |
| | | Soltar | 2 | 2 |
| | | | TOTAL TMU/CICLO | 637.22 |

TABLA 3
CALCULO DEL TIEMPO ESTANDAR
TERMOFORMADORA 1

| OBS | No. | Termoformado | | Cortado | | Inspección y acabado | | Empacado | | Transporte 1 | | Sellado cajas | | Transporte 2 | | Etiquetado | |
|---------------------|-----|--------------|-------|---------|------|----------------------|-------|----------|------|--------------|------|---------------|--------|--------------|------|------------|------|
| | | T | L | T | L | T | L | T | L | L | T | T | L | T | L | T | L |
| | 1 | 1.4 | 1.4 | 19.1 | 19.1 | 32.6 | 32.6 | 44.1 | 44.1 | 8.4 | 10.2 | 45.71 | 45.71 | 12.65 | 10.2 | 28.7 | 28.7 |
| | 2 | 2.9 | 1.5 | 39.4 | 20.3 | 66.1 | 33.5 | 88.3 | 40.3 | 19.5 | 11.1 | 91.31 | 45.6 | 21.55 | 8.9 | 56.3 | 27.6 |
| | 3 | 4.5 | 1.6 | 60.1 | 20.7 | 97.6 | 31.5 | 133.3 | 45 | 28.7 | 9.2 | 136.8 | 44.3 | 33.85 | 12.3 | 81.6 | 25.3 |
| | 4 | 5.9 | 1.4 | 79.4 | 19.3 | 130.4 | 32.8 | 177.8 | 44.5 | 36.8 | 8.1 | 182.8 | 46.01 | 43.35 | 9.5 | 110 | 28.2 |
| | 5 | 7.4 | 1.5 | 101 | 21.4 | 162.5 | 32.1 | 222.6 | 44.8 | 46 | 9.2 | 233.4 | 45.6 | 54.55 | 11.2 | 138 | 28.5 |
| | 6 | 8.9 | 1.5 | 121 | 20.5 | 195.8 | 33.3 | 266.5 | 43.9 | 54.3 | 8.3 | 282 | 48.6 | 67.05 | 12.5 | 167 | 28.7 |
| Interrupción | 7 | 10.4 | 1.5 | 143 | 21.3 | 227.6 | 31.8 | 311 | 41.2 | 61.8 | 7.5 | 324.6 | 45.8 | 77.25 | 10.2 | 197 | 29.8 |
| | 8 | 11.9 | 1.5 | 163 | 20.4 | 259.9 | 32.3 | 359.5 | 43.2 | 72.1 | 10.3 | 370.2 | 45.6 | 87.45 | 10.2 | 226 | 28.9 |
| | 9 | 13.4 | 1.5 | 184 | 20.6 | 291.8 | 31.9 | 400.5 | 41 | 81.12 | 9.02 | 416 | 45.8 | 100.1 | 12.6 | 254 | 28.6 |
| | 10 | 14.9 | 1.5 | 205 | 21.1 | 324.4 | 32.6 | 445 | 44.5 | 89.72 | 8.6 | 461.4 | 45.42 | 112.9 | 12.8 | 282 | 27.5 |
| | 11 | 16.4 | 1.5 | 224 | 19.3 | 356.9 | 32.5 | 488.2 | 43.2 | 98.82 | 9.1 | 506 | 44.6 | 122.4 | 9.5 | 310 | 27.8 |
| | 12 | 17.9 | 1.5 | 242 | 18.1 | 390.4 | 33.5 | 532.7 | 44.5 | 107.4 | 8.6 | 551.9 | 45.87 | 133.2 | 10.8 | 336 | 26.3 |
| | 13 | 19.4 | 1.5 | 263 | 20.4 | 428.9 | 38.5 | 576.5 | 43.8 | 116.7 | 9.23 | 595.5 | 43.6 | 144.3 | 11.1 | 365 | 28.9 |
| | 14 | 20.9 | 1.5 | 284 | 21.8 | 461.4 | 32.5 | 625.4 | 45.8 | 124.9 | 8.2 | 640.9 | 45.4 | 157 | 12.7 | 394 | 29.3 |
| | 15 | 22.4 | 1.5 | 304 | 19.3 | 493.2 | 31.8 | 669.2 | 43.8 | 135.4 | 10.5 | 683.5 | 42.6 | 166.5 | 9.5 | 424 | 29.9 |
| Tiempo medio | | | 17.33 | | 20.2 | | 32.88 | | 43.6 | | 9.14 | | 45.367 | | 10.9 | | 28.3 |
| Factor de actuación | | | | | 1.25 | | 1.25 | | 1.25 | | 1.25 | | 1.25 | | 1.25 | | 1.25 |
| TM X FA | | | | | 25.3 | | 41.10 | | 54.5 | | 11.4 | | 56.709 | | 13.6 | | 35.3 |
| Tolerancia | | | | | 16% | | 0.16 | | 0.16 | | 0.16 | | 0.16 | | 0.16 | | 0.16 |
| Tiempo permitido | | | | | 29.3 | | 47.68 | | 63.2 | | 13.3 | | 65.783 | | 15.8 | | 41 |

Fig. 5. Diagrama de flujo de proceso

Termoformadora 1

| | |
|----------------------|-------------------------|
| Objeto del diagrama: | Diagrama No. |
| Pieza: | Diagrama del método: |
| Diagrama empieza en: | El diagrama termina en: |
| Elaborado por: | Fecha: Hoja __ de __ |

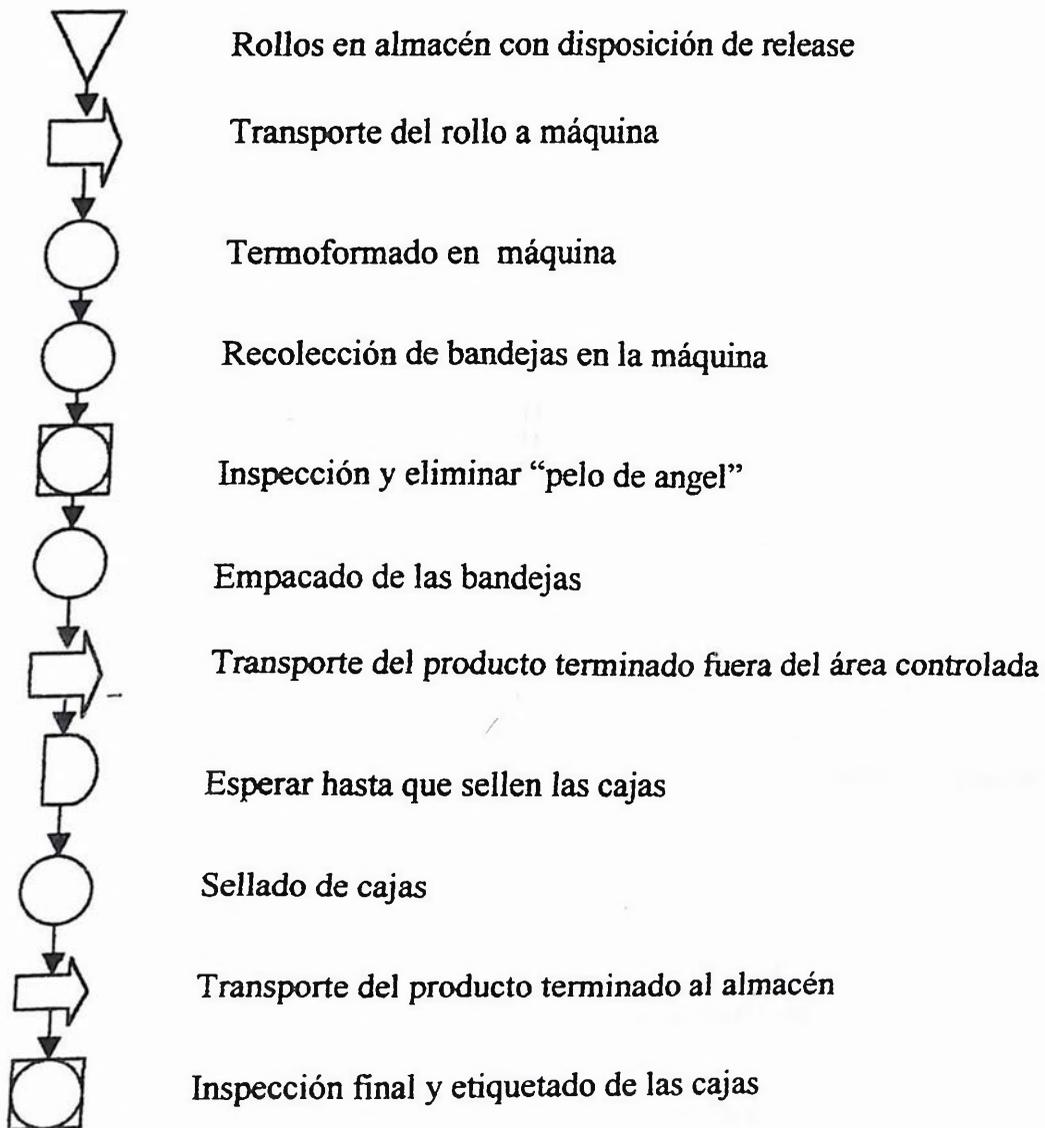


Fig. 6. Diagrama de flujo de proceso

Termoformadora 2

| | |
|----------------------|---|
| Objeto del diagrama: | Diagrama No. |
| Pieza: | Diagrama del método: |
| Diagrama empieza en: | El diagrama termina en: |
| Elaborado por: | Fecha: Hoja __ de __ |

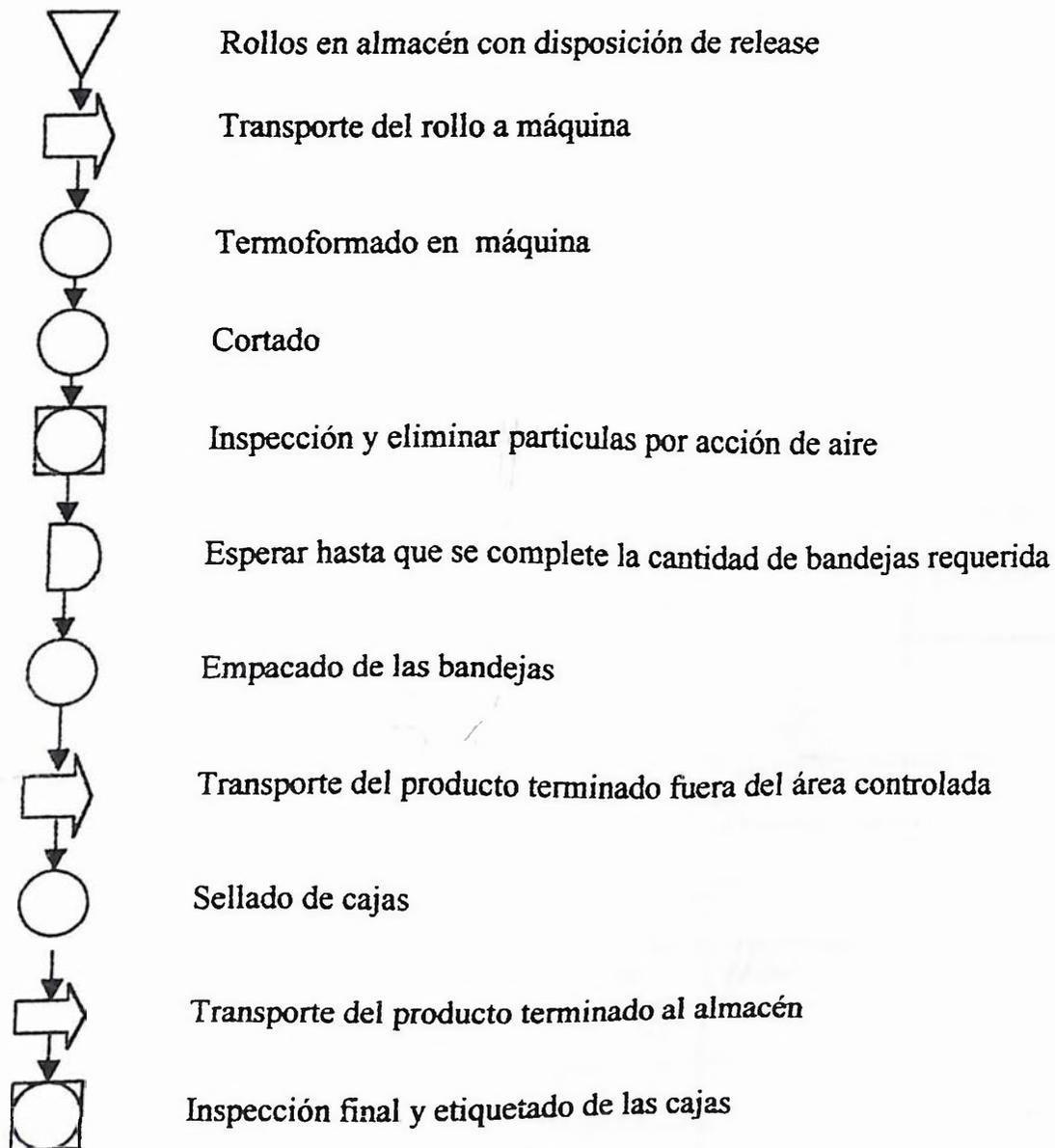


Fig. 7. Cursograma analítico
Termoformado máquina 1.

Método actual ----- Elaborado por ACMI
Método propuesto ----- Fecha 22/1/00 Hoja 1 de 1

| Detalles del método | Actividad | | | | | Tiempo | Distancia | Observaciones |
|----------------------------|-----------|---|---|---|---|-----------|-----------|---------------|
| Almacenamiento MP | ○ | ☞ | □ | D | ▼ | 1 semana | | |
| Transporte a máquina | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | 90 seg | 52 pies | |
| Arranque máquina | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 15 min | | |
| Colocar lámina | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 4 seg | | |
| Termoformado | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 1.49 seg | | |
| Recolección de bandejas | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 20.24 seg | | |
| Acabado (pelo de angel) | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 15.63 seg | | |
| Inspección visual | ○ | ☞ | ■ | D | ▽ | 16.87 seg | | |
| Empaque | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 43.6 seg | | |
| Transp fuera de área prod | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | 9.14 seg | 15 pies | |
| Sellado de cajas | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 45.37 seg | | |
| Transporte al almacén | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | 10.9 seg | 13 pies | |
| Etiquetado de cajas | ● | ☞ | □ | D | ▽ | 28.63 seg | | |
| Inspección visual de cajas | ○ | ☞ | ■ | D | ▽ | 15.12 seg | | |
| Almacén provisional de PT | ○ | ☞ | □ | D | ▼ | 60-480 s | | |
| Despacho de PT | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | 420 seg | 25 pies | |
| | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | | | |
| | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | | | |
| | ○ | ☞ | □ | D | ▽ | | | |

Fig. 8. Cursograma analítico

Termoformado máquina 2.

Método actual _____

Elaborado por ACMI

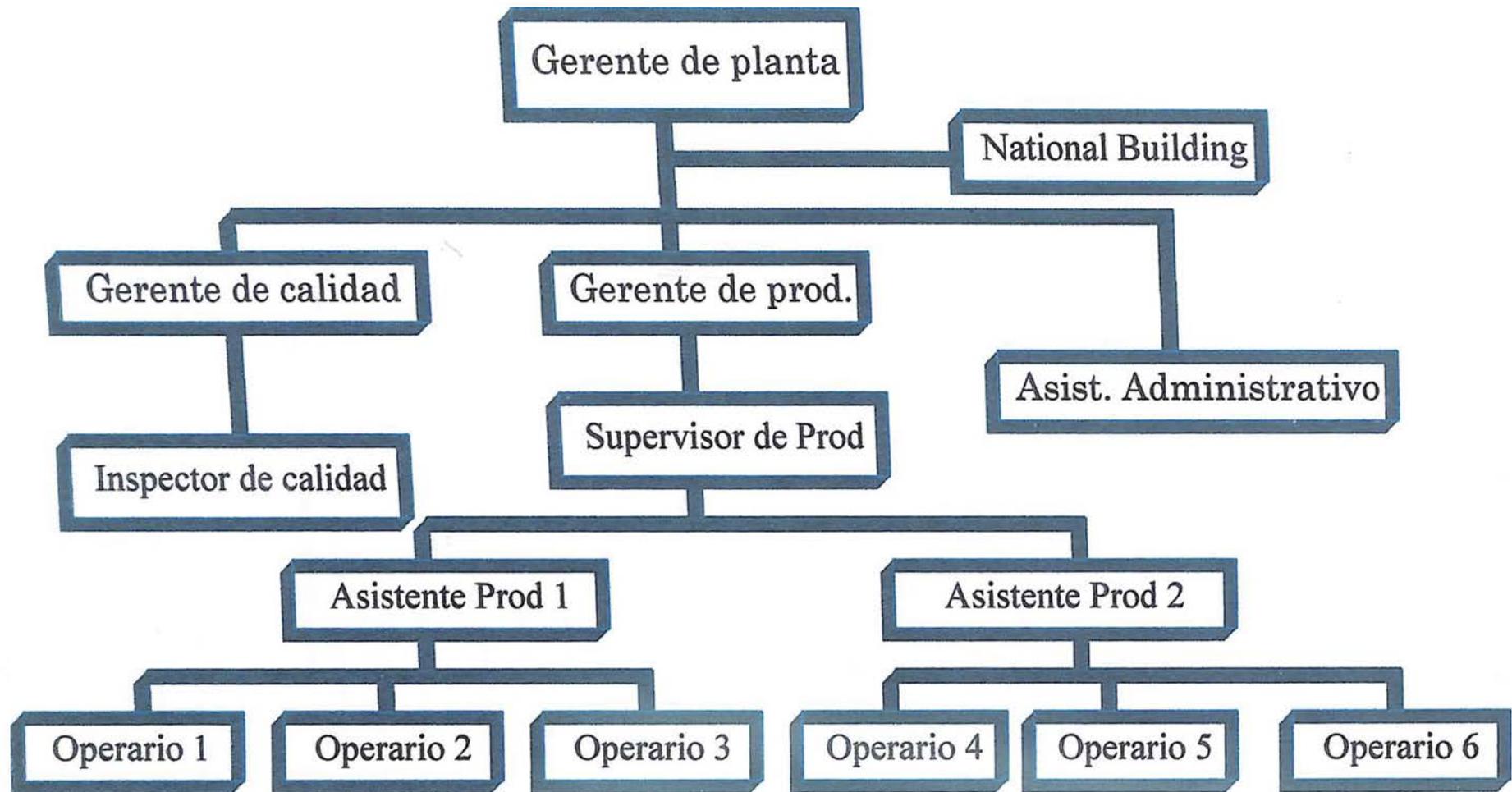
Método propuesto -----

Fecha 22/1/00

Hoja 1 de 1

| Detalles del método | Actividad | | | | | Tiempo | Distancia | Observaciones |
|--------------------------------|-----------|---|---|---|---|------------|-----------|---------------|
| Almacenamiento MP | ○ | □ | □ | □ | ▼ | 1 semna | | |
| Transporte a máquina | ○ | → | □ | □ | ▽ | 90 seg | 67 pies | |
| Arranque máquina | ● | □ | □ | □ | ▽ | 15 min | | |
| Colocar lámina | ● | □ | □ | □ | ▽ | 4 seg | | |
| Termoformado | ● | □ | □ | □ | ▽ | 17.33 seg | | |
| Cortado de bandeja | ● | □ | □ | □ | ▽ | 19.93 seg | | |
| Acabado (pelo de angel) | ● | □ | □ | □ | ▽ | 15.8 seg | | |
| Inspección visual | ○ | → | ■ | □ | ▽ | 16.87 seg | | |
| Empaque | ● | □ | □ | □ | ▽ | 44.61 seg | | |
| Transp. fuera del área de prod | ○ | → | □ | □ | ▽ | 12.65 seg | 24 pies | |
| Sellado de cajas | ● | □ | □ | □ | ▽ | 45.57 seg | | |
| Transporte al almacén | ○ | → | □ | □ | ▽ | 8.40 seg | 13 pies | |
| Etiquetado de cajas | ● | □ | □ | □ | ▽ | 28.65 seg | | |
| Inspección visual de cajas | ○ | → | ■ | □ | ▽ | 15.12 seg | | |
| Almacén provisional de PT | ○ | □ | □ | □ | ▼ | 60 a 480 s | | |
| Despacho de PT | ○ | → | □ | □ | ▽ | 420 seg | 25 pies | |
| | ○ | □ | □ | □ | ▽ | | | |
| | ○ | □ | □ | □ | ▽ | | | |
| | ○ | □ | □ | □ | ▽ | | | |

Fig. 9. Organigrama General de Caribbean Packaging



CUESTIONARIO PARA LA ELABORACION DE DESCRIPCION DE PUESTO

Nombre del puesto (Título) _____

1. ¿Cuál es la función principal que usted ejerce? ¿Cómo la realiza?

2. ¿Qué otras actividades desempeña usted en ese puesto?

3. ¿Cuáles actividades usted realiza que considera usted no tiene relación con el puesto que se le asignó?

4. ¿Qué tipo de herramientas emplea en su trabajo?

5. ¿Qué tipo de conocimientos técnicos son necesarios para desempeñar correctamente su labor?

6. ¿Cuántas personas tiene usted bajo su mando?

7. ¿Quién su supervisor inmediato? Indique la posición del mismo.

DESCRIPCIONES DE PUESTOS

Título del puesto: Gerente de planta

Departamento: Gerencia de planta

Supervisor inmediato:

Propósito general: Planear los recursos financieros, materiales, y humanos de la empresa, en base acciones que incrementen el desarrollo de nuevos productos, así como proyectar modificaciones en los equipos y maquinarias para mejorar y agilizar el proceso de producción.

Funciones principales:

- ⊕ Aprobar toda la documentación pertinente a dicha empresa para su posterior implementación.
- ⊕ Aprobar la contratación del personal de supervisión
- ⊕ Participar de manera directa con el aseguramiento de la satisfacción del cliente.
- ⊕ Elección de nuevos suplidores.
- ⊕ Velar por la buena realización de inventarios
- ⊕ Análisis de costos.
- ⊕ Cualquier otra función inherente al puesto.

Conocimientos y destrezas:

- ✦ Manejo de programas de computadora: Procesadores de palabras, hojas de cálculo, programas de ingeniería.
- ✦ Educación superior: Ingeniero Industrial.
- ✦ Postgrado: Alta gerencia
- ✦ Idiomas: inglés.

Máquinas y equipos:

Computador

Experiencia:

Se requiere un experiencia mínima de cinco años en la industria farmacéutica, especialmente en el área de ingeniería de procesos.

Otros requisitos:

- ✦ Carácter persuasivo
- ✦ Alto sentido de la responsabilidad
- ✦ Liderazgo
- ✦ Buenas relaciones humanas
- ✦ Visión en conjunto
- ✦ Alto nivel de percepción

| | |
|------------------------------|--|
| Título del puesto: | Gerente de calidad |
| Departamento: | Gerencia de Calidad |
| Supervisor inmediato: | Gerente de planta. |
| Propósito general: | Velar por el cumplimiento de los objetivos de calidad y la estabilidad del proceso para lograr mantenerla. |

Funciones principales:

- ✦ Buscar oportunidades de mejoramiento de la calidad y establecer objetivos.
- ✦ Identificar la raíz de los problemas relacionados con calidad y probar e implementar la solución.
- ✦ Revisar y aprobar los documentos de inspección.
- ✦ Revisar los datos sobre el proceso e identificar las variaciones por causas anormales.
- ✦ Realizar investigaciones acerca de las quejas o querellas de los clientes para evaluar la conformancia con ellos.
- ✦ Revisar los registros de calidad.
- ✦ Elaborar gráficos de control.
- ✦ Controlar el manejo de las especificaciones y planos de los productos.

Conocimientos y destrezas:

- ✦ Manejo de programas de computadora: Procesadores de palabras, hojas de cálculo, programas de ingeniería.
- ✦ Educación superior: Ingeniero Industrial.
- ✦ Idiomas: inglés.

Máquinas y equipos:

- ✦ Computador

Experiencia:

Se requiere al menos cinco años de experiencia en el área de calidad en empresas dedicadas a la fabricación de envases plásticos y/o industrias farmacéuticas.

Otros requisitos:

- ✦ Liderazgo.
- ✦ Iniciativa y visión en conjunto.
- ✦ Buenas relaciones humanas.

Título del puesto: Gerente de producción

Departamento: Gerencia de Producción

Supervisor inmediato: Gerente de planta.

Propósito general: Es responsable de programar, administrar y controlar los elementos necesarios que interactúan en el proceso productivo de la Empresa, para cumplir con las órdenes de producción en los períodos determinados.

Funciones principales:

- ◆ Programar y desarrollar el establecimiento de los diferentes estándares de producción.
- ◆ Supervisar el adecuado funcionamiento de los sistemas de controles internos relacionados con la producción.
- ◆ Supervisar y controlar el marco productivo de la empresa y desarrollo de sistemas.
- ◆ Participar y crear mejoras en la determinación del programa de producción.
- ◆ Planeación de los recursos mediante sistemas de inventarios.
- ◆ Análisis de estadísticas de producción.

Conocimientos y destrezas:

- ◆ Manejo de programas de computadora: Procesadores de palabras, hoja de cálculo, programas de ingeniería.

⊕ Educación superior: Ingeniero Industrial y/o Mecánico.

⊕ Idiomas: inglés.

Máquinas y equipos:

Experiencia:

Se requiere al menos cinco años de experiencia en el área de producción en empresas dedicadas a la fabricación de envases plásticos.

Otros requisitos:

⊕ Liderazgo.

⊕ Iniciativa y visión en conjunto.

⊕ Buenas relaciones humanas.

⊕ Don de mando

⊕ Alto sentido de organización

| | |
|------------------------------|---|
| Título del puesto: | Asistente Administrativo |
| Departamento: | Gerencia de planta |
| Supervisor inmediato: | Gerente de planta. |
| Propósito General: | Realizar las funciones de asistente del Gerente de Planta, colaborar con los demás gerentes en las tareas que ellos le asignen y llevar la documentación de la empresa. |

Funciones Principales:

- ✦ Mantener y revisar la documentación.
- ✦ Postear los procedimientos y mantener un archivo por áreas.
- ✦ Preparar nóminas y reporte de asistencia.
- ✦ Hacer cartas, memoranda.
- ✦ Manejar las cuentas de los suplidores.
- ✦ Notificar a la persona responsable cuando un informe no este completo, sea ilegible o tenga los resultados fuera de límite.
- ✦ Manejo de archivos.

Conocimientos y Destrezas:

- ✦ Secretariado bilingüe
- ✦ Manejo de programas de procesamiento de palabras y hojas de cálculo.

Maquinarias y Equipos:

- ✦ Computador

Experiencia previa:

Se requiere una experiencia mínima de un año.

Otros requerimientos:

- ⊕ Se requiere sentido de organización y responsabilidad.
- ⊕ Sentido de servicio

| | |
|------------------------------|--|
| Título: | Supervisor de Producción |
| Departamento: | Gerencia de Producción |
| Supervisor inmediato: | Gerente de Producción |
| Función principal: | Realizar la supervisión de equipos y personas que intervienen en el proceso productivo, así como poner en marcha las máquinas en el proceso de arranque. |

Funciones principales:

- ✦ Ajustar la máquina en los parámetros preestablecidos para cada producto.
- ✦ Realizar los reportes de producción.
- ✦ Reportar cualquier tipo de problema en la máquina que impacte la calidad de los productos.
- ✦ Supervisar que el personal bajo su mando realice sus funciones.
- ✦ Coordinar la producción diaria junto con el Gerente de Producción.

Conocimientos y destrezas:

- ✦ Mecánico (tecnólogo)

Máquinas y equipos:

- ✦ Máquinas termoformadoras

Experiencia:

Se requiere que tenga al menos cinco años de experiencia en área de plásticos, especialmente en el área de termoformado.

Otros requisitos:

Se requieren además las siguientes cualidades:

- ◆ Liderazgo
- ◆ Alto sentido de la responsabilidad
- ◆ Buenas relaciones humanas.

Título del Puesto: Asistente de Producción 1

Departamento: Gerencia de Producción

Supervisor inmediato: Supervisor de Producción

Propósito general: Mantener en condiciones óptimas de operación los diferentes equipos mecánicos correspondientes al área de producción.

Funciones Principales:

- ⊕ Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico en el área.
- ⊕ Coordinar y ejecutar las actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, reparaciones mayores.
- ⊕ Registrar en los documentos de mantenimientos
- ⊕ Limpiar los moldes de las máquinas
- ⊕ Cambiar el aceite de las máquinas y verificar la correcta lubricación de las mismas.
- ⊕ Cambiar los rollos de material en las máquinas.
- ⊕ Sustituir en funciones al Supervisor de Producción cuando sea necesario.
- ⊕ Realizar otras funciones requeridas por el supervisor.

Conocimientos y Destrezas:

- ✦ Mecánica y electricidad en general.
- ✦ Conocimiento del funcionamiento de máquinas de termoformado.

Maquinarias y Equipos:

- ✦ Máquina termoformadora.
- ✦ Compresor.
- ✦ Calibradores y demás herramientas.

Experiencia:

Se requiere que la persona a ocupar este puesto tenga dos o más años de experiencia en este tipo de trabajo. Especialmente se requiere experiencia en el área de productos plásticos.

Otros requisitos:

Es preferible que la persona a escoger sea responsable y observadora.

| | |
|------------------------------|---|
| Título del Puesto: | Asistente de Producción 2 |
| Departamento: | Gerencia de Producción |
| Supervisor inmediato: | Supervisor de Producción |
| Propósito general: | Mantener en condiciones óptimas de operación los equipos mecánicos del área de producción y realizar la recepción, despacho y control del producto terminado y/o materia prima. |

Funciones Principales:

- ⊕ Realizar las operaciones de mantenimiento mecánico en el área.
- ⊕ Verificar la correcta lubricación de las mismas.
- ⊕ Cambiar los rollos de material en las máquinas.
- ⊕ Recibir e inspeccionar las cajas de producto terminado.
- ⊕ Realizar inventario de materia prima y productos terminados.
- ⊕ Mantener el orden y la limpieza dentro del área.
- ⊕ Recibir materia prima y materiales de proveedores.
- ⊕ Despachar los productos terminados a los clientes.
- ⊕ Sustituir en funciones al Supervisor de Producción cuando sea necesario.
- ⊕ Realizar otras funciones requeridas por el supervisor.

Conocimientos y Destrezas:

- ⊕ Mecánica y electricidad en general.
- ⊕ Conocimiento del funcionamiento de máquinas de termoformado.

Maquinarias y Equipos:

- ⊕ Máquina termoformadora.
- ⊕ Compresor.
- ⊕ Calibradores y demás herramientas.

Experiencia:

Se requiere que la persona a ocupar este puesto tenga dos o más años de experiencia en este tipo de trabajo. Especialmente se requiere experiencia en el área de productos plásticos.

Otros requisitos:

- ⊕ Educación básica
- ⊕ Es preferible que la persona a escoger sea responsable y observadora.

| | |
|------------------------------|--|
| Título del Puesto: | Inspector de calidad |
| Departamento: | Gerencia de Calidad |
| Supervisor inmediato: | Gerente de calidad |
| Propósito general: | Realizar inspecciones periódicas al producto terminado para su posterior liberación e inspeccionar la materia prima que llega a la planta. |

Funciones Principales:

- ✦ Realizar el muestreo y las diferentes pruebas de inspección del producto cada dos horas y completar el reporte correspondiente.
- ✦ Colocarle la etiqueta a la materia prima, inspeccionar y completar el reporte.
- ✦ Verificar el empaque final del producto.
- ✦ Segregar los productos que salgan con algún tipo de defectos y notificar al supervisor de producción y al gerente de calidad para que inicien las acciones correctivas de lugar.
- ✦ Inspeccionar la lámina del material al inicio y en cada cambio de rollo.
- ✦ Colocar la etiqueta final con la disposición correspondiente a los productos terminados.
- ✦ Realizar otras funciones inherentes al puesto o requeridas por el gerente de calidad.

Conocimientos y Destrezas:

- ⊕ Educación secundaria

Maquinarias y Equipos:

- ⊕ Caliper digital
- ⊕ Regla
- ⊕ Micrómetro

Experiencia:

Se requiere una experiencia en el área de un año.

Otros requisitos:

Es preferible que la persona a escoger sea responsable, observadora , puntual y que posea un alto nivel de concentración.

Título del Puesto: Operario
Departamento: Producción
Supervisor inmediato: Asistente de producción
Propósito general: Realizar las funciones necesarias para la producción de las bandejas.

Funciones Principales:

- ✦ Corte de las bandejas.
- ✦ Limpieza y acabado de las bandejas.
- ✦ Inspección visual de las bandejas.
- ✦ Preparar las cajas donde se empacarán las bandejas
- ✦ Empacar y colocar las etiquetas correspondientes a las cajas.
- ✦ Transportar las bandejas.

Conocimientos y Destrezas:

- ✦ Educación básica

Maquinarias y Equipos:

- ✦ Navaja (cuchilla)
- ✦ Manguera de aire

Experiencia:

No requerida.

Otros requisitos:

Es preferible que la persona a escoger sea responsable, puntual, buen manejo de relaciones en equipo y alto nivel de concentración.

FORMULARIOS Y DIAGRAMAS DEL
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

Caribbean Packaging, C.x.A.
Haina, D.R

SOLICITUD DE CAMBIOS

Fecha de Revisión _____ Sop. P-001
Form.TF-001-A Número Control: _____

Doc. a ser cambiado:

Sop _____ Forma _____ Spec _____
Número del Documento: _____
Fecha de Emisión: _____

Título: _____

Descripción del Cambio

| De: | A: |
|-----|----|
| | |

Razón del Cambio:

Aplica Adiestramiento:
Si _____ No _____

Aprobador/es:
Firma y Fecha: _____

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

Sop. P-001
Form. No: TF-001-C

AVISO

Proced. No/
Form.No/Spec

Título

Razón del Cambio

Entregado por: _____

Fecha: _____

Adiestramiento de Cambios

Proced. No: P-001 Form. No: TF-001-D

No. De Documento _____

Fecha de Revisión _____

Cambio requiere entrenamiento Si No

Si es negativo, explique

Posiciones a entrenar:

Entrenador/es:

| Nombre | No. Ficha | Posición | Firma |
|--------|-----------|----------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Fecha: _____

Revisado por: _____

Caribbean Packaging, C.A.
HAINA, D. R.

Notificación de Obsolescencia.

| # Especificación | Areas Afectadas | Fecha del Sometimiento. | Firma de Aprobación |
|-------------------------|------------------------|--------------------------------|----------------------------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

Sop Ref: P-001

Form: TF-001-E

REPORTE DE INSPECCION DE MATERIA PRIMA

Proc. Ref: P-002

TF-002-A

Número de lote: _____ Número de orden de compra: _____

Cantidad Recibida: _____ Lote del vendedor: _____

Suplidor: _____ Fecha de recibo: _____

| | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|----------------|
| Defectos Mayores | AQL: | Tamaño de la Muestra | Acepta/Rechaza |
| Tipo de Prueba: | | | |
| Unidades Defectuosas: | Descripción de los Defectos: | | |

| | | | |
|-----------------------|------------------------------|----------------------|----------------|
| Defectos Menores | AQL: | Tamaño de la Muestra | Acepta/Rechaza |
| Tipo de Prueba: | | | |
| Unidades Defectuosas: | Descripción de los Defectos: | | |

Inspeccionado por: _____ Fecha: _____

Aprobado por: _____ Fecha: _____

Resultados/ Nota: _____

Disposición:

I.D Instrumento:

Fecha de Expiración:

Aprobado

Descartado

Retornar al suplidor

Carribbean Packaging
Haina, R. D.

TF-004-D

FORMULARIO DE LIMPIEZA DE MOLDES

Descripción del molde: _____

Máquina: _____

Realizado por: _____

Fecha: _____

Condición:

Recomendaciones:

Caribbean Packaging, C.A.
Haina, R.D

Form: TF-005-A

CONTROL DE LIMPIEZA

| Area | Nombre del responsable | Fecha | Hora | Turno | Supervisado por: |
|------|------------------------|-------|------|-------|------------------|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Comentarios:

Caribbean Packaging, C.A

Haina, R.D

Sop. Ref: P-007

Material Recibido en: _____

| | | | | |
|---------------------|-------------|-----------|------------------------|--------|
| Stock No. | Descripción | | Unidad de Medida | |
| Suplidor | | | No. de Orden | |
| Recibo no. | | | Lote del Suplidor | |
| Cantidad Recibida | | | Cantidad Inspeccionada | |
| Nivel de Inspección | AQL | Acceptada | Rechazada | Débito |

Notas: (Clara y concisa explicación de no conformidad, incluyendo la razón por la cual fue generado el reporte, numero de discrepancias encontradas en las muestras, y toda la información que soporte la decisión tomada)

| | |
|----------------|--------|
| Reportado por: | Fecha: |
|----------------|--------|

Disposición

| | |
|---------------|--------|
| Aprobado Por: | Fecha: |
|---------------|--------|

Retornar al Suplidor

| | |
|--------------------|--------|
| Gerente de Calidad | Fecha: |
|--------------------|--------|

| | |
|-------------------|--------|
| Gerente de Planta | Fecha: |
|-------------------|--------|

Comentarios

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

REPORTE DE EXCEPCION

Sop no. P-007

Afecta la calidad del producto y/o proceso si no Form no.TF-007-C

Razón/Situación: _____

**Acción
Requerida:** _____

Iniciado por /fecha: _____ / _____ / _____

Investigación: _____

**Acción
Tomada:** _____

Comentarios: _____

Cantidad Afectada: _____ **Total Defectos :** _____ **Cantidad
Descartada:** _____

Recomendaciones: _____

Aprobado por: _____ **Realizado por:** _____

Programa de mantenimiento de maquinaria

| | | | |
|-----------|-----------------------|-----------|---------------------|
| D | Todos los días | M | Cada mes |
| S | Cada semana | 2M | Cada 2 meses |
| 2S | Cada 2 semanas | 3M | Cada 3 meses |
| 3S | Cada 3 semanas | 4M | Cada 4 meses |
| | | A | Cada año |

PELIGRO:

**SIEMPRE SIGA LOS PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD CUANDO ESTE TRABAJANDO EN LA MAQUINA.
TODO TRABAJO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO ES PARA SER REALIZADO CON LA FUENTE DE ENERGIA ELECTRICA DESCONECTADO DE LA MAQUINA.**

Form No TF-009-A
CARIBBEAN PACKAGING, C.A
REPORTE DE PRODUCCION

FECHA _____ TURNO _____ FORMADORA _____
 PRODUCTO _____ MATERIAL _____ NO.- CAV. MOLDE _____
 FUENTE _____ NO.- DE ORDEN _____ LOTE NO.- _____

DATOS DEL MATERIAL

| Lote | Peso Lbs. | Desp. Lbs. | Desp. Lbs. |
|-------|-----------|------------|--------------|
| Rollo | Del Rollo | Del Rollo | Del Producto |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PARAMETROS DE OPERACION

| CALEFACCION | | | |
|----------------------------------|-----|------|------|
| Z-1 | Z-5 | Z-9 | Z-13 |
| Z-2 | Z-6 | Z-10 | Z-14 |
| Z-3 | Z-7 | Z-11 | Z-15 |
| Z-4 | Z-8 | Z-12 | Z-16 |
| Presión Entrada de Agua (psi) | | | |
| Presión Salida de Agua (psi) | | | |
| Presión Central Aire (psi) | | | |
| Presión Central Hidráulica (psi) | | | |
| Vacio Central (in hg) | | | |
| Tensión Embobinador (psi) | | | |
| Velocidad de Trabajo (cpm) | | | |
| Velocidad Embobinador | | | |
| Velocidad Trasl. Lámina (f/s) | | | |
| Recorrido Lámina(in) | | | |
| Temperatura Molde Sup. (*F) | | | |
| Temperatura Molde Inf. (*F) | | | |
| Temperatura P.Estation (*F) | | | |
| Temperatura T.Estation (*F) | | | |

CONTROL DE PESO DEL PRODUCTO

| Lote | Pesada # 1 | Pesada # 2 | Pesada # 3 |
|-------|------------|------------|------------|
| Rollo | 30 unds. | 30 unds. | 30 unds. |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

PERSONAL PARTICIPANTE DE LA PRODUCCION

Supervisor Clave No. - _____
 Operador _____
 Asistente _____
 Operador _____
 Operador _____
 Operador _____
 Operador _____

RESULTADOS DE LA OPERACION

Producto Terminado.....cajas x.....unds.
 Producto En proceso.....cajas x.....unds.
 Peso Promedio Del Producto (grs.) _____
 Unidades Por Hora Producidas _____
 % Scrap En Termoformado _____
 % Scrap En El producto _____
 % Scrap En El Proceso _____

CONTROL DE TIEMPO DE PRODUCCION

Inicio _____ H. De Parada _____ Motivo De Parada _____
 Inicio _____ H. De Parada _____ Motivo De Parada _____

TOTAL HORAS TRABAJADAS _____ TOTAL HORAS DE PARO _____

Firma Del Supervisor _____

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D.

Form No: TF-010-B
Sop Ref: P-010

INPECCION DE PRODUCTO TERMINADO .

AQL: _____ LTPD: _____ (defectos mayores) AQL: _____ LTPD: _____ (defectos menores)

Tamaño del Lote: _____ Producto: _____

Lote #: _____ Rollo #: _____

Cantidad Inspeccionada _____

Cantidad Descartada _____

Detalle de Defectos Encontrados:

Turno y/o Periodo: _____

Realizado por: _____

Fecha: _____

AQL: _____ LTPD: _____ (defectos mayores) AQL: _____ LTPD: _____ (defectos menores)

Tamaño Del Lote: _____ Producto: _____

Lote #: _____ Rollo #: _____

Cantidad Inspeccionada _____

Cantidad Descartada _____

Detalle de Efectos Encontrados: _____

Turno y/o Periodo: _____

Realizado por: _____

Fecha: _____

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

Sop Ref. P-011
Form No: TF-011-A

Queja No:

| | | |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|
| Referencia del Cliente: | Recibido en la planta por: | Fecha: |
|--------------------------------|-----------------------------------|---------------|

| | | |
|-------------------------|-----------------------|---------------|
| Número del Lote: | Procesado Por: | Fecha: |
|-------------------------|-----------------------|---------------|

| | | |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|
| Fecha de la Investigación: | Número de muestras a evaluar: | Fecha en que ocurrió la incidencia: |
|-----------------------------------|--------------------------------------|--|

Resultados de la investigación:

Acciones Correctivas:

Comentarios:

| | |
|-------------------------|---------------|
| Firma evaluador: | Fecha: |
| Aprobado Por: | |

Caribbean Packaging, C.A
Haina, R.D

Sop. Ref: P-013

ENVIO DE MATERIAL

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------|-------------|-------------------|
| Fecha: | | | |
| Cliente: | | | |
| No de Orden de Compra: | Cantidad | Peso | No de Lote |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

TF-013-A

Recibido Por: _____

Hora: _____

Caribbean Packaging, C. A.
Haina, Rep. Dom.

RECIBO DE MATERIALES

Proc. Ref: P-014
Form #: TF-014-A

Fecha: _____

Descripción:

Cantidad Recibida: _____

Stock No. : _____

Pedido No. : _____

No. Contenedores: _____

Inspeccionado por: _____

Fig. 10. Flujograma para la Creación y Modificación de Procedimientos

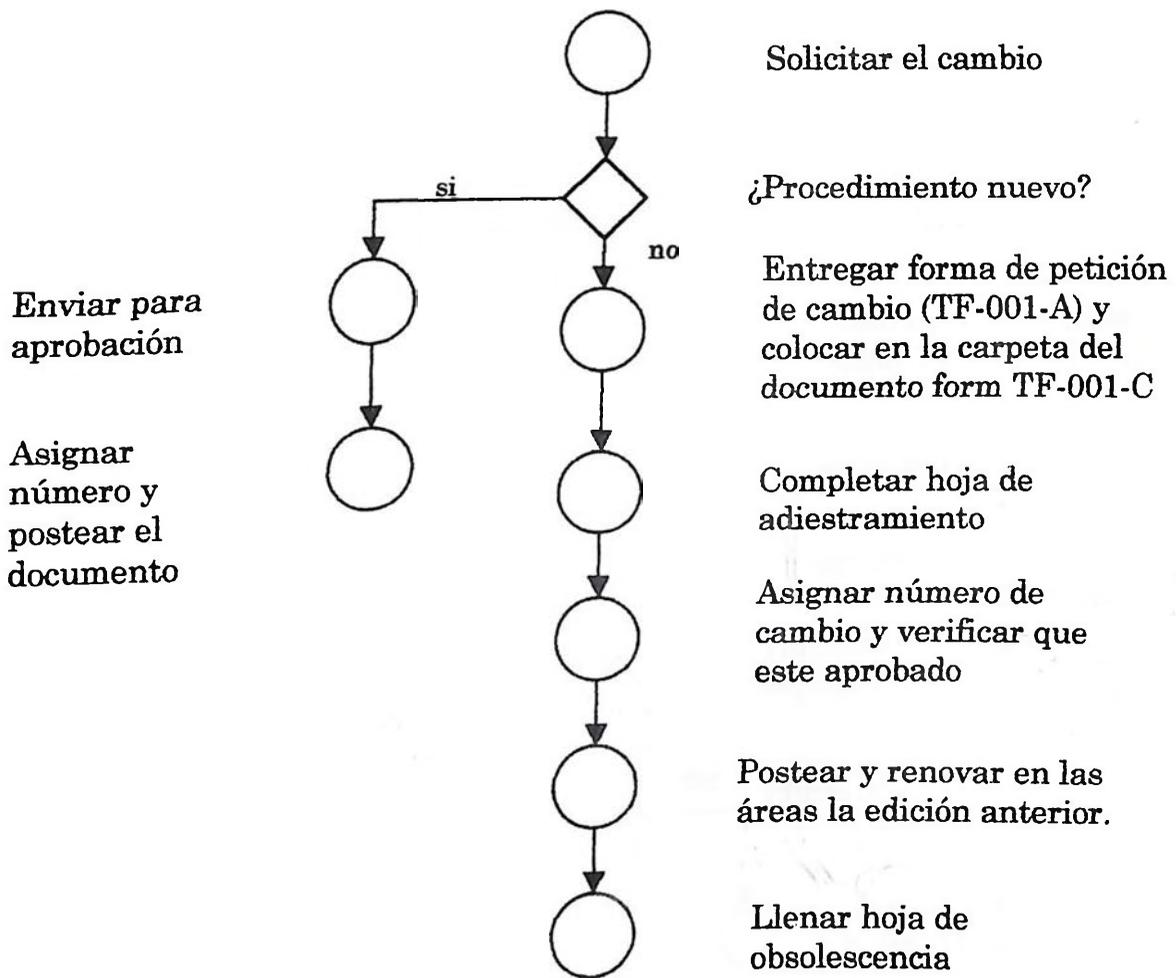


Fig. 11. Diagrama de Flujo para la Inspección de Materia Prima

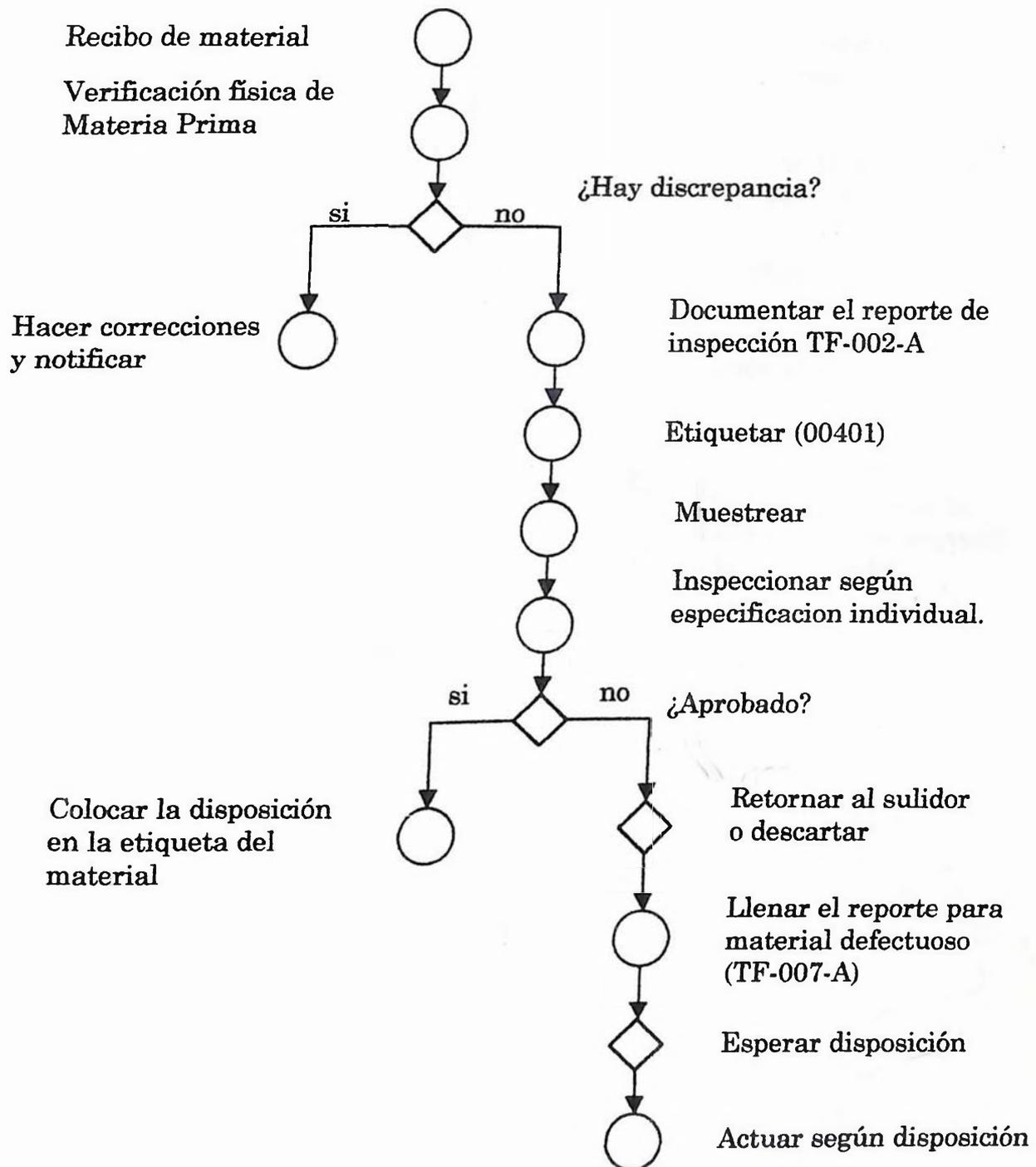


Fig. 12. Manejo de Materia Prima No Conforme

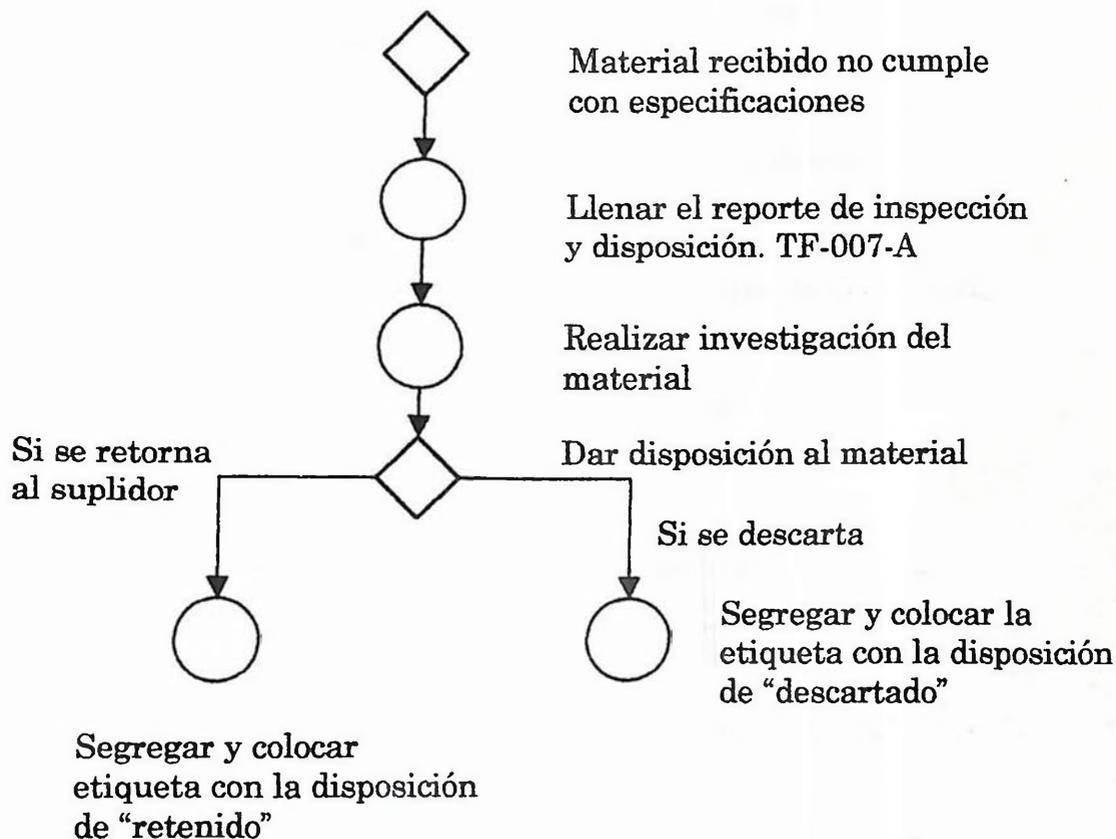


Fig. 13. Manejo de Producto Final No Conforme

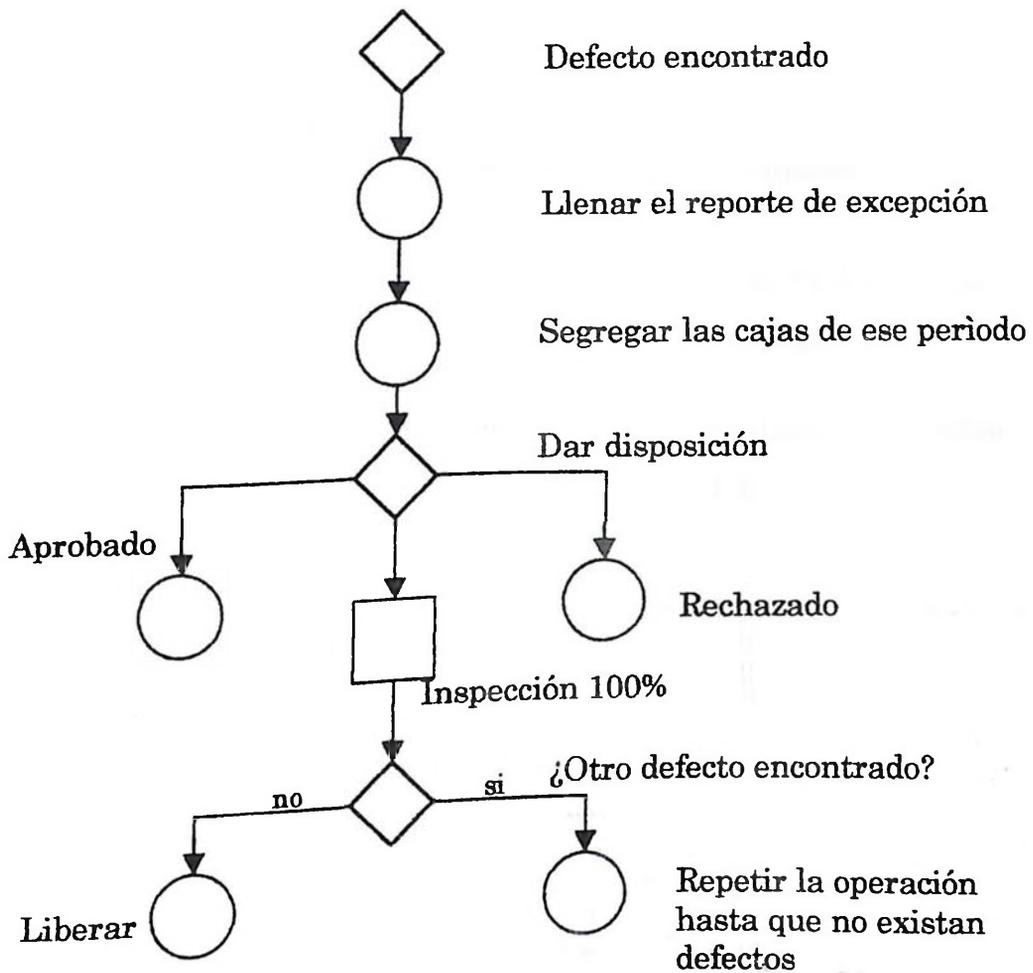


Fig. 14. Manejo y Control de Quejas del Producto

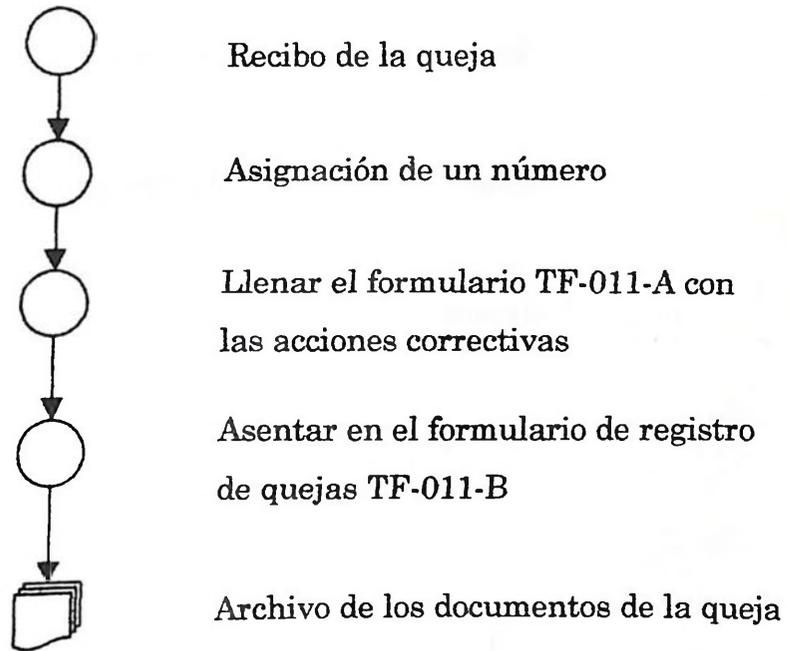


Fig. 15. Proceso de Encendido de la Termoformadora 1

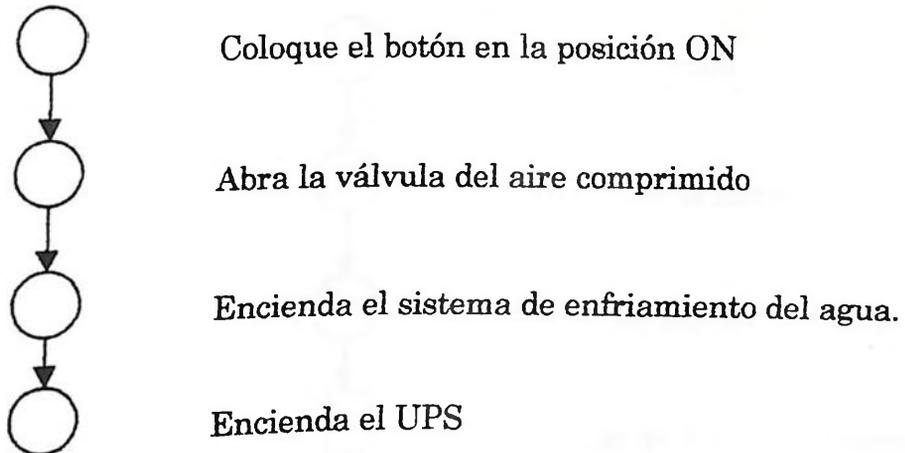


Fig.16. Proceso de Arranque de la Termofomadora 1

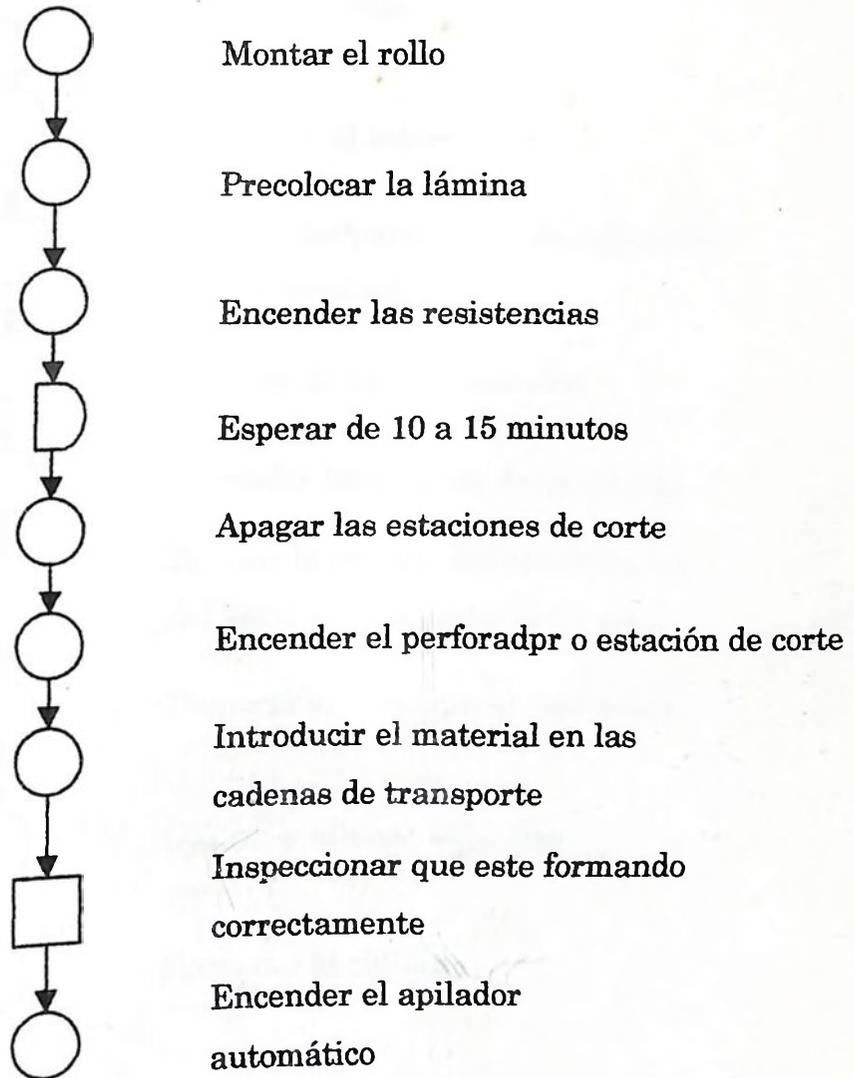
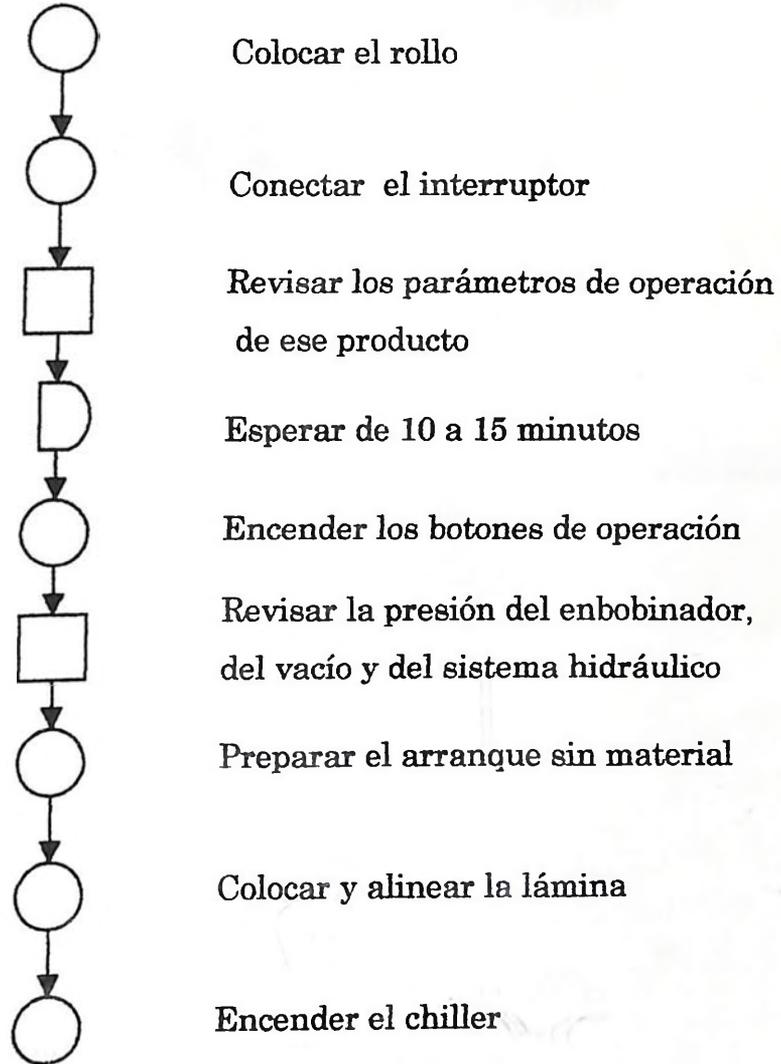
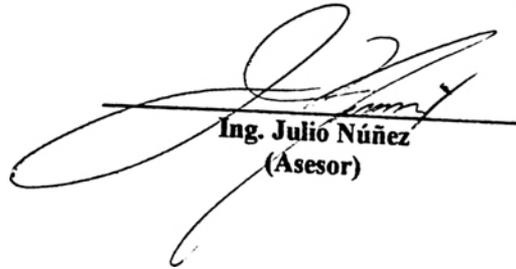


Fig. 17. Proceso de Arranque de la Termofomadora 2



Ana Carolina Báez Peralta
(Sustentante)

María Isabel Jiménez Abreu
(Sustentante)



Ing. Julio Núñez
(Asesor)

Miembro del Jurado

Miembro del Jurado

Miembro del Jurado

93 / A

