

UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas

División Contaduría

COSTOS IV

IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE COSTOS

(COSTOS ESTANDAR-ABC PARA LA INDUSTRIA DE PLÁSTICOS-Línea de

Tuberías y Accesorios de PVC)

(Caso: SURPLAST S.A. de C.V.)

INDICE

INTRODUCCIÓN

PROBLEMÁTICA

OBJETIVOS

CAPITULO I

FUNDAMENTOS TEORICOS DE LOS MODELOS DE

CONTABILIDAD DE COSTOS

Generalidades.....	10
1.-Características.....	12
1.1.-De los Costos Estándar.....	12
1.2.-De los Costos Históricos.....	12
2.-Principales Ventajas.....	12
2.1.-De los Costos Estándar.....	12
2.2.-De los Costos Históricos.....	13
3.-Principales Desventajas.....	13
3.1.-De los Costos Estándar.....	13
3.2.-De los Costos Históricos.....	13

4.-Establecimiento de Estándares.....	14
4.1.-Estándares de Materias Primas Directas.....	14
4.2.-Estándares de Mano de Obra Directa.....	14
4.3.-Estándares de Costos Indirectos de Fabricación.....	14
5.-Las Desviaciones.....	16
5.1.-Desviación de Materias Primas Directas.....	16
5.2.-Desviación de Mano de Obra Directa.....	17
5.3.-Desviación de Costos Indirectos de fabricación.....	18
6.-Control y Distribución de los Costos Indirectos de Fabricación.....	20
6.1-En Función de las Horas-hombre.....	20
6.2-En Función de las Horas-máquina.....	20
6.3-En Función de Actividades.....	21
7.-Asignación de Costos de Servicios a los Departamentos de Producción.....	23
7.1-Método Directo.....	23
7.2-Método Escalonado.....	23
7.3-Método Algebraico.....	23
8.-La Estructura Organizacional.....	24
8.1.-Tipos de Estructura Organizacional.....	24

CAPITULO II

INFORMACIÓN GENERAL DE LA EMPRESA

1.-Generalidades.....	28
2.-Descripción del Producto.....	28
2.1-Propiedades y características del PVC.....	28

CAPITULO III

ORGANIZACIÓN

1.-Tipo de Organización.....	30
2.-Fines de la Organización.....	30

3.-Órganos de Dirección, Control y Gobierno de la Empresa.....	31
4.-Distribución del Personal por Áreas.....	33
5.-Horario de Trabajo.....	34

CAPITULO IV

TECNOLOGIA DE PRODUCCION: ASPECTOS RELEVANTES

1.-Proceso de moldeado de PVC.....	35
1.1.-Extrusión.....	35
1.2.-Inyección.....	36
2.-Maquinarias.....	39
3.-Líneas de Productos en PVC.....	40
4.-Capacidad de Producción.....	42

CAPITULO V

ELEMENTOS DEL COSTO Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA DE

COSTEO ACTUAL

1.-Elementos del Costo.....	44
1.1.-Materia Prima	44
1.2.-Mano de Obra Directa, cargas sociales y reservas.....	48
1.3.-Costos Indirectos de Fabricación.....	49
1.4.-Costos de Fabricación.....	49
1.5.-Gastos Administrativos.....	49
1.6.-Gastos Financieros.....	50
1.7.-Gastos de Venta y Distribución.....	50
1.8.-Costo Total o de Ventas.....	50
2.-Descripción del Sistema Actual de Costos.....	50
2.1.-Primera Etapa del Proceso de Costeo.....	51
2.2.-Segunda Etapa del Proceso de Costeo.....	54

3.-Aplicación de Costeo por Órdenes.....	54
--	----

CAPITULO VI

INNOVACIONES AL SISTEMA ACTUAL DE COSTOS

LINEAMIENTOS DEL METODO DE COSTEO ESTANDAR

1.-Consideraciones y Supuestos.....	58
2.-Necesidad de Costos Estándar en SURPLAST S.A. de C.V.....	59
3.-Niveles de Actividad para la Determinación de Costos Estándar.....	60
4.-Determinación de Desviaciones.....	62
4.1.-Desviaciones de la Materia Prima.....	62
4.2.-Desviaciones de Mano de Obra Directa.....	68
4.3.-Desviaciones de Costos Indirectos de Fabricación.....	70

CAPITULO VII

ADJUDICACION DE LOS COSTOS INDIRECTOS FIJOS

MEDIANTE EL METODO BASADO EN ACTIVIDADES

Generalidades.....	74
1.-Definición de Costo Basado en Actividades.....	74
2.-Glosario de Términos de Costos ABC.....	75
3.-Etapas en el Costo Basado en Actividades.....	76
4.-Comparación del Costeo Tradicional y el Costeo Basado en Actividades.....	88
CONCLUSIONES.....	90
RECOMENDACIONES.....	91
BIBLIOGRAFIA.....	92

INTRODUCCION

Este trabajo de investigación es un planteamiento de aplicación de un Sistema de Costos Estándar – ABC elaborado para una empresa manufacturera del sector plástico dedicada a la fabricación de tuberías y accesorios de PVC. Esta empresa se encuentra ubicada en el Parque Industrial de la carretera a Tesistán, Zapopan Jalisco, a la que por obvias razones denominaremos Surplast S.A. de C.V. , siendo la metodología seguida la aplicación directa de modelos y herramientas de costos tales como el Costeo Estándar, el Modelo

del Punto de Equilibrio y el Costeo Basado en Actividades.

Este aporte surge ante una urgente necesidad de la empresa de mejorar su sistema actual de costos históricos, el cual no constituye una herramienta para el control y planeación de los costos dando lugar a la toma de decisiones intuitiva y poco técnica, además de extemporánea.

Este diseño para Surplast S.A. de C.V. contó con el apoyo de la Gerencia General habiéndose utilizado un nombre supuesto y cuya verdadera razón social se mantiene en reserva a pedido de los propietarios de dicha sociedad.

No pretende ser un trabajo concluyente ya que no hay sistema o modelo que no pueda ser perfectible. Teniendo en cuenta que las herramientas de costos existentes en esta empresa objeto de estudio son muy rudimentarias, por ello este aporte permite ascender un peldaño más en busca de la optimización de su gestión administrativa, quedando pendiente la tarea de perfeccionar las técnicas utilizadas. Su implantación puede efectuarse de forma inmediata con una inversión aproximada de 14 mil pesos (10 mil pesos en software y hardware más 4 mil pesos de sueldo equivalente a dos meses de contratación de personal temporal para su implementación), su mantenimiento mensual se estima en mil quinientos pesos (sueldo del analista de costos y formatos impresos a implementar).

La distribución del trabajo constó de las siguientes etapas: recopilación de la información general de la empresa, análisis del sistema actual de costos y el diseño del nuevo sistema de costos las cuales fueron realizadas en colaboración con los funcionarios y empleados de todas las áreas.

La intención inicial de la investigación fue la de dar los lineamientos básicos para el mejoramiento del sistema de costos actual, finalmente se optó por un Sistema de Costeo Estándar y el Basado en Actividades (Costeo ABC) siendo este un sistema contemporáneo, cuyo planteamiento no fue sencillo ante la falta de consenso de las gerencias en la determinación de la cadena del valor o definición de las actividades relevantes en la empresa, esto debido a que el Contador General de empresa no concibe que los procesos y actividades que efectúa la empresa puedan separarse de manera tan teórica que se les pueda medir el costo; además, se trataba de un sistema cuya implantación implicaría una inversión significativa para la situación económica actual de la empresa y sería de ejecución gradual, requería la total reorientación del Sistema Contable, factor por el cual el Contador de la empresa, responsable de la determinación de los costos, tenía sus reservas a favor de la propuesta.

Ante esto, se demostró que los beneficios obtenidos por este nuevo método ameritaban la inversión con la cual se lograba el objetivo de brindar una herramienta adicional oportuna, sencilla y diferenciada.

Si bien es cierto parecería ambicioso proponer un sistema de costos de avanzado nivel Estándar-ABC, veremos en el transcurso de la investigación su factibilidad. Cabe mencionar que hay grados de estándares desde los altamente científicos determinados por la ingeniería industrial hasta los estándares menos científicos pero no necesariamente menos válidos, con lo cual se justifica la aplicación y la denominación dada del modelo de costos utilizado.

Igualmente es importante mencionar que los datos presentados se expresan en términos reales o constantes, de esta manera se puede realizar la comparación de cifras de costos a través del tiempo, sin correr el riesgo de que los importes pierdan sentido por efecto de la inflación.

En la elaboración de este trabajo se han utilizado datos modificados (únicamente en las cifras de costos) con el fin de facilitar la aplicación de los modelos y herramientas planteadas, esto igualmente debido a la naturaleza reservada de información; por lo cual la Gerencia General de la compañía por razones obvias pidió que la información referente a importes o cantidades no sea estrictamente real. El objetivo fundamental es permitir cumplir los fines académicos en cuanto a la aplicación del modelo de manera nítida y simplificada.

PROBLEMÁTICA

Se perciben dos grandes problemas, el primero se circunscribe a la necesidad de controlar el uso de recursos y el segundo es no contar con un sistema de costos adecuado para la gerencia estratégica de costos, no permitiendo una eficiente medición del desempeño en las actividades de la empresa, ni el logro de sus objetivos.

Actualmente Surplast S.A. de C.V. no posee ningún medio para medir y comparar la eficiencia de utilización de los recursos, por lo cual se infiere que una implementación del sistema de costos estándar optimizaría la gestión empresarial. En referencia a la toma de decisiones en aspectos de costos, se requiere una selección de alternativas racional y no puramente intuitiva como se efectúa en la actualidad.

Tener un sistema de costos deficiente en la empresa representa una gran debilidad. En un contexto competitivo como el de hoy es necesario que la empresa sea capaz de cuantificar sus costos con aceptable exactitud y utilizar los recursos con racionalidad, por ello es de suma importancia solucionar el problema de esta empresa en particular, que mantiene el paradigma de utilizar sus sistemas contables con fines meramente externos.

Un manejo técnico y eficiente de los recursos de las empresas y la posibilidad de tomar decisiones oportunas y acertadas de costos, genera la mejora de la gestión empresarial. Esto redundará en la sociedad en su conjunto, al recibir ésta los productos y servicios para cubrir sus necesidades de consumo.

En la medida que la empresa opere eficientemente, brindará una mejor satisfacción a la sociedad a través de los bienes o servicios que ofrece y la posibilidad de expandir mercados, captar divisas y generar empleo.

Si bien es cierto el costeo estándar soluciona el primer problema, este por si solo no es adecuado para desarrollar una Gerencia Estratégica de Costos o para planificar las estrategias para seguir en un mercado tan competitivo como el de hoy, esto debido a que se desliga de la asignación rigurosa de los costos indirectos a los productos y medir su verdadera rentabilidad.

Para esto se eligió el Costeo Basado en Actividades; un sistema que en lugar de asignar los costos indirectos a los productos en función a unidades de volumen o unidades de obra (horas-hombre, horas máquina) las cuales no miden con racionalidad los niveles de actividad que son los que generan los costos, ni el grado de complejidad en producir los productos, los asigna en función a los generadores de costos de cada actividad. Esto permite medir la eficiencia de los procesos y hacer mejoras continuas en los mismos.

OBJETIVOS

Los objetivos de esta investigación son dos y están orientados a solucionar los problemas descritos:

- El primero es establecer un Sistema de Costeo Estándar, para poder ejercer el control en el uso de recursos, haciendo uso de las variaciones y desviaciones. De esta manera se logrará reducciones de costos mediante el aumento de la productividad y la eficiencia y no mediante medidas traumáticas como despido de trabajadores u otras que impliquen disminución de capacidad operativa de la fábrica.
- El segundo objetivo es lograr una Gerencia Estratégica de Costos, es decir, establecer planificación de las actividades y procesos, orientada a determinar fortalezas y oportunidades en el mercado de cada una de las líneas de productos al igual como determinar los costos unitarios basados en criterios orientados en los procesos y las actividades. Para este objeto se utiliza el Costeo Transaccional o Costeo Basado en Actividades (Costeo ABC).

Al aplicar estos dos sistemas de costeo en forma conjunta se logra lo que Robert Kaplan denomina un Sistema

de cuarta fase, el cual lo denominamos en esta investigación con el nombre de Sistema de Costeo Estándar-ABC.

CAPITULO I

Fundamentos Teóricos De Los Modelos

De Contabilidad De Costos.

Generalidades

El problema del análisis de costos se refiere a la búsqueda de una adjudicación razonable de los costos indirectos a los productos, aspecto que hasta hoy no ha sido solucionado a plenitud, y si bien es cierto surgirán con el tiempo nuevas técnicas de costos para el mejor tratamiento de este problema, no será posible rastrear con milimétrica exactitud los mismos, ya que práctica y económicamente esto no es factible.

Los sistemas de costos que tienen que afrontar este problema, han sido divididos en dos grandes tipos, los sistemas de costos tradicionales y los contemporáneos. Los primeros tienen una duración aproximada de ciento cuarenta años, cuando en las últimas décadas del siglo XIX se crean los primeros sistemas de costos con el fin de medir la eficiencia en el uso de los factores de producción dentro de la coyuntura de la segunda revolución industrial. Los segundos son relativamente nuevos ya que tienen una duración de 20 años.

La diferencia entre ambos es la manera en que cada uno afronta el problema más grande que tiene el análisis de costos, la adjudicación de los costos indirectos de fabricación. Los sistemas tradicionales en particular el sistema de costos total o por absorción adjudica los costos indirectos de fabricación con respecto a una base de volumen o de actividad (horas-hombre, horas-máquina, pesos-material), mientras que el sistema de costos contemporáneo representado por el sistema de costos por actividad (ABC) o costeo transaccional, reparte los mismos en función a las actividades relevantes de la empresa.

Los sistemas tradicionales de costos diseñados a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, han venido sirviendo hasta hace algunos años de una manera indiscutible. Pero el problema radica en la distorsión que generan al "castigar" con un mayor costo fijo los productos que tienen una menor complejidad de elaboración y de hacer exactamente lo contrario con los productos especiales de bajo volumen de producción y cuya complejidad en las actividades que se realiza para obtenerlos no son reflejadas por los sistemas tradicionales de costos.

Dentro de un contexto empresarial altamente competitivo y una economía recesiva que obligan a la empresa a trabajar con eficiencia y efectividad, se plantea la aplicación a una compañía del sector plástico con lo cual se pretende realizar un trabajo pionero al no haber precedente en determinación de costos orientados a este sector industrial.

Para Robert S. Kaplan & Robin Cooper los sistemas de contabilidad de costos pasan por cuatro fases; estas fases coexisten, dos de las cuales representan a los sistemas de costos tradicionales y dos a los contemporáneos.

FASE I : Esta fase la constituyen los Sistemas de Costos Históricos en los cuales no se hace distinción de costos fijos y variables, ni entre reales y estándares. No se posibilita la planificación ni el control.

FASE II: Se ubican en esta fase los costos estándares y los presupuestos flexibles en un intento de posibilitar la planeación y control, efectuándose distinción de costos Fijos y Variables.

FASE III: Es la aplicación del Costeo Basado en Actividades o Costo ABC tomando como base costos reales,

es considerado un sistema de costos contemporáneo, donde su diferencia con los sistemas de costos tradicionales de las fases I y II son reparto de los costos indirectos de fabricación el cual se realiza en función de las actividades relevantes de la empresa.

FASE IV: Es igualmente la aplicación del Costeo Basado en Actividades, pero utilizando el enfoque adicional del cálculo de costos estándar y análisis de variaciones. El costo ABC tiene como base el concepto de la Cadena de Valor.

Por otro lado es importante aclarar que los costos de un producto, se componen de los costos directos más una parte proporcional de los costos indirectos en que se incurre en la actividad productiva. De esta forma, el problema central de la contabilidad de costos reside en la validez que se confiera al reparto de los costos indirectos.

Como se mencionó, los problemas de costos, se manifiestan en la asignación de los costos indirectos de fabricación, así Dearden lo manifiesta cuando dice: En casi todos aquellos casos en que los sistemas de contabilidad proporcionan una información inexacta (y, por ende, errónea) sobre los costos de producto, el fallo reside en los métodos utilizados para asignar los gastos generales de fabricación a esos productos.

Muchos tratadistas se han dedicado a realizar innumerables intentos de reparto de estos costos; otros por el contrario, consideran que el reparto de los mismos siempre tiene una base arbitraria y por lo tanto, debe renunciarse a toda búsqueda del costo verdadero. La realidad indica que no se ha encontrado ningún método infalible de reparto, por lo que debe renunciarse al conocimiento cierto de los costos a través de un método objetivo, aceptando que su análisis e investigación tienen una justificación finalista.

A continuación se dan los alcances teóricos que se utilizarán en la presente investigación: Costos estándar vs. Costos históricos.

1.-CARACTERISTICAS:

1.1.-CARACTERISTICAS DE LOS COSTOS ESTANDAR

- Los estándares de costo son instrumentos para la evaluación de la actuación, siempre y cuando sean realistas. Estimulan a los individuos a trabajar de manera más efectiva.
- Exigen una cooperación estrecha entre los departamentos de Ingeniería y Contabilidad de Costos, para desarrollar y mejorar la estandarización del diseño de los productos, la calidad y los métodos de fabricación.
- Una vez establecido, su uso es sencillo.
- Permite tener la información más oportunamente.
- Tipos de estándares: teóricos y alcanzables.

1.2.-CARACTERISTICAS DE LOS COSTOS HISTORICOS

- Son el resultado real de las operaciones de la empresa al final de un período.
- Los históricos se definen como "el costo que se acumula durante el proceso de producción de acuerdo con los métodos usuales de costeo histórico.
- Son costos incurridos en un determinado período a diferencia de los costos proyectados o previstos.

- Los costos de los productos se registran sólo cuando estos se incurren. Así lo ha reconocido el Instituto Mexicano de Contadores Públicos al señalar lo siguiente: "el registro de las cuentas de inventarios por medio de los costos históricos ha consistido en acumular los elementos del costo incurridos para la adquisición o producción de artículos."

2.-PRINCIPALES VENTAJAS

2.1.-VENTAJAS DE LOS COSTOS ESTANDAR

- Los estándares pueden estimular a trabajar a los individuos de manera más efectiva. Es de esperar que las personas actúen de manera eficiente cuando saben que cosa es lo que se espera de ellas.
- Las variaciones de las normas conducen a la gerencia a implantar programas de reducción de costos. Estos programas pueden incluir métodos mejorados, mejor selección de personal y materiales, capacitación, mejor calidad de materias primas e inversiones.
- Son útiles en la toma de decisiones, particularmente si se segregan de acuerdo a su comportamiento: fijos o variables, y si los costos de materiales o de mano de obra se basan en las tendencias esperadas de los costos.
- Da origen a presupuestos más realistas.

2.2.- VENTAJAS DE LOS COSTOS HISTORICOS

- Son de gran ayuda para predecir el comportamiento de los costos predeterminados.
- Son precisos ya que no están basados en ninguna estimación.

3.- PRINCIPALES DESVENTAJAS

3.1.- DESVENTAJAS DE LOS COSTOS ESTANDAR

- Las normas tienden a adquirir rigidez. Mientras que las condiciones de fabricación podrían cambiar aceleradamente .
- Cuando las normas se revisan frecuentemente, su efectividad para evaluar la actuación podría debilitarse, ya que ello es medir actividades con un criterio elástico poco uniforme. Por otra parte, si no se revisan las normas cuando se producen cambios de fabricación importantes, se podría obtener una medición deficiente.
- En periodos de inflación galopante es necesario cambiar constantemente dichos estándares, especialmente si las cifras de costos son en términos nominales.
- Shank & Govindarajan pone como una de las deficiencias de los sistemas de costos estándares la interpretación de las variaciones y su vinculación con un problema específico. Aunque debe decirse que lo importante no es percibir las variaciones sino las causas que las originan y tomar acciones correctivas inmediatas.

3.2.-DESVENTAJAS DE LOS COSTOS HISTORICOS

- Son extemporáneos ya que son obtenidos después de concluir los registros de costos del período.

4.-ESTABLECIMIENTO DE ESTANDARES

Una fase importante del sistema de costos es la fijación de estándares para materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los cuales se analizan a continuación:

4.1.-ESTANDARES DE MATERIAS PRIMAS DIRECTAS

Se dividen en estándares de precio y estándares de eficiencia (uso).

Estándares de Precio de los Materiales Directos

Son los precios unitarios de compra de los materiales directos. Estos deben incluir los descuentos por cantidad que ofrece el proveedor, por ello es de suma importancia un pronóstico de ventas para determinar el total de unidades de artículos terminados que tendrán que producirse, y luego la cantidad total de materiales directos que se adquirirán.

Estándares de Eficiencia (Uso) de Materiales Directos

Son especificaciones predeterminadas de la cantidad de materiales directos que debe utilizarse en la producción de una unidad determinada. Si se requiere más de un material directo para completar una unidad, los estándares individuales deben calcularse para cada material directo. La cantidad de materiales directos diferentes deben determinarse a partir de estudios de ingeniería, análisis de experiencias anteriores utilizando la estadística descriptiva, etc.

4.2.-ESTANDARES DE MANO DE OBRA DIRECTA

Al igual que los materiales directos pueden dividirse en estándares de precio (tarifas de mano de obra) y estándares de eficiencia (horas de mano de obra).

Estándares de Precio de Mano de Obra Directa

Los estándares de precio son tarifas predeterminadas para un periodo. La tarifa estándar que un individuo recibirá usualmente se basa en el tipo de trabajo que realiza y en la experiencia que la persona tiene del trabajo. Usualmente, la tarifa salarial se establece en el contrato sindical. Si se trata de un taller sin sindicato, la tarifa salarial por lo general la determinará la gerencia de acuerdo con el departamento de personal. Si el contrato sindical exige un aumento del pago durante el año, este a cambio debe incorporarse en la tarifa salarial estándar y requiere el establecimiento de una tarifa promedio ponderada estándar por hora.

Estándares de Eficiencia de Mano de Obra Directa

Son estándares de desempeño predeterminados para la cantidad de horas de mano de obra directa que se debe utilizar en la producción de una unidad determinada. Los estudios de tiempos y movimientos son útiles en el desarrollo de estándares de eficiencia de mano de obra directa. En estos estudios se hace un análisis de los procedimientos que siguen los trabajadores y de las condiciones (espacio, temperatura, equipo, herramientas, iluminación, etc.) en las cuales deben ejecutar sus tareas asignadas.

4.3.- ESTANDARES DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

El proceso de establecimiento de estándares de costos indirectos de fabricación es completamente diferente que el utilizado para los materiales directos o la mano de obra directa, al estar constituido por una variedad de partidas de costos, los cuales se afectan de manera diferente por los aumentos o disminuciones de la actividad de la planta pudiendo ser proporcionales o no.

Cuando se determina el costo estándar de un producto, la cantidad que representa el costo indirecto de fabricación se separa en costos variables y fijos. El total de costos indirectos de fabricación variable cambiará en proporción directa con el nivel de producción, el costo indirecto de fabricación variable por unidad permanecerá constante dentro del rango relevante. El total de los costos indirectos de fabricación fijos permanecerá constante en los diferentes niveles de actividad dentro del rango relevante. Los costos indirectos de fabricación fijos por unidad varían de manera inversa; es decir, a medida que se expande la producción, los costos indirectos de fabricación fijos se distribuyen sobre más unidades, de tal manera que decrecen los costos unitarios. Por esta característica en el comportamiento de los costos, la aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos estándares para cada producto se convierte en un problema cuando varían los niveles de producción. El costeo estándar establece un costo estándar único por unidad que se aplica a los productos a pesar de las fluctuaciones en la producción.

Por ello, la aplicación y análisis de variaciones de los costos indirectos de fabricación variables es muy similar a la asignación de los materiales directos y la mano de obra directa, puesto que los tres son variables. Sin embargo, la aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos a los productos por el hecho de que es un costo fijo exige un análisis especial de la variación.

5.- LAS DESVIACIONES

Esquema descriptivo general de las desviaciones

GRAFICO I – 1 DESVIACIONES

} 5.1.-DESVIACION DE MATERIA PRIMA DIRECTA

La diferencia entre el costo real y el costo estándar de los materiales empleados se refleja en dos tipos de variaciones:

- Desviación de Precio de los Materiales

La desviación del precio de materiales representa la diferencia entre el costo estándar de las cantidades reales compradas y el costo real de estos materiales. Estos pueden deberse a diversos factores entre los que se incluyen:

- ◆ Cambios de Precio
- ◆ Tamaño antieconómico de las ordenes de compra
- ◆ Escasez de Suministros
- ◆ Procedimientos de compra deficientes
- ◆ Costos excesivos de fletes

- Desviación de Uso de los Materiales

La desviación del uso de los materiales es la diferencia entre las cantidades reales de materiales utilizados a los precios estándar y el costo estándar de los materiales contemplados en las normas de materiales. Algunas de estas variaciones son:

- Uso de materiales de menor calidad
- Deficiente Inspección
- Deficiencia de la mano de Obra
- Malas especificaciones de Ingeniería
- Hurtos
- Maquinas o herramientas defectuosas

GRAFICO I – 2 DESVIACION DE MATERIA PRIMA DIRECTA

5.2.–*DESVIACION DE MANO DE OBRA DIRECTA*

- Desviación de la Tasa Salarial

Es la diferencia entre la tasa real y la tasa estándar por hora multiplicada por las horas reales trabajadas. La causa de este tipo de desviación es:

- ◆ Empleo de mano de obra de mayor o menor calidad que la estipulada en los estudios de ingeniería.
- ◇ Desviación de eficiencia de la mano de obra

Representa la diferencia entre las horas reales trabajadas y las horas estándar asignadas (sobre la base de la producción real) multiplicada por la tasa estándar por hora.

- ◆ Es debido a la mayor o menor destreza de los trabajadores que laboran directamente en la producción, tomando como base el trabajo de un operario estándar.

GRAFICO I – 3 DESVIACION DE MANO DE OBRA DIRECTA

5.3.– *DESVIACION DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION*

La desviación total de costos indirectos, es decir la diferencia de costos entre costos indirectos aplicados y reales, también se divide en desviaciones componentes. La cantidad de desviaciones componentes depende del método de análisis utilizado, ya sea el de cuatro, tres o dos desviaciones.

- Método de las Cuatro Desviaciones:

Es el más detallado y recomendado por los tratadistas Hansen y Mowen por brindar mayor información. Se divide en dos desviaciones para los costos indirectos variables y dos para los costos indirectos fijos.

DESVIACIÓN TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS VARIABLES

GRAFICO I – 4

DESVIACIÓN DE TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS FIJOS GRAFICO I – 5

ANÁLISIS DE DOS Y TRES DESVIACIONES

Los análisis de dos y tres desviaciones no requieren conocer los costos indirectos fijos y variables reales; pero proporciona menos detalles y, por lo tanto, menos información.

ANÁLISIS DE DOS DESVIACIONES GRAFICO I – 6

ANÁLISIS DE TRES DESVIACIONES GRAFICO I – 7

6.– CONTROL Y DISTRIBUCION DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

6.1.– EN FUNCION DE LAS HORAS HOMBRE

Este método es apropiado cuando existe una relación directa entre los costos indirectos de fabricación y las horas de mano de obra directa, y cuando hay una significativa disparidad en

las tasas salariales por hora. La fórmula es la siguiente:

Costos indirectos de fabricación estimados = Tasa de aplicación de Horas – mano de obra directa estimadas
costos ind. de fabr. Por hora de M.O.D.

6.2. – EN FUNCION DE LAS HORAS MAQUINA

Este método utiliza el tiempo requerido por las máquinas cuando realizan operaciones similares como base para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Este método es apropiado cuando existe una relación directa entre los costos indirectos de fabricación y las horas–máquina. Por lo general, esto ocurre en compañías o departamentos que están considerablemente automatizados de tal manera que la mayor parte de los costos indirectos de fabricación incluye la depreciación sobre el equipo de fábrica y otros costos relacionados con el equipo. La fórmula es la siguiente:

Costos indirectos de fabricación estimados = Tasa de C.I.F/hora máquina Horas – máquina estimadas

6.3. – EN FUNCION DE ACTIVIDADES

En un sistema de costos de este tipo, se asigna primero el costo a las actividades y luego a los productos. En el sistema de costos tradicional, los costos se asignan a los departamentos y después a los productos. Asimismo, los costos basados para esta asignación utilizan cost–drivers o generadores de costos, mientras que las unidades basadas en el volumen las utiliza el sistema convencional. Como resultado, el método basado en actividades tiene mayor precisión.

Las etapas a cubrir para la imputación de costos por un sistema ABC serían:

- Primera etapa: En esta primera etapa, los costos se clasifican en pools homogéneos de costos. Un pool homogéneo de costos es un conjunto de actividades homogéneas para los cuales sus variaciones pueden explicarse mediante un único cost–driver.
- Segunda etapa: En esta etapa, el costo unitario del cost – driver se multiplica por el número de veces que se da la actividad en cada producto, de esta manera los costos y gastos fijos son imputados a los productos. Es así como el costo de cada producto o línea de productos está en función de la complejidad que cada uno demanda producir.

Esta medida es, simplemente, la cantidad de cost–driver utilizada por cada producto.

Así, los costos generales asignados desde cada pool de costo a cada producto, se calcula como sigue:

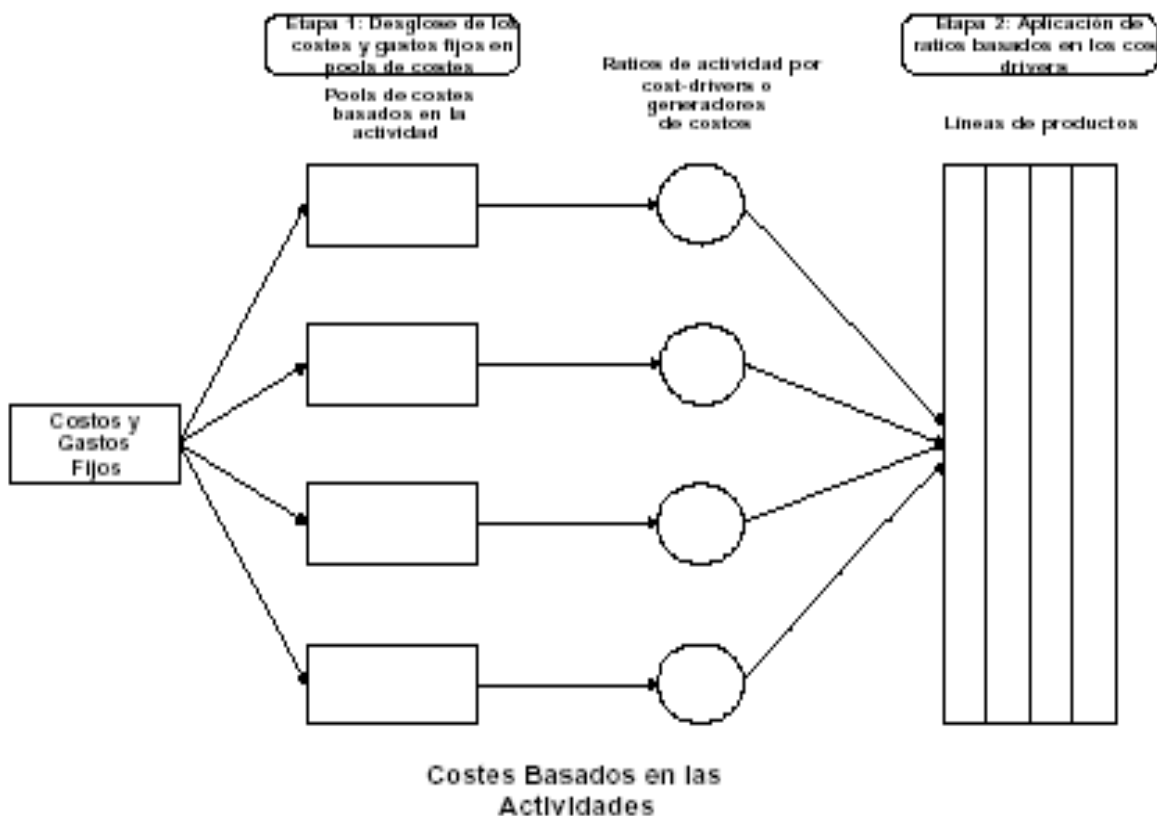
Costos generales aplicados = Costo Unitario del cost–driver X Unidades utilizadas del cost–driver.

El total de costos y gastos fijos imputados de esta forma, se divide luego por el número de unidades producidas. El resultado es el costo fijo asignado mediante generadores de costos. Añadiendo este costo al unitario por materiales y por mano de obra directa; obteniéndose el costo unitario por producto.

El ABC se sustenta en un procedimiento de dos etapas. Primera, cargar los costos y gastos fijos a pools de costos (actividades afines). Segunda, utilizar los cost–drivers para imputar los costos de los pools a las líneas de productos.

GRAFICO I – 8 METODOLOGIA CONVENCIONAL DE DETERMINACIÓN DE COSTOS

GRAFICO I – 9 METODOLOGIA CONTEMPORÁNEA DE COSTEO



7.- ASIGNACION DE COSTOS DE SERVICIOS A LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCION

Polimeni hace mención a tres métodos de asignación: el método directo, escalonado y el algebraico; otros tratadistas en costos como Horngren coinciden en estos métodos, que a continuación se describen:

7.1.-METODO DIRECTO

Es aquel que se utiliza con mayor frecuencia para asignar el total de costos presupuestados del departamento de servicios, debido a su sencillez y su fácil aplicación. Mediante este método, el total de costos presupuestados de los departamentos de servicios se asigna de manera directa a los departamentos de producción, ignorando cualquier servicio prestado por los departamentos de servicios a otros departamentos de servicios.

7.2.-METODO ESCALONADO

Es más exacto que el método directo, puesto que toma en cuenta los servicios proporcionados por un departamento de servicios a otro. Los pasos de esta asignación son los

siguientes:

- Los costos presupuestados del departamento de servicios que presta servicios a la mayor cantidad de otros departamentos de servicios usualmente se asignan primero.
- Los costos presupuestados del departamento de servicios que provee los servicios a la siguiente mayor cantidad de departamentos de servicios, se asignan luego. Se incluye cualquier costo presupuestado que se asocie a este departamento a partir del paso 1. Con este método, una vez asignados los costos presupuestados de un departamento de servicios a otros departamentos, no puede volver asignarse a este

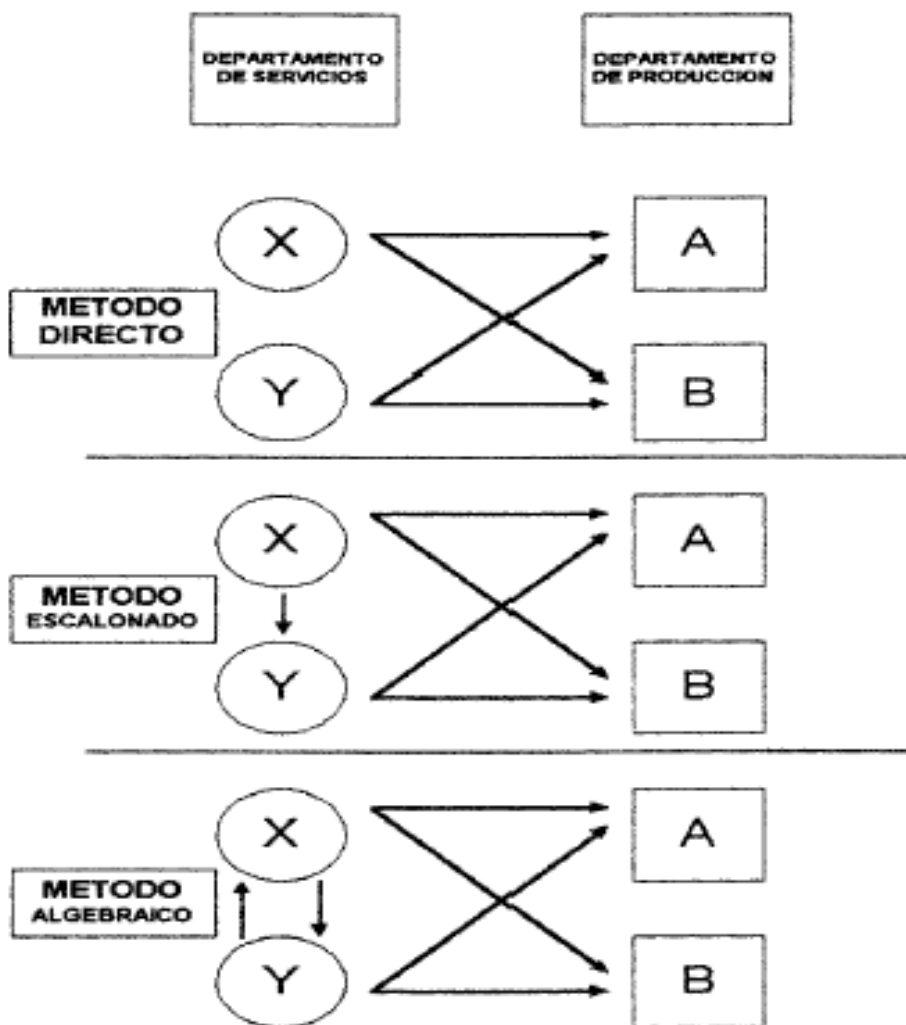
departamento ningún costo adicional presupuestado. Es decir, el departamento cuyos costos presupuestados se le asignaron en el paso 1 no recibirá ninguna asignación de costos del segundo departamento.

- Esta secuencia continúa paso a paso, hasta que todos los costos presupuestados del departamento de servicios se hayan asignado a los departamentos de producción.

7.3.- METODO ALGEBRAICO

Es el método de asignación más apropiado según Polimeni cuando existen servicios recíprocos, (también se conoce como método recíproco) puesto que considera cualquier servicio recíproco prestado entre departamentos de servicios. Con este método algebraico, el uso de ecuaciones simultáneas permite la asignación recíproca, ya que a cada departamento de servicios se le asignarán los costos presupuestados del departamento que suministra el servicio. Cuando los servicios recíprocos no son amplios, es posible llegar a una aproximación aceptable utilizando el método escalonado.

GRAFICO I-10 DIAGRAMA DE TRES METODOS DE ASIGNACIÓN DE COSTOS



8.- LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Una gerencia efectiva de costos requiere de una estructura organizacional cuidadosamente definida. Esta es la estructura dentro de la cual se realizarán las actividades de la compañía que exige una definición de las obligaciones de cada ejecutivo. A través de la creación de una organización sólida, la compañía es capaz de coordinar las actividades de muchos departamentos y subdivisiones, dirigidos por individuos a quienes se les

asigna grados variables de autoridad y responsabilidad.

Un factor importante en el desarrollo de una organización eficiente es la clasificación de actividades en áreas claramente definidas que puedan administrarse sin complicaciones, como departamentos, divisiones, sucursales o secciones. Esto permite la especialización de las funciones: en un negocio de manufactura, estas funciones serían manufactura, comercialización y administración. Estas, a su vez pueden subdividirse en muchos departamentos especializados, que dependen del alcance y la cantidad de trabajo involucrado.

8.1. – TIPOS DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

• ORGANIZACION LINEAL :

Este tipo de organización es llamada también militar, se caracteriza por su carácter vertical, las órdenes viajan estrictamente de acuerdo a la línea de autoridad.

VENTAJAS:

- 1.–Es simple
- 2.–Existe una clara división de autoridad y responsabilidad.
- 3.–Es muy estable
- 4.–Es adecuada para la acción rápida.
- 5.–La disciplina es fácilmente mantenida.

DESVENTAJAS:

- 1.–La organización es rígida e inflexible
- 2.–Es un sistema autocrático y puede ser operada sobre bases arbitrarias y dictatoriales.
- 3.–Falta de coordinación en los niveles intermedios.
- 4.–No hay asesoría de expertos.
- 5.–Da lugar a los "imprescindibles" cuya pérdida puede hacer tambalear la organización.

• ORGANIZACION LINEAL Y DE STAFF:

Esta organización toma de la organización lineal o militar la línea para ejercer la autoridad y controlar la responsabilidad y de la organización funcional toma los expertos o asesores pero la acción de los asesores es a los miembros jefes de la línea y no a los subordinados.

En este tipo de organización los asesores no tienen autoridad sobre los subordinados de la persona a quien asesora a menos que esta le delegue funciones.

VENTAJAS:

- 1.–Está basada sobre especialización planeada.

2.-Hay aportes de expertos a los encargados de decidir.

3.-Permite fijar responsabilidades y autoridad.

DESVENTAJAS:

1.-A menos de que los deberes de los asesores estén bien definidos pueden dar lugar a confusiones.

2.-El asesor puede ser inefectivo si no hay receptividad del miembro de la línea al cual asesora.

3.-Puede herirse susceptibilidad de los miembros de la línea por la intervención de los asesores al sentir a aquellos que pierden el prestigio.

• ORGANIZACION FUNCIONAL O DE TAYLOR:

Taylor era de opinión que el operario debía actuar simplemente como una máquina y que todo el trabajo pensante debía ser hecho por expertos quienes daban las directivas en forma de órdenes. Los expertos o asesores eran clasificados según el lugar donde tenían su puesto de trabajo en Asesores de oficina y asesores de planta.

VENTAJAS:

1.-El sistema se basa en conocimientos de expertos.

2.-La división del trabajo es planeada y no accidental

3.-La más alta eficiencia funcional de cada persona es mantenida.

4.-El trabajo manual es separado del mental.

DESVENTAJAS:

1.-Hay una manifiesta falta de estabilidad.

2.-La necesidad de coordinación para asegurar el buen funcionamiento puede acarrear rozamientos.

3.-La disciplina y la moral pueden afectarse seriamente por la dificultad para localizar y fijar responsabilidades.

4.-La autoridad no bien definida puede acarrear rozamientos entre las personas que ejercen la autoridad.

• ORGANIZACION MATRICIAL:

Es utilizada en la ejecución de proyectos. En la organización matricial el equipo humano permanece en el proyecto sólo el tiempo en que la especialidad de cada uno es necesaria para cumplir determinadas actividades y luego vuelven a su unidad de origen.

Este traspaso de personal entre el proyecto y las unidades funcionales o con otros proyectos permite que se puedan emplear también algunos especialistas por tiempo parcial, mientras ocupan el resto de su tiempo en actividades distintas del proyecto.

VENTAJAS:

1.-Es de gran flexibilidad en el uso de los recursos humanos calificados.

DESVENTAJAS:

1.-Organizar puramente por proyectos puede no ser posible ya que algunos proyectos pueden no justificar empleo de tiempo completo de cierto personal o equipo de carácter especializado.

CUADRO 1		OBJETIVOS PRINCIPALES	OBJETIVOS ESPECIFICOS	AMBITO DE LA DECISION
H E R E T A B A D A E N L A V A R I A B I L I D A D	PROBLEMAS	COSTO ESTANDAR Método basado en la comparación de variaciones del costo real y el estimado.	Decidir condiciones de compra favorables.	NIVEL MEDIO Y OPERATIVO
	DEFICIENTE CONTROL DE COSTOS		Permitir en forma inmediata cambios imprevistos de precios de materia prima.	
			Determinar críticas técnicas en descuentos de compra de clientes.	
			Control de desperdicios.	
			Determinar la variación de rendimiento de materiales usados.	
	TOMA DE DECISIONES INTUITIVAS	SISTEMA DE COSTOS BASADO EN ACTIVIDADES Asigna los Costos y Gastos Fijos en función de actividades relevantes de la empresa.	Elaborar una base lógica y razonable de asignación de los costos indirectos de fabricación.	EJECUTIVO O DE ALTO NIVEL
			Definir la cadena de valor de la empresa.	
			Predefinir los costos.	

CAPITULO II

ANTECEDENTES – SURPLAST S.A. de C.V.

1.-GENERALIDADES

Surplast S.A. de C.V. es una empresa industrial ubicada en el Parque Industrial de la carretera a Tesisan, Zapopan Jalisco. Es considerada una mediana empresa y cuenta con

una amplia experiencia en la fabricación de productos termoplásticos. Posee un área de 5,900 m², que comprende la planta y las oficinas administrativas.

Surplast S.A. de C.V. dispone de equipos de fabricación y control de calidad italianos en su mayoría y de alta tecnología; utiliza materias primas e insumos de procedencia nacional e

importada. Asimismo, ofrece un sistema completo de tuberías y accesorios para satisfacer las diversas necesidades de los clientes y está en condiciones de suministrar productos especiales para necesidades

específicas.

Se fabrica y comercializa tuberías y accesorios de PVC y polietileno para la industria de la construcción, minería, agricultura, etc.

Los productos son fabricados bajo estrictas normas de control de calidad y usados en la conducción de fluidos a presión, en redes de desagüe, instalaciones eléctricas, sistemas de ventilación, líneas telefónicas, sistemas de irrigación, etc.

La materia prima principal es el PVC, el cual constituye aproximadamente el 90% de la composición en peso del producto. Este insumo es importado ya que la producción nacional es insuficiente, los demás componentes son aditivos de procedencia nacional.

2.-DESCRIPCION DEL PRODUCTO

Debido a las extraordinarias propiedades del PVC, sus productos ocupan un lugar importante en el mercado mundial, aventajando considerablemente a materiales "convencionales". La descripción del producto queda establecida al conocer las propiedades y características del PVC, componente principal del producto.

2.1.-PROPIEDADES Y CARACTERISTICAS DEL PVC:

- **Reciclable:**

Una singularidad en la transformación del PVC es que los productos defectuosos son susceptibles de recuperar; quiere decir que el desperdicio o producto que no ha pasado el control de calidad puede ser molido y triturado para luego ser utilizado nuevamente como materia prima sin perder sus propiedades, cualidades o calidad.

- **Resistencia a la Corrosión:**

Las tuberías y accesorios PVC tienen una excelente resistencia a los ácidos, soluciones salinas y producto químicos diversos e industriales.

- **Bajo Peso:**

Las tuberías y accesorios PVC son sumamente livianos comparados con otros materiales lo cual facilita enormemente su transporte, manipulación e instalación.

- **Atoxicidad:**

La materia prima utilizada en la fabricación de las tuberías no desprende sustancias nocivas que contaminen los fluidos por conducir.

- **Bajo índice de Porosidad:**

Esta característica de las tuberías y accesorios de PVC impide totalmente los depósitos de micro-organismos e incrustaciones que ocasionan con el tiempo la reducción de los diámetros útiles.

- **Bajo índice de rugosidad:**

Garantiza un alto rendimiento de flujo.

- Fáciles de instalar:

Es posible unir o roscar con fácil instalación y gran rendimiento, reduciendo costos por mano de obra y ausencia de uniones y anillos adicionales.

CAPITULO III

ORGANIZACIÓN

1- TIPO DE ORGANIZACION:

La Empresa es una persona Jurídica tipo Sociedad Anónima de Capital Variable con capital netamente nacional. La estructura orgánica administrativa de la Empresa es vertical, tiene un esquema funcional-lineal, organizada por departamentos de acuerdo a las actividades y

responsabilidades que estos cumplen. Estando en la parte superior del organigrama la Junta General de Accionistas, siguiendo en jerarquía luego, el Directorio, la Gerencia General, Las Gerencias de Departamento, Empleados y Obreros.

2.-FINES DE LA ORGANIZACIÓN

• FINES INMEDIATOS

Producir y comercializar productos plásticos orientados al sector construcción, agricultura y minería en la modalidad de tuberías y accesorios de P.V.C. para cubrir la demanda del mercado local, regional y nacional con calidades y precios competitivos, que le permitan mantener su mercado a nivel nacional.

Optimizar su productividad, con el fin de mejorar la estabilidad económica y social de los trabajadores así como permitir el crecimiento económico de la empresa y de la sociedad en su conjunto.

• FINES MEDIATOS

- ◆ Ser una de las empresas más grandes del ramo a nivel nacional.
- ◆ Cubrir el 20% del mercado nacional, con adquisición de nueva maquinaria.
- ◆ Ampliar las líneas de extrusión con nuevas matrices.
- ◆ Ampliar la línea de inyección con la adquisición de nuevos moldes.
- ◆ Incursionar en mercados externos.
- ◆ Contribuir al desarrollo integral del sector manufacturero a nivel nacional.

3.-ORGANOS DE DIRECCION, CONTROL Y GOBIERNO DE LA EMPRESA.

- El Directorio.

Es el elemento que fija la política de la empresa y delega la administración en la Gerencia General. Los auditores externos encargados de hacer el estudio de los estados financieros y la situación económica de la empresa dan cuenta al Directorio.

- Entre sus principales funciones están:
- Examinar y fiscalizar la contabilidad de la Compañía;
- Propone a la Junta General de accionistas la distribución de las utilidades.
- Autorizar las adquisiciones necesarias para el establecimiento de plantas industriales, oficinas y centro trabajo de la Sociedad, la contratación del personal, de servidores, la locación de locales, servicios ú obras.
- Propone previo acuerdo a la Junta General de Accionistas al Gerente General.
- La Gerencia General.

Las principales funciones del Gerente General son:

- Dirigir la Administración de la Sociedad de conformidad con la Ley y los Estatutos
- Organizar e inspeccionar la producción de la Fábrica
- Nombrar y remover al personal, dando cuenta al Directorio
- Representar a la compañía, Judicial ó extrajudicialmente
- Llevar y firmar los documentos comerciales, bancarios y demás de acuerdo con las atribuciones conferidas por el Directorio.
- Informar al Directorio y a los accionistas sobre la marcha de la compañía, suministrando la información necesaria.
- Órganos de Línea

Surplast S.A. de C.V., es una empresa mediana y cuenta con un total de 48 trabajadores entre Funcionarios, Empleados y Obreros; constituido por las siguientes áreas: Comercialización, Finanzas, Sistemas, Personal y Operaciones, contando cada uno de ellos con un responsable de área, personal empleado y obrero. Las áreas de Comercialización, Operaciones y de Finanzas cuentan con un gerente.

C.1.– Área de Comercialización.

Realiza todas las actividades inherentes a la venta y distribución del producto. Asimismo, se dedica al desarrollo y promoción de nuevos productos. Tiene como responsable, al Gerente de Comercialización, que tiene a su cargo una secretaria de ventas, un jefe de ventas y un staff de vendedores.

C.2.– Área de Finanzas.

Maneja la gestión de créditos y las cobranzas, como también el pago de todas las obligaciones de la empresa; en síntesis, el manejo total de los fondos de la empresa. Tiene como responsable de área al Gerente de Finanzas y a su cargo: una secretaria, un auxiliar de finanzas.

Dentro de sus actividades se tienen: Gestión de fondos bancarios y de efectivo, cuentas corrientes, caja, etc.

En este departamento, se encuentra la división de Contabilidad, constituida por Contador General de la

empresa; el cual dirige la Contabilidad, estableciendo los medios más eficaces y adecuados para la realización de esta labor, supervisa Balances y operaciones de Caja; teniendo a su cargo: una secretaria, y dos técnicos uno en Contabilidad Financiera y otro en Contabilidad de Costos.

Se cuenta también con una división de Tesorería.

C.3.– Área de Sistemas.

Se encarga del mantenimiento y desarrollo de los sistemas de la compañía, conformado por el Jefe de Sistemas y un asistente.

C.4.– Área de Personal.

Encargado del control y administración de personal, todo lo concerniente a sus remuneraciones, selección y provisión de personal, servicio social y asesoría legal de la Organización. El encargado es el Jefe de Personal el cual cuida del orden interno, del buen comportamiento del personal y de la economía de las oficinas y fábrica. Tiene a su cargo un asistente, al encargado de la limpieza y al personal de seguridad de la Empresa.

C.5.– Área de Operaciones.

Se encarga de la transformación de la materia prima en artículos terminados, igualmente del mantenimiento de la planta y equipos, control de calidad y todas las actividades inherentes a la producción. Esta al frente del área el gerente de operaciones, que tiene a su cargo un asistente, a todo el personal obrero de planta, así como también a la sección de mantenimiento y almacenes.

4.-DISTRIBUCION DE PERSONAL POR AREAS

GERENCIA GENERAL : 1Gerente General

Secretaria : 1Secretaria de Gerencia

Asesor Tributario–Legal : 1Asesor : 3 personas

COMERCIALIZACION

Gerente de Comercialización : 1 Gerente

Jefe de Ventas : 1 Jefe

Secretaria : 1 Secretaria

Vendedores : 5 Vendedores : 8 personas

FINANZAS

Gerente Financiero : 1 Gerente

Secretaria : 1 Secretaria

Auxiliar de Finanzas : 1 Asistente

Tesorero : 1 Economista

Contador General : 1 Jefe de Contabilidad

Secretaria : 1 Secretaria

Técnico de Cont. Financiera . 1 Asistente

Técnico de Cont. Costos : 1 Asistente : 8 personas

PERSONAL

Jefe de Personal . 1 Jefe de Personal

Asistenta y Promotora Social . 1 Asistenta Social

Encargado de Limpieza : 1 Encargado –Limpieza : 3 personas

SISTEMAS

Jefe de Sistemas : 1 Jefe de Sistemas

Técnico –Soporte : 1 Técnico : 2 personas

OPERACIONES

Gerente de Planta ; 1 Gerente

Asistente de producción : 1 Asistente

Formulación : 2 operarios

Extrusión : 7 operarios

Acampanado/Roscado : 2 operarios

Amarrado/enzunchado : 3 operarios

Inyección : 2 operarios

Molino : 1 operarios

Mantenimiento mec.y eléctric : 2 operarios

Almacén de Materias Prim : 1 operarios

Almacén de Prod.Terminados : 2 operarios : 24 personas

TOTAL : 48 personas

5.- HORARIO DE TRABAJO

La empresa trabaja bajo el régimen de 48 horas para el personal, siendo el horario para el personal el siguiente:

PERSONAL EMPLEADO : De Lunes a Viernes

Entrada 7:30 am.

Refrigerio 12:45 – 13:45 pm.

Salida 16:45 pm.

PERSONAL OBRERO : Todos los días en tres turnos

Turno Entrada Refrigerio Salida

A 6:00 am. 8:30 – 9:00 am. 14:00 pm.

B 14:00 pm. 18:00 – 18:30 pm. 21:00 pm.

C 21:00 pm. 1:00 – 1:30 am. 6:00 am.

En temporadas de alta producción se requiere laborar en forma ininterrumpida, en tres turnos, habiendo un descanso cada 6 días laborados pudiendo ser este descanso cualquier día de la semana.

Asimismo, el turno C trabaja 9 horas, compensándose con el turno B que sólo lo hace 7 horas Los turnos son rotativos semanalmente.

CAPITULO IV

TECNOLOGIA DE PRODUCCION

ASPECTOS RELEVANTES

1.- PROCESO DE MOLDEADO DE PVC.

Las principales técnicas para el moldeado del PVC son:

1.1.- EXTRUSION:

Es un proceso industrial mediante el cual se convierte la materia prima en un producto de sección transversal uniforme (varillas, tuberías, película, cables, rafia, mangueras, flejes, perfiles entre otros). Consiste en calentar el material plástico y forzarlo a pasar por un orificio moldeador (matriz). Este método se puede usar con los termoplásticos tales como el PVC. y el polietileno.

La resina (gránulos de PVC) son colocados en la tolva de la máquina extrusora que es una máquina muy parecida a una moledora de cocina, sólo que mucho más grande y pesada. Esta materia prima que ingresa por lotes o cargas tiene una composición de acuerdo a una fórmula científica.

La camiseta (cámara de calor de la máquina, también llamada cilindro) es calentada y así los gránulos se derriten. Un dispositivo en forma de tornillo (gráfico IV – 2) al centro de esta cámara gira impulsado por un motor eléctrico, obligando al plástico a salir expulsado por la matriz. (diseñada de tal manera que el material adquiere una forma determinada, en nuestro caso tubular). Las líneas de producción son generalmente de tipo multiproducto, por la gran variedad de cabezales (matrices) posibles de utilizar.

Para hacer varillas, la matriz es un simple orificio redondo. Para hacer películas, la matriz es una larga ranura.

Una variación de este método se usa para revestir cables. El plástico es aplicado directamente alrededor del cable, a medida que este pasa a través de la matriz. Para hacer tubería (nuestro caso), el plástico es comprimido entre la matriz y una varilla en su centro (hembra y macho), siendo la matriz hembra la que le proporciona el diámetro y la matriz macho el espesor de la tubería.

Cuando el material sale de la cámara de calor, sale caliente y perdería su forma sino se enfriase rápidamente. Esta operación de enfriamiento es realizada en la cámara siguiente denominada tina de enfriamiento, en ella la tubería es bañada con un continuo chorro de agua sumamente fría.

1.2.-INYECCION:

Es un proceso industrial mediante el cual se puede moldear el material de diversas formas, ya sea lavatorios, baldes, tazas, juguetes o accesorios de PVC. (codos, tees, uniones, etc.). (a diferencia de la extrusión utilizada para moldear productos de sección constante)

El plástico es colocado dentro de la inyectora, en forma de polvo, pequeños gránulos o cargas en forma similar al proceso de extrusión.

Primero es fundido en una cámara de calor y luego se le hace entrar al molde perforado con un pistón o émbolo. Las grandes máquinas inyectoras tienen una estructura similar a las extrusoras, a través de un tornillo transportan el material plástico caliente y lo inyectan en un molde. Luego se hace circular agua fría por el molde y el plástico adquiere la forma de éste a medida que se enfría. Posteriormente, el molde se abre y el objeto plástico es expelido. El molde se cierra nuevamente y el proceso se repite.

A.- PREPARACION DE LA MATERIA PRIMA:

La preparación de la materia prima es similar para ambos procesos (Extrusión e Inyección), la cual antes de ingresar a la tolva de la extrusora o de la inyectora según sea el caso, previamente debe ser preparada, es decir mezclar la resina- PVC y los diversos aditivos mediante un sistema de máquinas denominado formuladora (gráfica IV – 1, página 81). Así se permiten darle a aquella las propiedades deseadas al producto final.

A la formuladora ingresan pequeños lotes de alimentación denominados cargas¹. La carga es la unidad de alimentación de la máquina, en la cual se encuentran los componentes de

la materia prima en porcentajes definidos en una fórmula científica.

La preparación de las cargas, consiste en determinar la cantidad de cada aditivo de acuerdo a la fórmula que con un peso determinado de resina (15.97 kg. de aditivos por cada 100 kg. de resina-PVC.), constituirán una carga. Esto se realiza mediante el pesado de dichos componentes en una alanza de precisión. Esta mezcla se le conoce con el nombre de formulado.

2.-MAQUINARIAS:

-EXTRUSORA 1

Marca : LUIGI BANDERA

UBICACIÓN : AREA D

Año, Procedencia : 1967, ITALIA.

Capac.de Producc. : 1,200 Kg./día aprox.

Consumo Prom.Energía : 450 Kw.-h

Producción : Tubo de agua y desagüe. Diámetro: de 1 ¼ a 4

-EXTRUSORA 2

Marca : LUIGI BANDERA

UBICACION : AREA D

Año, Procedencia : 1997, ITALIA

Capac.de Producc. : 4,000 Kg./día aprox.

Consumo Prom.Energía : 500 Kw.-h

Producción : Tubo de agua-desagüe luz (SAP) Diámetro: de ½ a 2

-EXTRUSORA 3

Marca : CINCINNATI-MILACRON

UBICACIÓN : AREA D

Año, Procedencia : 1977, AUSTRIA

Capac.de Producc. : 1,400 Kg./día aprox.

Consumo Prom.Energía : 500 Kw.-h

Producción : Tubo de agua-desagüe luz. Diámetro : de 5/8 a 4

-EXTRUSORA 4

Marca : BAUSANO

UBICACIÓN : AREA D

Año, Procedencia : 1995, ITALIA

Capac.de Producc. : 5,000 Kg./día aprox.

Consumo Prom.Energía : 650 Kw.-h

Producción : Tubo de agua-desagüe. Diámetro: de 3 a 12

-EXTRUSORA 5

Marca : LUIGI BANDERA

UBICACIÓN : AREA D

Año, Procedencia : 1965, ITALIA

Capac.de Producc. : 130 Kg./día aprox.

Consumo Prom.Energía : 450 Kw.-h

Producción : Tubo de luz.

Diámetro: de 5/8 a 1 ½

-EXTRUSORA 6

Marca : LUIGI BANDERA

UBICACIÓN : AREA D

Año, Procedencia : 1967, ITALIA

Capacid.de Producc. : 130 kg/día aprox.

Consumo Prom.Energía : 450 Kw-h

Producción : Tubo de luz.

Diámetro: de 5/8 a 1 ½

-INYECTORA

Marca : ORIENTE

UBICACIÓN : AREA C

Año, Procedencia : 1989, BRASIL

Capacid.de Producc. : Variable dependiendo el tipo de producto que se fabrique.

Consumo Prom.Energía : 400 Kw-h

Producción : Codo sal 4 x 90 1,600 pz aprox. Codo sl 2 x 90 7,000 pz aprox.

-FORMULADORA

UBICACIÓN : AREA J

Marca : PLASMEC 21015 LONAJE POZZOLO VARESE

Año, Procedencia : 1998, ITALIA

Capacidad de Producc. : 12.00 ton/día Capacidad Teórica (aproximada)

Capacidad Prom.Energía 650 Kw–

3.-LINEAS DE PRODUCTOS EN PVC.

Actualmente se fabrican cuatro líneas de productos en PVC.; que se diferencian de acuerdo a su aplicación:

- Tuberías para instalación eléctrica
- Tuberías para conducción de fluidos a presión
- Tuberías para desagüe
- Varios (accesorios de presión, desagüe eléctricas, etc.)

(*) La composición del formulado varía levemente según el tipo de procesamiento:

- 040 Formulado para Extrusión
- 007 Formulado para Inyección

ARTICULOS POR LINEA DE PRODUCCION

Descripción(*) Diámetro Tipo	E1	E2	E3	E4	E5	E6	línea
5/8 SEL			☐		☐	☐	1
4 SEL		☐	☐		☐	☐	
1 SEL		☐	☐		☐	☐	
1/2 R		☐	☐				2
1/2 C-7.5		☐	☐				
3/4 R		☐	☐				
3/4 C-7.5		☐	☐				
3/4 C-10		☐	☐				
1 R		☐	☐				
1 C-7.5		☐	☐				
1 C-10		☐	☐				
1 1/2 R	☐	☐	☐				
1 1/2 C-7.5	☐	☐	☐				
2 R	☐	☐	☐				
2 SP	☐	☐	☐				
3 C-10	☐		☐	☐			
3 C-7.5	☐		☐	☐			
4 C-10	☐		☐	☐			
4 C-7.5	☐		☐	☐			
6 C-7.5				☐			
2 SAL-LIV	☐			☐			3
2 SAL-STD	☐			☐			
3 SAL	☐			☐			
4 SAL-LIV	☐			☐			
4 SAL-STD	☐			☐			
4 SAL-SUP	☐			☐			
6 SAL				☐			
8 SAL				☐			

NOTA (*):

- E1, E2, E3, E4, E5, E6 (Indican las denominaciones dadas a las extrusoras)
- SEL (Estándar Europeo Liviano–Instalaciones eléctricas domésticas)
- SAL (Estándar Americano Liviano–Instalaciones Sanitarias)
- Línea 1:Tubería Eléctrica – Línea 2: Tubería de Presión – Línea 3: Tubería Sanitaria

Se están considerando los artículos comerciales cuya producción es cotidiana para stock, otro tipo de tubería es bajo pedido especial.

Es importante destacar que cada extrusora tiene una producción multiproducto, debido a la adaptación de diferentes cabezales (matrices).

4.-CAPACIDAD DE PRODUCCION:

- Capacidad Máxima, Potencial o Teórica:

Puede ser considerada como capacidad teórica de ingeniería.

Es un nivel de operación ideal al cual se llega con un estudio de tiempos y movimientos (ingeniería industrial), suprimiendo tiempos improductivos, generados por paradas súbitas de máquina u otras pérdidas de tiempo inherentes a una dirección deficiente de la producción o imputables al trabajador.

Para nuestro caso la capacidad será dada en toneladas métricas³ y en Horas-máquina y no en unidades de producto terminado.

$\frac{11,860 \text{ kg}}{\text{día}} \times \frac{1 \text{ tn}}{1.000 \text{ kg}} \times \frac{30 \text{ días}}{\text{mes}} = 354.0 \frac{\text{tn}}{\text{mes}}$
--

- Capacidad de producción teórica = 354.0 tn/mes.

Esta capacidad teórica estimada es calculada en base a estudios de tiempos y movimientos⁴ de Ingeniería industrial.

- Capacidad Normal o Práctica:

La capacidad práctica es algo menor, representando el nivel al cual la planta puede operar más eficientemente.

Capacidad práctica = 0.85 x Capacidad teórica

Capac.ociosa = Tasa operat.real – Capac.práctica

Capacidad de producción práctica = 0.855 x 354.0 tn/mes

Capacidad de producción práctica = 300.9 tn/mes.

La Capacidad tope de planta alcanzada es de 62%, los niveles mínimos fueron porcentajes menores al 40%⁶. De ello se deduce que la capacidad de planta es sub-utilizada.

Se trabaja en base a un mes de 30 días laborables⁷. Posee 6 extrusoras. De esta manera al 100% de capacidad se puede calcular el total de Hr-máq:

$$8 \text{ hr} \times \frac{3 \text{ turnos}}{1 \text{ día}} \times \frac{30 \text{ días}}{\text{mes}} \times 6 \text{ máquinas} = 4,320 \frac{\text{hr-mq}}{\text{mes}}$$

CUADRO 9
CAPACIDAD DE PLANTA - EXTRUSION

	kg/día	Hr-mq/mes
EXTRUSORA 1	1,200	720
EXTRUSORA 2	4,000	720
EXTRUSORA 3	1,400	720
EXTRUSORA 4	5,000	720
EXTRUSORA 5	130	720
EXTRUSORA 6	130	720
TOTAL	11,860	4,320

Como se aprecia la productividad de cada extrusora varía marcadamente, por ello actualmente no se utiliza como base de asignación de costos la hora-máquina. A mediano plazo se pretende reemplazar las extrusoras E-5 y E6 por máquinas modernas para eliminar esta disimilitud, lo cual permitiría utilizar las horas-máquina como nueva base de asignación.

CAPITULO V

ELEMENTOS DEL COSTO Y DESCRIPCION DEL SISTEMA

ACTUAL DE COSTEO

1.- ELEMENTOS DEL COSTO

1.1- MATERIA PRIMA

Se puede clasificar en: Resina (P.V.C.) y Aditivos.

A) RESINA – POLICLORURO DE VINILO – PVC.

Es una sustancia orgánica de producción sintética conocida como polímero con características físicas y químicas similares a las resinas naturales. La característica principal de

ésta es la plasticidad.

El nombre de polímero, es debido a que resulta de la integración de varias veces la estructura molecular inicial sencilla (monómero), efectuándose la reacción espontáneamente o con ayuda de un catalizador. Está reacción siempre se da en cadena dando origen a moléculas gigantes o macromoléculas. En el caso que los monómeros sean de una misma estructura se originarán polímeros homogéneos o isopolímeros, si la estructura de los monómeros es variada se generarán polímeros heterogéneos o copolímeros.

Este polímero es termoestable¹ del cual pueden obtenerse productos rígidos y flexibles (cuando se usa plastificantes), pudiendo ser los mismos atóxicos si se les procesa con aditivos especiales.

Este insumo es usado principalmente en la fabricación de tuberías y accesorios, mangueras, cables, juguetes, espumas plásticas entre otros.

B) ADITIVOS

- Ciaquistab PBS-302

Descripción: Estearato dibasico de plomo.

Estabilizante térmico² para PVC con buena eficiencia, por su alto punto de fusión ejerce acción lubricante. Mantiene en buenas condiciones el material de los efectos calor y la luz.

- Ciaquistab PBE 415 – 533

Descripción: Lubricante (externo e interno) a base de plomo.

Es un compuesto que permite introducir aditivos auxiliares necesarios para lograr un correcto procesado de PVC y obtener las propiedades requeridas en el producto final sin recurrir al agregado individual de excesivos aditivos. Como resultado se disminuye el costo de operación. En el Proceso cumple la función de FACILITADOR del mismo. Es decir es un plastificante que facilita el moldeo.

- Cera Pead:

Permite que el producto tenga bajo índice de porosidad, es decir impide totalmente los depósitos de micro-organismos e incrustaciones que ocasionan con el tiempo reducción de diámetros útiles.

- Bióxido de Titanio:

Acelerador de la reacción en el proceso, además resulta ser buen antioxidante.

- Negro de Humo:

Usado para incrementar la dureza y fuerza de la tubería o accesorios, resistencia al impacto. Igualmente resistencia contra los ácidos, soluciones salinas y productos químicos diversos. Es antidegradante.

- Tiza³

Un porcentaje mayor al 12% en tuberías y 2 % en accesorios, disminuye la calidad del producto, volviéndolo más frágil (quebradizo al impacto), perdiendo su plasticidad. En el proceso interviene como ahorrador de costos.

COMPOSICION DE MATERIA PRIMA PARA FORMULACION

COMPOSICION DE UNA CARGA DE MATERIA PRIMA		-EXTRUSION FORMULACION -040
COMPONENTE	PESO(KG.)	PORCENTAJE
PVC(RESINA)	100,000	86,23%
CIAQUISTAB 415	2,400	2,07%
CIAQUISTAB 302	0,250	0,22%
CERA PEAD	0,100	0,09%
BIOXIDO DE TI	0,140	0,12%
PIGMENTO NEGRO	0,080	0,07%
TIZA	13,000	11,21%
PESO DE CARGA	115,970	100,00%

COMPOSICION DE UNA CARGA DE MATERIA PRIMA		-INYECCION FORMULACION -007
COMPONENTES	PESO(KG.)	PORCENTAJE
PVC(RESINA)	100,000	91,30%
CIAQUISTAB 533	4,556	4,16%
PARALOID(Metablen)	2,957	2,70%
TIZA	1,884	1,72%
BIOXIDO DE TI	0,077	0,07%
PIGMENTO NEGRO	0,055	0,05%
PESO DE CARGA	109,529	100,00%

• EL COSTO DE MATERIA PRIMA DIRECTA

–La unidad de costo es la tonelada métrica.

–Se acumula en las órdenes de trabajo en función al material utilizado en cada orden ya sea de extrusión o inyección.

Las mermas normales (tubo defectuoso 2%, en promedio) se cargan a la Orden de Producción que incurra en ellas, estas elevan el costo de la materia prima.

COSTO DE INSUMOS POR TONELADA– EXTRUSION:

ELEMENTO DE COSTO : 1 TONELADA METRICA DE MATERIAL PROCESADO ESTANDAR

REQUERIMIENTOS DE INSUMOS-EXTRUSION				
1 TONELADA METRICA DE PRODUCTO TERMINADO				
	UNIDAD DE CONSUMO	CONSUMO UNITARIO	PRECIO X TON.CONSUMO	US\$/TON
PVC.	KG	862.30	0.58	500.13
CIAQUISTAB-415	KG	20.70	4.54	93.98
CIAQUISTAB-302	KG	2.20	7.00	15.40
TIZA	KG	112.10	0.42	47.08
BIOXIDO DE TI.	KG	1.20	10.86	13.03
HUMO NEGRO	KG	0.70	10.01	7.01
CERA PEAD	KG	0.90	13.48	12.13
TOTAL COSTO- TON		1000.00		688.77

En la práctica se considera este importe como costo de la materia prima indistintamente para casos de extrusión o inyección por tratarse de una diferencia mínima.

COSTO DE INSUMOS POR TONELADA- INYECCION:

ELEMENTO DE COSTO: 1 TONELADA METRICA DE MATERIAL PROCESADO

ESTANDAR

COMENTARIOS A LOS CUADROS

- El consumo unitario de cada insumo ha sido determinado mediante fórmula científica formulación 040 y 007 respectivamente.
- El precio unitario promedio del insumo, se toma como costo unitario.

1.2.– MANO DE OBRA DIRECTA, CARGAS SOCIALES Y RESERVAS

- Opera mediante pago de jornales, cuyo valor depende de la labor específica del obrero, a continuación se muestra la distribución y la tasa de los mismos:

TARIFAS DE MANO DE OBRA DIRECTA

- Se considera como costo de la mano de obra directa las cargas sociales (llamadas también sobre costos), por tener la empresa en planilla a sus trabajadores estos se muestran en el cuadro 14:

CARGAS SOCIALES	PORCENT.
Impuesto Extracr.Solidarid	5.00%
ESSALUD (*)	9.00%
SENATI	0.75%
SUB-TOTAL	14.75%
RESERVAS	PORCENT.
ACC.TRABAJO	1.75%
PROV.GRATIFIC.(1/6)	16.67%
C.T.S. (1/12)	8.33%
SUB-TOTAL	26.75%
TOTAL	41.50%
(*) Antes IPSS	

COMENTARIOS AL CUADRO

- C.T.S (Compensación por tiempo de Servicios) – Retribución en dinero que la empresa está obligada por Ley a retribuir al trabajador en su retiro. Un sueldo al año.
- Impuesto Extraordinario de Solidaridad (IES), reemplazó al ex-FONAVI
- Provisión por Gratificación (dos remuneraciones anuales).
- El monto mensual global de la materia prima es prorrateado a cada orden de producción en base a las horas-hombre trabajadas que cada una de ellas requiera.

1.3.–COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION

- *MANO DE OBRA INDIRECTA:*

Personal que no interviene directamente en la transformación de la materia prima, este elemento de costo lo constituyen:

- Gerentes, jefes, técnicos, secretarias, almacenero, etc.

◆ MATERIALES INDIRECTOS (SUMINISTROS DE PLANTA):

- ◇ Aceites y Grasas Lubricantes
- ◇ Waype
- ◇ Materiales de limpieza
- ◇ Pintura de logotipo en tubería
- ◇ Otros materiales consumibles

· OTROS GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION:

Como ejemplo mencionaremos lo gastado en:

- Energía eléctrica
- Alumbrado
- Agua-Planta
- Depreciación del edificio de planta, de máquinas y equipo, etc.(*).
- Depreciación de moldes, matrices. (*)
- Depreciación de mobiliario y equipo de oficina fabril.
- Consumo de herramientas de mantenimiento mecánico y eléctrico.
- Aplicación de primas de seguro contra incendio de la maquinaria.

(*) La depreciación se asume en línea recta.

1.4.– COSTO DE FABRICACION.

Lo constituye el Costo Primo y los Costos Indirectos de Fabricación.

1.5.– GASTOS ADMINISTRATIVOS.

Gastos incurridos en formular, dirigir y controlar la organización y administración de la empresa.

- Planilla Gerencial
- Gastos de secretaria
- Contabilidad
- Control financiero
- Teléfono de oficina

- Courier
- Luz –Administración
- Depreciación de edificios administrativos.
- Pago de empleados administrativos, etc.

1.6.–GASTOS FINANCIEROS.

Se denomina gastos financieros, aquellos que se incurren para conseguir dinero.

- Comisiones bancarias, pago de intereses.
- Mantenimiento de cuentas, talonario de cheques.
- Pérdidas por tipo de cambio.

1.7.–GASTOS DE VENTA Y DISTRIBUCION

Gastos de Venta son:

- Comisiones y sueldos de vendedores
- Publicidad
- Gastos de propaganda
- Descuentos
- Costos de las muestras que se obsequian
- Gastos de demostración
- Gastos de almacén de productos terminados
- Ofertas que se otorgan.

Gastos de Distribución son:

- Gastos de embalaje
- Gastos de transporte, etc.

1.8.–COSTO TOTAL O DE VENTAS.

Resulta de agregar a los Costos de Producción los Gastos de Venta y de Distribución. Igualmente, lo constituyen los Costos de Fabricación y los Gastos de Operación. Al conjunto de los gastos: administrativos, financieros, de venta y de distribución se les denomina: Gastos de Operación.

2. – DESCRIPCION DEL SISTEMA ACTUAL DE COSTOS :

Es un sistema de costos histórico, donde después de determinar los Costos Indirectos de Fabricación los asigna a las ordenes de trabajo teniendo como única base las horas –hombre. Una de las características del procedimiento de determinación de costos es la utilización de DOS ETAPAS para la adjudicación de los costos a las órdenes de fabricación.

2.1. PRIMERA ETAPA DEL PROCESO DE COSTEO:

Objetivo: Determinar el monto de los elementos de costos.

Se recopilan los datos de costos y gastos mensuales, resultantes de todas las operaciones de la empresa en seis cuentas de costos. Para en la segunda etapa asignarlas a las ordenes de fabricación y consecuentemente a los productos.

En el cuadro 17 se muestran algunos ejemplos de costos y gastos; el costo primo (1,2) y las comisiones bancarias (6) son rubros que se acumulan directamente a las cuentas de costos sin recurrir a asignación; en el cuadro 19, se les designa con la letra D (Columna Tipo); mientras que los Costos por Distribuir del mismo cuadro como la depreciación, seguros y mantenimiento del inmueble se asignan a las cuentas, en función a porcentajes técnicamente establecidos.

Ejemplo de costos y gastos de Acumulación Inmediata:

En el cuadro 17 se enumeran los conceptos de costos de acuerdo a los seis cuentas de costos y gastos establecidos en el cuadro 16.

Los costos y gastos denominados por distribuir y por ende que no se puedan acumular directamente a estas, se asignan a través de tasas de costos expresados en porcentajes (cuadro 18), ya que su seguimiento a las cuentas de costos no es económicamente factible. En el cuadro 18 se muestran las asignaciones de los gastos por distribuir, los cuales se asignan mediante coeficientes técnicos determinados en la empresa o por otras magnitudes como el valor de los activos.

PORCENTAJES DE ASIGNACION A CUENTAS DE COSTOS

ASIGNACION DE 1ERA ETAPA

En esta tabla se ha obviado las cuentas Materias Primas (1) y la Mano de Obra (2) Directa.

SURPLAST S.A.		CUENTAS O RUBROS DE COSTOS y GASTOS				
		MES - MAYO 1999				
DESCRIPCION	T I P O	GASTOS POR DISTRIBUIR	GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	3 STOS MINISTRATVC	4 TOS VENTAS	5 TOS FINCIEROS
		Prom. US\$	Prom. US\$	US\$	US\$	US\$
Sueldos-Empleados	D	0.00	1345.52	9361.83	7249.36	0.00
Gratificaciones-Empleados	D	0.00	223.14	1635.57	1408.77	0.00
Vacaciones-Empleados	D	0.00	112.34	817.87	752.38	0.00
C.T.S.-Empleados	D	0.00	128.98	950.99	800.51	0.00
Cuotas Patronales-Empleados	D	0.00	232.23	1889.15	1374.05	0.00
Salarios-Obreros	D	0.00	525.18	286.79	292.15	0.00
Gratificaciones-Obreros	D	0.00	133.59	45.76	45.34	0.00
Vacaciones-Obreros	D	0.00	70.06	23.84	22.90	0.00
C.T.S.-Obreros	D	0.00	53.57	24.95	27.72	0.00
Cuotas Patronales-Obreros	D	0.00	177.00	282.58	183.66	0.00
Suministros Fabrica	D	0.00	1421.21	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento Maq.Equi.	D	0.00	1387.29	0.00	0.00	0.00
Impuest.Seguro Maq.Equipo	D	0.00	360.35	0.00	0.00	0.00
Depreciac.Mq.Eq.Mueb.Enser.	D	0.00	22791.88	963.07	919.42	0.00
Remuneracion Directorio	D	0.00	0.00	1274.49	0.00	0.00
Honorarios Profesionales	D	0.00	0.00	263.60	244.51	0.00
Transporte y Fletes	D	0.00	0.00	0.00	1396.43	0.00
Viaticos Vendedores	D	0.00	0.00	0.00	1505.61	0.00
Gastos de Representacion	D	0.00	0.00	108.55	108.55	0.00
Gastos Practicantes	D	0.00	385.36	100.64	0.00	0.00
Gastos de Viaje	D	0.00	0.00	232.13	435.28	0.00
Conasev y Otros Tributos	D	0.00	0.00	149.24	0.00	0.00
Suscripciones	D	0.00	79.57	126.48	79.57	0.00
Seguro de Vehiculos	D	0.00	201.86	101.66	605.58	0.00
Correspondencia	D	0.00	0.00	87.06	0.00	0.00
Publicidad y otros Servicios	D	0.00	0.00	0.00	50.32	0.00
Suministros Oficina	D	0.00	0.00	133.50	0.00	0.00
Fotostaticas y Otras Cargas	D	0.00	48.13	169.13	153.78	0.00
Depreciacion de Inmueble	A	2436.24	1142.13	965.57	327.54	0.00
Energia	A	4617.29	4155.56	230.66	230.66	0.00
Agua	A	202.37	121.42	60.71	20.24	0.00
Telefono	A	289.66	38.21	126.73	126.73	0.00
Mantenimiento Inmueble.	A	324.24	152.07	128.56	43.61	0.00
Seguro Inmueble Incendios	A	351.94	169.75	143.51	48.68	0.00
Servicio Vigilancia	A	864.44	405.42	342.75	116.27	0.00
Imp.Pred.Arbitr.Tasa Lic.	A	485.28	227.80	192.42	65.27	0.00
Intereses Varicos	D	0.00	0.00	0.00	0.00	1990.04
Comisiones,Portes y Otros	D	0.00	0.00	0.00	0.00	1493.84
Perdida por dif.Cambio(neta)	D	0.00	0.00	0.00	0.00	439.26
Egresos Excepcionales	D	0.00	0.00	0.00	0.00	1733.65
TOTAL		9,580.47	36,095.30	21,030.13	18,595.05	5,626.89
D		DIRECTO A CUENTA DE COSTOS				
A		ASIGNABLE - BASE O FACTOR DE COSTOS				

CUADRO RESUMEN DE COSTOS Y GASTOS DISTRIBUIDOS	
COSTOS IND. FABRICACION	36,095.30
GASTOS ADMINISTRATIVOS	21,030.13
GASTOS DE VENTAS	18,595.05
GASTOS FINANCIEROS	5,626.89

CONSISTE EN ADJUDICAR LOS COSTOS POR DISTRIBUIR A LAS CUENTAS 3, 4,5 y 6.

Los porcentajes de asignación de los costos (FACTOR DE COSTOS) se presentan en el cuadro 18

2.2.- SEGUNDA ETAPA DEL PROCESO DE COSTEO

Objetivo: determinar el costo de las órdenes de Fabricación.

En esta etapa los Costos de Planta (Materia Prima Directa, Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación) se distribuyen a las órdenes de Producción, ya sea mediante acumulación o asignación:

A.-Acumulación–directa de costos a órdenes de fabricación:

Se realiza con aquellos costos que se pueden identificar claramente en las órdenes de producción, estos son:

- Materiales Directos

B. – Asignación –por prorratio a las órdenes de fabricación:

- Mano de Obra Directa (incluye cargas sociales y reservas)
- Costos Indirectos de Fabricación

Los montos totales de estos dos elementos de costos se asignan actualmente en función de una sola base, las horas – hombre, la validez de esta base es cuestionable.

3. – APLICACIÓN DE COSTEO POR ÓRDENES

A continuación se presenta un ejemplo simplificado del procedimiento de determinación de costos de las órdenes de producción en SURPLAST S.A.C. Una vez concluida la primera etapa y habiendo establecido el monto total de Costos Indirectos de Fabricación, se procede a la segunda etapa del costeo: la acumulación de la materia prima y la asignación de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

En el mes de mayo se ha dispuesto la fabricación de 6 lotes de tubería y 2 de accesorios para cubrir los requerimientos del mes con las órdenes de producción siguientes:

REQUERIMIENTO DEL AREA DE COMERCIALIZACION

Del área de Producción se sabe que la Materia Prima utilizada asciende en cada orden, esto debido a que su ACUMULACION es directa:

Igualmente se sabe que los costos globales de Mano de Obra Directa ascienden a US \$ 5,270.94, la cual se ASIGNA en función a las horas – hombre de la siguiente manera:

CUADRO 22
COSTOS DE MANO DE OBRA DIRECTA A LAS ORDENES DE PRODUCCION

ORDEN	(HR-H)	TASA	VALOR
EXTRUSION	3,735.00	HR-H	US\$
060-E-05	364.00	0.08	446.19
061-E-05	247.00	0.06	302.77
062-E-05	352.00	0.08	431.48
063-E-05	365.00	0.08	447.42
064-E-05	360.00	0.08	441.29
065-E-05	335.00	0.08	410.64
068-FE-05	1,354.00	0.31	1,659.73
069-ME-05	358.00	0.08	438.84
INYECCION	565.00	HR-H	US\$
066-I-05	152.00	0.04	186.32
067-I-05	177.00	0.04	216.97
070-FI-05	188.00	0.04	230.45
071-MI-05	48.00	0.01	58.84
TOTAL	4,300.00	1.00	5,270.94

Las ordenes cuyo código es FE, FI indican que son preparación de formulado para la sección de Extrusión (FE) o Inyección (FI). Mientras que ME y MI, es molido para Extrusión (ME) o Inyección (MI) respectivamente. El costeo de materia prima para estas órdenes es referencial ya que de considerarse se estaría

costeando doblemente dicho elemento.

La empresa divide los Costos Indirectos de Fabricación (CIF.) en tres rubros.

Si en dicho mes los CIF. ascendieron a: PESOS \$ 36,095.30:

- Energía : 4,155.56
- Depreciación: 23,947.44
- Otros : 7,992.30

Su distribución se realiza al igual que la Mano de Obra Directa en función a las horas-hombre empleadas en las diferentes secciones de la planta así se detallada en el cuadro 23:

CUADRO 23
ACUMULACION DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION
A LAS ORDENES DE PRODUCCION

TOTAL (US\$) =		36,095.30				
HORAS		4,300.00				
SECCION	HR-H	TASA	ENERGIA	DEPREC.	OTROS	TOTAL
EXTRUSION						
ORDEN						
060-E-05	364	0.08	351.77	2,027.18	676.56	3,055.51
061-E-05	247	0.06	238.70	1,375.59	459.09	2,073.38
062-E-05	352	0.08	340.18	1,960.35	654.25	2,954.78
063-E-05	365	0.08	352.74	2,032.75	678.42	3,063.90
064-E-05	360	0.08	347.91	2,004.90	669.12	3,021.93
065-E-05	335	0.08	323.75	1,865.67	622.66	2,812.08
068-FE-05 (Form.)	1354	0.31	1,308.52	7,540.66	2,516.65	11,365.82
069-ME-05 (Mol.)	358	0.08	345.97	1,993.76	665.41	3,005.14
SUB-TOTAL	3735	0.87	3,609.54	20,800.86	6,942.15	31,352.55
INYECCION						
ORDEN						
066-I-05	152	0.04	146.89	846.51	282.52	1,275.93
067-I-05	177	0.04	171.05	985.74	328.99	1,485.78
070-FI-05 (Form.)	188	0.04	181.68	1,047.00	349.43	1,578.12
071-MI-05 (Mol.)	48	0.01	46.39	267.32	89.22	402.92
SUB-TOTAL	565	0.13	546.02	3,146.58	1,050.15	4,742.75
TOTAL	4300	1.00	4,155.56	23,947.44	7,992.30	36,095.30

DETALLE DEL CUADRO 23

Por ejemplo para la orden 060-E-05

Gastos de Energía 4,155.56 x 364 Hr-h = PESOS \$. 351.77 4,300.00 Hr-h

Depreciación 23,947.44 x 364 Hr-h = PESOS \$. 2,027.18 4,300 Hr-h

Otros 7,992.30 x 364 Hr-h = PESOS \$ 676.56 4,300 Hr-h

Consolidando los cuadros: 21, 22 y 23

21 Materia Prima.

22 Mano de Obra Directa

23 Costos Indirectos de Fabricación

Tenemos el cuadro 24:

CUADRO 24
RESUMEN DE COSTOS DE FABRICACION

SECCION	MATERIA PRIMA TOTAL	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECT. FABRIC.	COSTO TOTAL	PZAS	COSTO UNITARIO
EXTRUSION						
ORDEN						
060-E-05	9,679.52	446.19	3,055.51	13,181.22	2,000.00	6.591
061-E-05	17,938.48	302.77	2,073.38	20,314.63	10,000.00	2.031
062-E-05	10,725.73	431.48	2,954.78	14,111.99	60,000.00	0.235
063-E-05	22,481.52	447.42	3,063.90	25,992.84	2,800.00	9.283
064-E-05	11,870.33	441.29	3,021.93	15,333.55	21,000.00	0.730
065-E-05	3,060.98	410.64	2,812.08	6,283.70	5,200.00	1.208
068-FE-05 (Form.)		1,659.73	11,365.82	13,025.55		
069-ME-05 (Mol.)		438.84	3,005.14	3,443.98		
INYECCION						
ORDEN						
066-I-05	4,297.76	186.30	1,275.93	5,759.99	20,000.00	0.288
067-I-05	863.44	216.97	1,485.78	2,566.19	20,000.00	0.128
070-FI-05 (Form.)		230.45	1,578.12	1,808.57		
071-MI-05 (Mol.)		58.84	402.92	461.76		
TOTAL	80,917.76	5,270.94	36,095.30	122,284.00		

Estos importes son recopilados en las Hojas de Costos en los cuales se valorizan los elementos de costos y se consignan detalles como:

- Fecha de Inicio de la Orden de Producción
- Fecha de Término del Trabajo
- Máquina utilizada
- Cantidad de Unidades Producidas.

CAPITULO VI

INNOVACIONES AL SISTEMA ACTUAL DE COSTOS

LINEAMIENTOS DEL METODO DE COSTEO ESTANDAR

1.- CONSIDERACIONES Y SUPUESTOS:

- Se utiliza las operaciones de producción del ejemplo supuesto en el capítulo V, el cual es una simplificación de un caso real²⁷ para el mes de mayo de 1999, el cual es un mes de demanda baja. Así, se supondrá como Costo Indirecto de Fabricación real PESOS \$ 36,095.30.

- La demanda es estacional por ello se definen tres niveles de actividad productiva²⁸ (alta, normal y baja) para las cuales se determinarán estándares. Esto permitirá que el costeo estándar no sea rígido para determinado volumen, sino se pueda elegir el estándar que le corresponde según la estacionalidad.
- Se da por efectuado el Estudio del Trabajo correspondiente (estudios de Ingeniería Industrial), que fija las capacidades de producción y las horas estándar de MOD. por turno. Este proceso no se detallará por no ser objeto de esta investigación.
- Para la determinación del costo estándar mensual de C.I.F. se utilizará el promedio anual del año 1999 (en términos reales), por ser un año representativo por contar la planta con la mayor capacidad de producción de su historia. Siendo esta determinación lo más probable a suceder en el futuro.
- Se efectuará un Planeamiento de la Producción simplificado, siendo posible hacer consideraciones más específicas. El objetivo es tener los elementos básicos para ilustrar el método de costeo.
- Se tomará como unidad de costeo la tonelada métrica de producto terminado, tal como se hace en la industria de este sector.
- Se asumirá la no existencia de inventarios iniciales ni finales, para simplificar el modelo.
- Se opta por simplicidad en las horas de mano de obra directa como únicas bases para distribuir los Costos Indirectos de Fabricación, no obstante su decreciente representatividad.(ver cuadro 26, página 120).
- No es posible, por el momento, tomar como base de distribución las horas máquina por no haber equivalencia entre las horas de operación de una y otra, recomendándose trabajar con factores que ponderen dichas horas máquinas para salvar el problema de equivalencias.
- Se considera una capacidad de producción normal de 300 toneladas métricas a 3 turnos por día, además, se supondrá el número de obreros constante, la variación se dará en el número de turnos trabajados, dependiendo de los requerimientos.
- El tipo de estándar utilizado es de Estándares Regulares.

2.- NECESIDAD DE COSTOS ESTANDAR EN SURPLAST S.A.C.

El sistema de costos histórico actual posee deficiencias en reflejar los costos de acuerdo a las condiciones reales de trabajo en la planta debido a la rigidez en el ingreso de información.

En la práctica las cantidades utilizadas de materia prima no son exactas, no tendrían porque serlo. Se puede producir un lote de tubería con un error sistemático en peso (peso inferior a lo requerido o con exceso) por una deficiente calibración de la extrusora, dando origen a diferencias entre las cantidades utilizadas y las reportadas por un sistema de producción cualquiera que éste sea.

El caso mencionado es uno de los problemas que hoy no se pueden resolver, ya que no solo se trata de la carencia de un sistema de producción, sino la falta de información para ejercer un control efectivo de costos. Se percibe variaciones en el uso de materia prima en la planta, pero no se cuantifican magnitudes, causas ni repercusiones de éstas a nivel contable y financiero, no se determinan responsabilidades de las mismas, procediéndose a ajustes forzados en planta. (Cuadre de cifras).

El objetivo de este capítulo es mostrar una aplicación simplificada del costo estándar, cuya implantación facilite determinar las causas y las responsabilidades a través del análisis de las variaciones.

Trabajar con costos estándar resulta aconsejable por los múltiples problemas que surgen actualmente al trabajar con los costos reales, y se manifiestan en la enorme fluctuación de aquellos por variaciones de precio de los insumos, eficiencia en la utilización de recursos que aumenta o disminuye bruscamente el costo real por unidad no siendo esto conveniente para la fijación de los precios. Por otro lado, es necesario conocer costos anticipadamente para determinar precio de cotizaciones especiales (tubería de medidas especiales).

3.- NIVELES DE ACTIVIDAD PARA LA DETERMINACION DE

COSTOS ESTANDAR

Para la determinación del costo estándar de la mano de obra y los C.I.F. es necesario conocer los niveles de actividad, así se dará la información básica para tal determinación. La estacionalidad de la demanda considera tres niveles: alta, normal y baja demanda. Las temporadas de baja demanda se presentan en mayo, julio y diciembre. Las temporadas de alta demanda se dan los cuatro primeros meses del año al igual como el mes de agosto donde el consumo de productos orientados a la construcción como tuberías sube ostensiblemente, estos son los meses de enero, febrero, marzo, abril y agosto.

CUADRO 27

ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA

TEMPORADA	MESES	Nr.MESES
BAJA DEMANDA	MAY-JUL-DIC	3
NORMAL DEMANDA	JUN-SET-OCT-NOV	4
ALTA DEMANDA	ENE-FEB-MAR-ABR-AGO	5
		12

Comentario al Cuadro

Esta estacionalidad se da año a año como se determinó al analizar los reportes de facturación de SURPLAST S.A.C los últimos 10 años.

NIVELES DE ACTIVIDAD PRODUCTIVA:

Se muestra a continuación un estimado de los niveles de producción, para cubrir la estacionalidad de la demanda:

CUADRO 28

PRODUCCIÓN REQUERIDA POR ESTACIONALIDAD DE LA DEMANDA

DEMANDA	ALTA	NORMAL	BAJA
PROCESO	Ton. Métrica	Ton. Métrica	Ton. Métrica
INYECCION	10	10	5
EXTRUSION	220	160	100
TOTAL	230	170	105

Comentario al Cuadro:

Como se mencionó en las consideraciones, la capacidad de producción normal es de 300 toneladas en tres turnos (100 ton/turno). En el cuadro se aprecia que en las temporadas definidas no se rebasa dicho tope siendo en los períodos de alta demanda 230 ton. métricas de producto terminado. Esta producción requerida para cada temporada fue determinada por el Jefe de Planta y proporcionada para los fines de este estudio.

CUADRO 30
DISTRIBUCION CAPACIDAD DE PRODUCCION TOTAL

CAPACIDAD PROD. 1 TURNO =100 TM				
TEMPORADA		ALTA	NORMAL	BAJA
DEMANDA-MES	TON	230	170	105
% de Capac.Máxim.Instal.		65%	48%	30%
% de Capac.Normal.Instal.		76%	56%	35%
TURNOS		ALTA	NORMAL	BAJA
1	TON	100	100	100
2	TON	100	70	5
3	TON	30	-	-

Nota: La Capacidad Teórica es 354 tn. (pág: 88)

CUADRO 31
DISTRIBUCION DE LA CAPACIDAD DE PRODUCCION
TURNOS POR DIA

CAPACIDAD PROD. 1 TURNO =100 TM				
TEMPORADA		ALTA	NORMAL	BAJA
DEMANDA-MES	TON	230	170	105
TURNOS		DIAS	DIAS	DIAS
1		30	30	30
2		30	21	1.5
3		9	-	-

En el siguiente esquema se muestra la distribución de Horas-hombre según las temporadas de demanda considerando 18 obreros trabajando a turnos de 8 horas en meses de 30 días:

CUADRO 32

DISTRIBUCION DE CAPACIDAD DE PRODUCCION

-HORAS HOMBRE-ESTANDAR POR TEMPORADA

TEMPORADA		ALTA	NORMAL	BAJA
DEMANDA-MES	TON	230	170	105
TURNOS		Hr-H	Hr-H	Hr-H
1		4080	4080	4080
2		4080	2856	204
3		1224	-	-
TOTAL - Hr-H		9384	6936	4284

4.-DETERMINACION DE DESVIACIONES

4.1.- DESVIACIONES DE LA MATERIA PRIMA DIRECTA

Al establecer los estándares de materiales directos se deben de considerar dos aspectos:

A. El precio de la materia prima.

B. La cantidad de materia prima.

A.- Estándares del costo de la materia prima.

CUADRO 33

EXTRUSION - COSTOS ESTANDARES Y REALES UNITARIOS

Materias Primas	Costo Unit Real US\$/Kg	Costo Uni Estándar US\$/Kg
-PVC (resina)	0.650	0.580
-Ciaquistab 415	5.590	4.540
-Ciaquistab 302	6.590	7.000
-Tiza	0.510	0.420
-Bióxido de Ti	9.154	10.860
-Pigmento Negro	11.254	10.010
-Cera Polietilénica	12.241	13.480

CUADRO 34

INYECCION - COSTOS ESTANDARES Y REALES UNITARIOS

Materias Primas	Costo Unit Real US\$/ Kg	Costo Unit Estándar US\$ Kg
-PVC (resina)	0.650	0.580
-Ciaquistab 533	2.650	2.560
-Paraloid (Metablen)	1,150	1,300
-Tiza	0.510	0.420
-Bióxido de Ti	9.154	10.860
-Pigmento Negro	11.254	10.010

Comentario a los Cuadros 33 y 34:

Los estándares unitarios de materias primas, son regulares, los cuales se basan en promedios pasados que han sido ajustados para tomar en cuenta expectativas futuras. (el promedio de precios tomado del año 1999). Los costos totales reales de materiales durante el mes fueron:

CUADRO 35

COSTOS REALES TOTALES DE MATERIALES -EXTRUSION:

CANTIDAD REAL DE MAT. USADO	ITEM		Precio/Costo Real	Precio/Costo Estándar
84,754.29 kg	de PVC (resina)	a	US\$ 55,090.29	US\$ 49,157.49
1,971.03 kg	de Ciaquistab 415	a	US\$ 11,018.06	US\$ 8,948.48
193.59 kg	de Ciaquistab 302	a	US\$ 1,275.76	US\$ 1,355.13
11,392.72 kg	de Tiza	a	US\$ 5,810.29	US\$ 4,784.98
104.51 kg	de Bióxido de Ti	a	US\$ 956.68	US\$ 1,134.98
52.14 kg	de Pigmento Negro	a	US\$ 586.78	US\$ 521.92
83.22 Kg	de Cera Polietileno	a	US\$ 1,018.70	US\$ 1,121.81
98,551.50 Kg			US\$ 75,756.56	US\$ 67,803.42

CUADRO 36

COSTOS REALES TOTALES DE MATERIALES - INYECCION :

CANTIDAD REAL DE MAT. USADO	ITEM		Precio/Costo Real	Precio/Costo Estándar
5,356.00 kg	de PVC (resina)	a	US\$ 3,481.40	US\$ 3,106.46
320.00 kg	de Ciaquistab 533	a	US\$ 848.00	US\$ 819.20
165.00 kg	de Paraloid	a	US\$ 189.75	US\$ 214.50
220.00kg	de Bióxido de Titanio	a	US\$ 112.20	US\$ 92.40
21.00 kg	de Bióxido de Ti	a	US\$ 192.23	US\$ 228.06
30.00 kg	de Pigmento Negro	a	US\$ 337.62	US\$ 300.30
6,112.00 Kg			US\$ 5,161.20	US\$ 4,223.58

Se aprecia que existe variaciones entre lo que costó el material (costo real) y lo que debió haber costado (costo estándar).

B.- Estándares de consumo de materiales directos.

Para las desviaciones de consumo de la materia prima por razones prácticas se considera el kilogramo de formulado.

- Costo estándar/Kg. formulado = PESOS \$ 0.68877 EXTRUSION
- Costo estándar/Kg. formulado = PESOS \$ 0.69103 INYECCION

Este costo resulta de hallar un promedio ponderado del costo estándar/ kilogramo de materia prima (cuadro 34) y su composición de la materia prima para formulación (cuadro 10).

El consumo real y el estándar se muestran en los cuadros respectivamente:

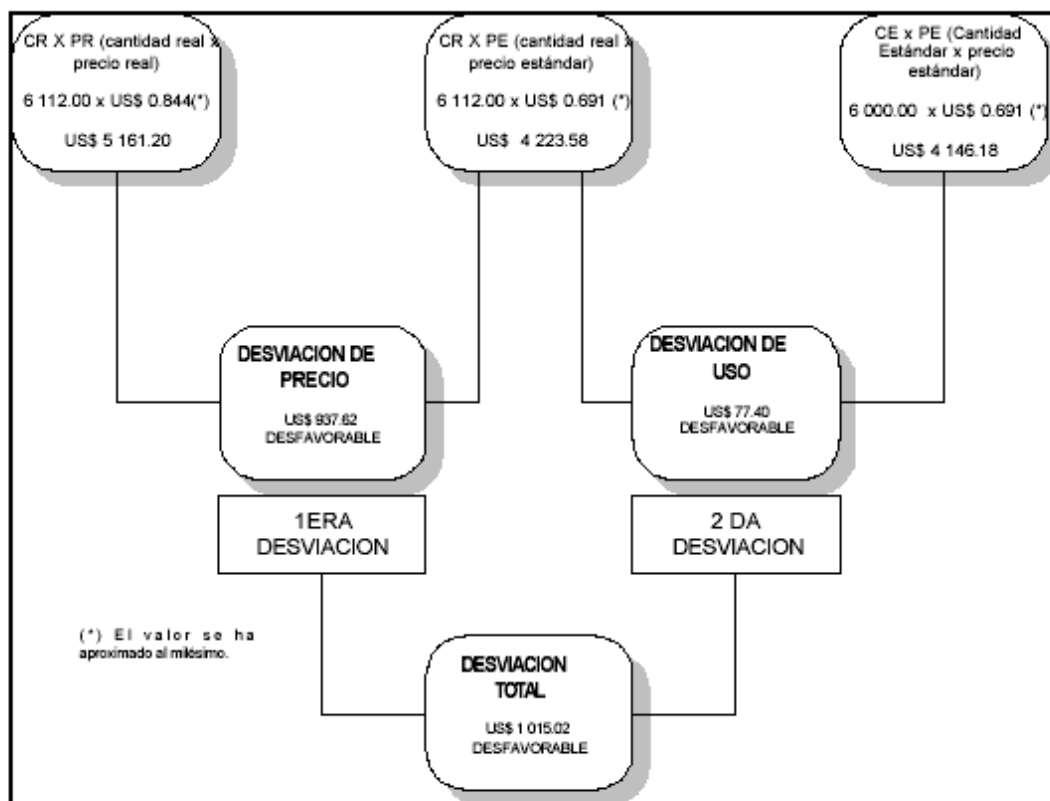
Comentario a los cuadros 37 y 38:

El cuadro 37 muestra las cantidades realmente utilizadas, cuya información es obtenida de las órdenes de trabajo. El cuadro 38 se visualiza el costo estándar total por orden de trabajo y el costo estándar de las mismas, cuyo monto resulta de multiplicar Los costos estándar de los materiales por las cantidades estándar de los mismos.

CUADRO 42

DESVIACIONES DE MATERIA PRIMA

INYECCION



ANALISIS DE DESVIACIONES DE COSTO DE MATERIAL DIRECTO

Son resultado del pago de más o de menos de lo que se estimó. Las causas podrían ser:

- Condiciones de compras favorables o desfavorables.
- Cambios imprevistos en los precios del mercado.
- Costos de entrega más altos o bajos de lo que se esperaban.
- Cálculos erróneos en los descuentos de compra previstos.
- Realización oportuna o inoportuna de las compras.
- Retraso del proveedor.

ANALISIS DE DESVIACIONES EN EL USO DE MATERIAL DIRECTO

Son resultado de usar más o menos materiales en las distintas órdenes de fabricación. Estas variaciones pueden ser atribuidas a:

- Usar una calidad diferente o un material sustituto.
- Mejor control o falta de control de desperdicios y trabajos defectuosos.
- Operaciones eficientes o ineficientes de la fábrica que provienen del tipo de herramientas usadas y de las aptitudes de los trabajadores.

ð Variaciones en el rendimiento de los materiales usados.

4.2 DESVIACIONES DE MANO DE OBRA DIRECTA

En el mes de Mayo considerado de baja demanda, se han procesado 104.66 toneladas de materia prima y se ha incurrido en PESOS\$ 5,270.94 por concepto de remuneraciones de personal directo de producción.

Nota:

(1) El nivel de actividad estimado es 105 ton/mes en temporada de baja (cuadro 28)

(2) 98,551.5 kg. Extrusión + 6,112.0 kg. Inyección. (Ver cuadro 39 y cuadro 40).

Las desviaciones del Costo de la Mano de Obra Directa tienen al igual que el material directo dos tipos de desviaciones, estas son:

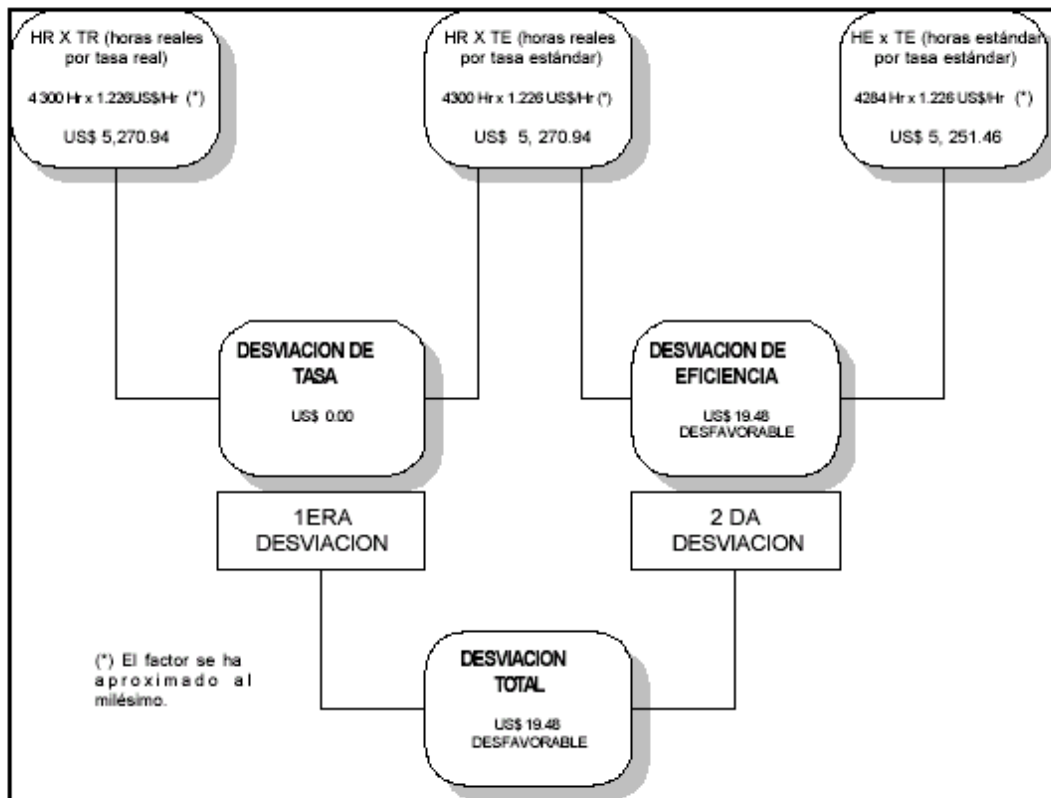
- **Desviación de la Tasa de Mano de Obra Directa:** En nuestro caso la desviación será de cero debido a que se asume que la tasa promedio no variará (los jornales permanecen constantes). En las empresas estas tasas se fijan ya sea bilateralmente Sindicato–Empresa o en forma unilateral por la Gerencia General de la empresa. Para nuestro caso el pago de la hora de mano de obra directa no se ha incrementado.
- **Desviación de Eficiencia de la Mano de Obra Directa:** Resultará de la variación entre las horas estándar determinadas técnicamente (4,284 Hr–h en temporada de baja producción) y las horas reales (4,300 Hr–h), es una medida de medir la eficiencia del personal obrero.

CUADRO 46

DESVIACIONES DE MANO DE OBRA DIRECTA

TEMPORADA DE BAJA DEMANDA

EXTRUSION - INYECCION



• DESVIACIONES DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION.

Para la determinación de los Costos Indirectos de Fabricación Estándar para cualquier nivel productivo se propone la determinación de tasas, al igual como se definieron tasas para el costo de la Mano de Obra Directa:

De los cuadros 47 y 48 se determinan los C.I.F estándar:

- C.I.F estándar PESOS \$ 33,114.68 (en mes de baja demanda)

Siendo los C.I.F reales 36,095.30 como se estableció en el capítulo anterior.

Es posible también separar los C.I.F. estándar en fijos y variables, para efectos de determinación de tasas de C.I.F, así que tenemos:

PESOS \$ 4,104.87 Costo Variable

PESOS \$ 29,009.81 Costo Fijo

PESOS \$ 33,114.68

El C.I.F. Fijo lo constituye principalmente la depreciación de las maquinarias e instalaciones en que incurre la empresa independientemente del nivel de actividad. Por ejemplo, la adquisición de maquinaria al establecer la capacidad de producción de la planta, determinará una provisión por depreciación que representa un costo que no depende del volumen producido. Por lo general la responsabilidad de estos costos no radica en el grado de operatividad de la empresa sino en las políticas de la alta gerencia. Por ello el estándar de C.I.F. no es una medida para efectuar control de operaciones de producción y en cierta medida carece de significado.

Los C.I.F variables por el contrario son sensiblemente proporcionales al volumen de producción, es decir a la operatividad.

CUADRO 47

TASA ESTANDAR DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION VARIABLES

COSTO VARIABLE	US\$/MES			US\$ PROM X TON		
	ALTA	NORMAL	BAJA	ALTA	NORMAL	BAJA
NIVELES:	230	170	105	230	170	105
Suministros Fabrica	1757.41	1298.96	802.30	7.64	7.64	7.64
Mantenimiento Maq.Equi.	1715.47	1267.95	783.15	7.46	7.46	7.46
Energia-Planta	5138.60	3798.09	2345.88	22.34	22.34	22.34
Agua-Planta	150.14	110.98	68.54	0.65	0.65	0.65
SUB TOTAL	8991.62	6645.98	4104.87	38.09	38.09	38.09
TASA por Hr-H (US\$-Hr)				Hr-H		
				9384	6936	4284
				0.9582	0.9582	0.9582

Al igual como se fijaron tasas de costos para la materia prima y la mano de obra directa, se establecerán tasas de Costos Indirectos de Fabricación fijos y variables.

CUADRO 48

TASA ESTANDAR
DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION FIJOS

COSTO FIJO	US\$/MES PROMEDIO MENSUAL	US\$ PROM X TON		
		ALTA	NORMAL	BAJA
		230	170	105
Mano de Obra Indirecta	3001.61	13.05	17.66	28.59
Gastos de Practicantes	395.36	1.72	2.33	3.77
Impuest.Seguro Maq.Equip	360.35	1.57	2.12	3.43
Depreciacion	23934.01	104.06	140.79	227.94
Suscripciones	79.57	0.35	0.47	0.76
Telefono-Planta	36.08	0.16	0.21	0.34
Mantenimiento Inmueble.	152.07	0.66	0.89	1.45
Seguro Inmueble Incendios	169.75	0.74	1.00	1.62
Seguro de Vehiculos	201.86	0.88	1.19	1.92
Servicio Vigilancia	405.42	1.76	2.38	3.86
Imp.Pred..Arbitr.Tasa Lic.	227.60	0.99	1.34	2.17
Fotostaticas y Otras Cargas	46.13	0.20	0.27	0.44
SUB-TOTAL	29009.81	126.13	170.65	276.28

TASA C.I.F. Fijos (US\$/Hr-h M.O.D.)
ESTANDARES

Hr-H		
ALTA	NORMAL	BAJA
9384	6936	4284
3.0914	4.1825	6.7717

CUADRO 49 (47 + 48)

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN
ESTANDAR

	US\$ PROM X TON		
	ALTA	NORMAL	BAJA
SUB-TOTAL C.I.F.	38001.43	35655.79	33114.68

C.I.F VARIABLES + C.I.F.FIJOS
CUADRO 47 + CUADRO 48
(VER PAGINAS 144 Y 145)

TASA CIF.TOTAL (US\$/Hr-h)
ESTANDAR

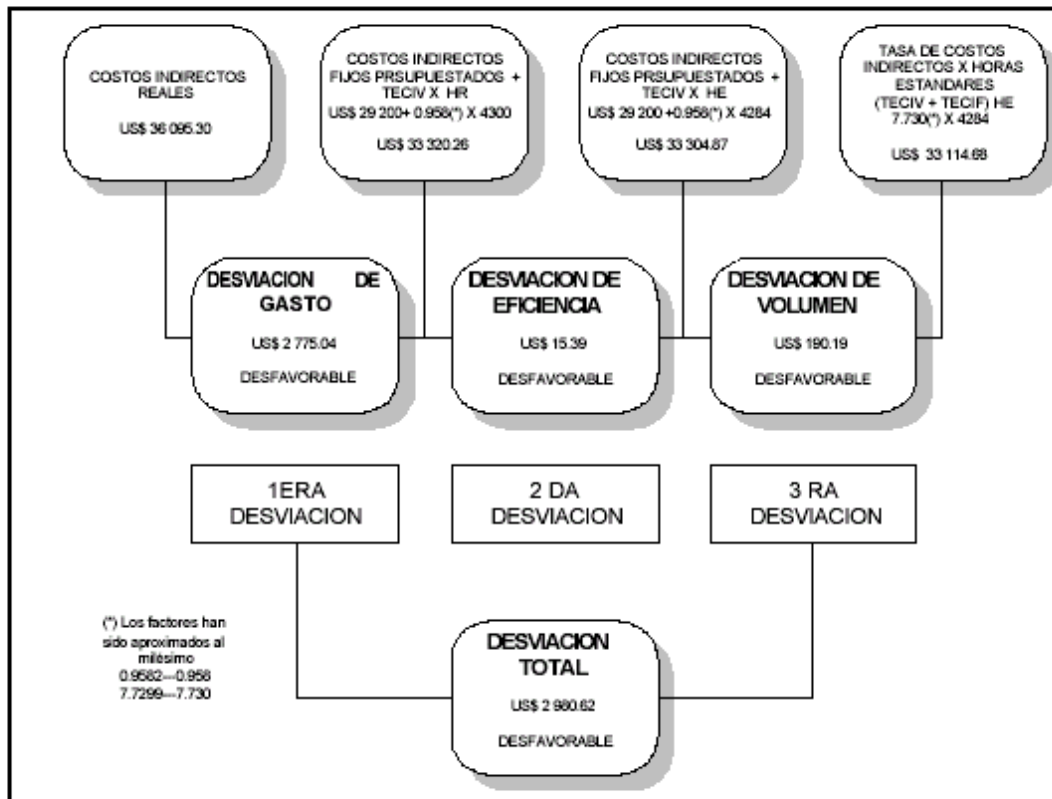
Hr-H		
ALTA	NORMAL	BAJA
9384	6963	4284
4.0496	5.1208	7.7299

CUADRO 52

DESVIACIONES DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION EXTRUSION – INYECCIÓN

TEMPORADA DE BAJA DEMANDA

METODO DE LAS TRES DESVIACIONES



CAPITULO VII

ADJUDICACION DE LOS COSTOS INDIRECTOS FIJOS MEDIANTE EL METODO BASADO EN ACTIVIDADES GENERALIDADES Y METODOLOGÍA DE TRABAJO

El problema del análisis de costos se refiere a la búsqueda de una adjudicación razonable de los Costos Indirectos Fijos a los productos, aspecto que nunca ha sido solucionado a cabalidad.

Los sistemas tradicionales en particular el sistema de costos por absorción adjudica los Costos Indirectos de Fabricación con respecto a una base de volumen como las horas–hombre, horas–máquina, pesos–material, etc. Mientras que el Sistema de Costos por Actividad (ABC), reparte los mismos en función a las actividades relevantes de la empresa.

Así, el Sistema de Costos quedará implementado adicionando a las técnicas del Costeo Estándar ya descritas, las bondades del Sistema de Costeo ABC. A esto Kaplan denomina:

Sistema de Costos de IV Fase.

En esta investigación se aborda la adjudicación no solamente de los costos fijos, sino también de los gastos fijos (tanto de fabricación como gastos administrativos y financieros), considerando que las técnicas de asignación del costeo tradicional no son un método objetivo de costear los productos. Con respecto a los costos variables estos no significan problema, debido a que varían en función al volumen de producción, por ello, es posible utilizar las unidades de volumen como lo hace el costeo tradicional.

Ejemplos:

Costos Fijos de Fabricación: la depreciación de maquinaria y equipo.

Gastos Fijos de Venta y distribución: depreciación de vehículos de transporte de mercaderías.

Gastos Administrativos como la depreciación de muebles y enseres de oficinas administrativas.

Los Gastos Financieros como el pago de un interés Flat por una deuda contraída.

Si bien es cierto en gran medida la separación de los costos y gastos fijos y variables no representa mayor dificultad, aunque hay casos en los cuales esta labor si lo es, como por ejemplo la separación en los gastos administrativos y de ventas de lo fijo y lo variable.

Por ello, en esos casos su separación se ha efectuado mediante una estimación y consenso entre los ejecutivos de esta sociedad.

1. DEFINICION DE COSTO BASADO EN ACTIVIDADES

Es una metodología para distribuir racionalmente los costos indirectos a los productos y medir la performance de las actividades. Uno de los principales fines de este sistema de costeo es determinar la eficiencia en la utilización de los recursos y ser una herramienta para medir el desempeño empresarial.

El ABC permite reconocer la relación causa–efecto entre los generadores del costo y las actividades, brindando el conocimiento necesario para el mejoramiento y la optimización de los procesos.

Los cambios del mundo empresarial desde mediados de los años 70, disparados por la competencia global y las innovaciones tecnológicas, han conducido a innovaciones sorprendentes en la utilización de la información financiera y administrativa en las organizaciones. El nuevo entorno exige una información más precisa sobre los costos y la forma de proceder en cuanto a las actividades, procesos, productos y clientes de la organización.

Muchas compañías, reconociendo la naturaleza arbitraria de las asignaciones de costos fijos, han pasado a sistemas de costos directos para facilitar las decisiones de la dirección. Los sistemas de costos directos tienen la falencia de ignorar los costos fijos a la hora de calcular los costos de los productos. Sólo asignan costos de materiales costos de personal directos y otros costos directos implicados al producto o servicio.

Los métodos de costos directos son adecuados si los costos indirectos son una pequeña fracción de los costos totales, o si, como sostienen los que abogan por el sistema de costos directos, se trata de evitar que la distribución de costos fijos distorsione el precio de los productos. Sin embargo, las organizaciones han aprendido que no sólo los costos directos no son fijos, sino que ni siquiera son variables. Para muchas empresas, estos costos son supervariables; se incrementan a una tasa más rápida que el volumen de producción o de ventas.

Los sistemas de costos basados en actividades (ABC) emergieron a inicios de los años 80 para satisfacer la necesidad de información fidedigna respecto al costo de los recursos asignables a los productos y servicios. Los sistemas ABC permitieron que los costos indirectos fueran conducidos, primero hasta las actividades y procesos y luego a los productos. Estos sistemas proporcionaron a los directivos una imagen mucho más clara de los costos de sus operaciones.

2. GLOSARIO DE TERMINOS DE COSTOS ABC

A continuación se presentan los principales términos utilizados en el Costeo Basado en Actividades, que serán necesarios para la comprensión del procedimiento seguido:

- **Proceso**

Es un conjunto de actividades que emplea insumos o materias primas, tangibles o intangibles, le agrega valor a estas o las modifica, transformándolas en un producto y suministrándolo a un cliente (interno o externo).

- **Actividades**

Son las acciones que conforman un proceso, llevadas a cabo por cada grupo especializado dentro de la organización a medida que éste ejecuta sus objetivos como el llenado de órdenes de compra, la recepción de materiales en el almacén, etc. Son una subdivisión de un proceso que se considera mínima parte a la que desea asignarse un costo. Es posible que una actividad conste de un número variable de tareas, pero no se desea costear estas separadamente, sino el conjunto de aquellos que conforman una actividad.

- **Impulsador de Primer Nivel**

Son magnitudes representativas, expresadas en términos cuantificables que sirven para trasladar los costos fijos a los procesos que se identifican en la organización.

- **Generador de Costos**

Los teóricos le dan múltiples denominaciones entre ellas tenemos Cost-drivers, inductor de costos, conductor de costos o Impulsador de Segundo Nivel. Son igualmente magnitudes cuantificables que sirven para trasladar los costos de los procesos a las actividades y luego a los productos. Una de las características particulares de estos es que inherentemente indican niveles de actividad u operatividad, el costo dependerá del mayor o menor número de veces que este se da, por ello su nombre de generador o inductor de costos.

3. ETAPAS EN EL COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES

La metodología seguida en este estudio es la propuesta por los autores Sáez, Fernández y Gutiérrez³¹, la cual considera a los Costos Basados en actividades como una herramienta de gran utilidad para la gestión. A dicha metodología se le han hecho los cambios de forma necesarios para que pueda ser adaptada a nuestro caso real de tal forma que el fondo de la metodología se mantiene.

El cambio fundamental es que dichos autores aplican la metodología a los Costos Fijos de Fabricación,

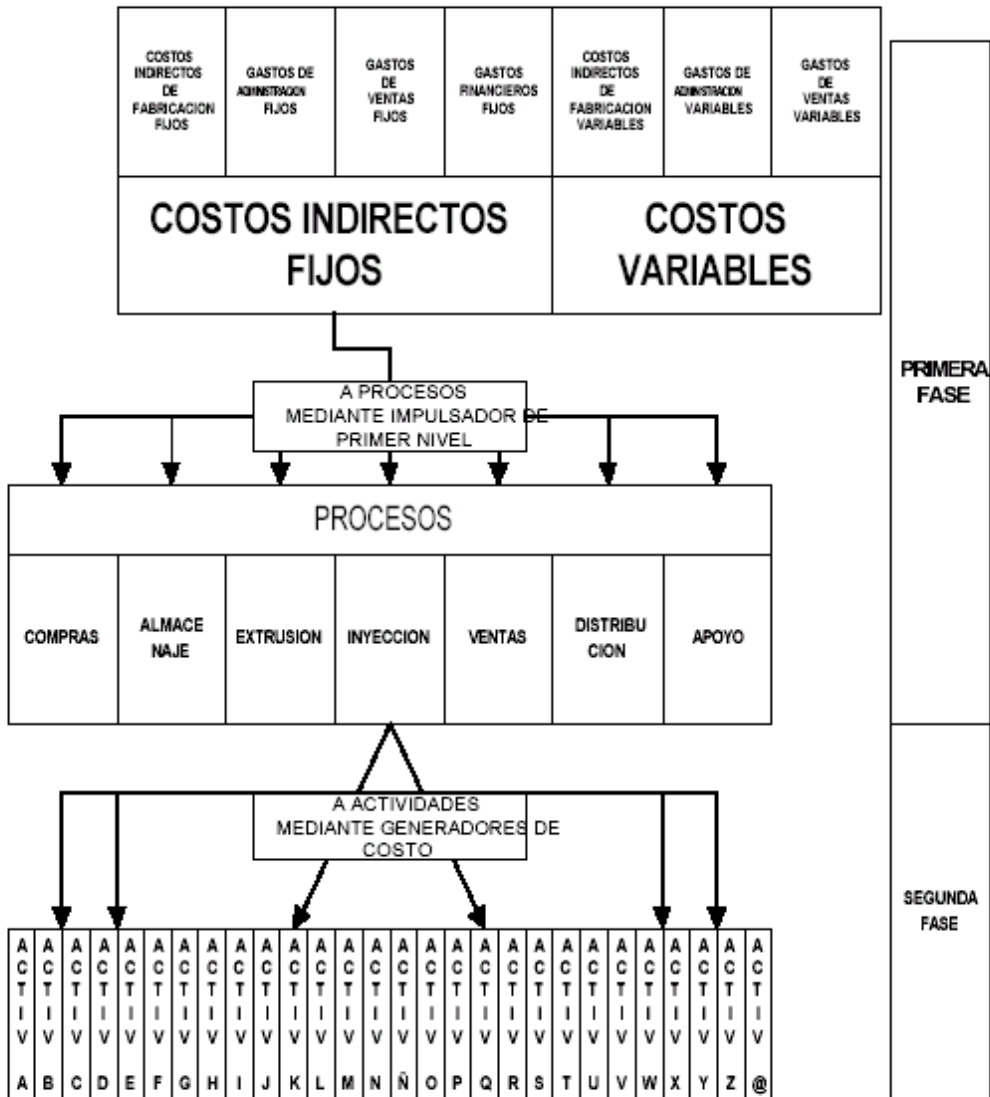
mientras que en este trabajo será aplicada a los Costos Fijos de Fabricación, a los Gastos Operativos y a los Gastos Financieros que mediante análisis se determinaron fijos. El costo ABC puede así ser utilizado en varios niveles, es así como Cooper & Kaplan aplican la metodología como ejemplo para un departamento o sección de una fábrica

–En la primera fase se trasladan los costos y gastos fijos pertenecientes a los diferentes procesos de la empresa a las actividades; de esa forma las actividades se convierten en el núcleo del modelo. Esta primera fase consta de 6 etapas (A, B, C, D, E, F) las cuales se muestran en la gráfica VII–1.

–En la segunda fase se traslada a los productos los costos de las actividades de cada proceso y, además, se le agregan al producto los costos variables de los mismos, los cuales no tendrán variación con respecto al costeo tradicional. Esta segunda fase consta de 2 etapas (G y H).

La formación del costo del producto sigue un proceso secuencial en el que se distinguen las etapas que se muestran a continuación:

GRAFICA VII - 2



PRIMERA FASE

A. Localización de los costos y gastos indirectos Fijos en los procesos.

En esta etapa inicial de la primera fase se procede a localizar los costos y gastos indirectos fijos en cada uno de los rubros de costos y gastos³³ o centros en los que se encuentra dividida la empresa, de manera similar a como lo hacen los modelos tradicionales. Esta localización se limita a determinar los costos en el centro donde se realiza la actividad a la que después se traspasará.

Para localizar los costos y gastos indirectos fijos se efectuó un inventario de ellos. (Cuadro 58) Posteriormente se elaboró un resumen de los mismos para fines didácticos y de visualización ejecutiva. (Cuadro 59)

Luego se determinan los impulsores de primer nivel, los que servirán para distribuir cada rubro de los costos y gastos indirectos en cada uno de los procesos, en el cuadro 60 se muestran los montos porcentuales de cada proceso. Finalmente en el cuadro 61 se ven los costos distribuidos por proceso, usando los porcentajes de los impulsores de primer nivel. Esta descripción resumida de la localización de costos y gastos fijos se detalla en las páginas siguientes: Como primer paso de esta etapa se procedió a realizar un inventario de costos y gastos fijos mensuales de la empresa en su conjunto:

Comentario al cuadro:

Se aprecia en el cuadro 58 los costos y gastos fijos de la compañía que en total ascienden a PESOS \$ 70,856.30 siendo los costos indirectos de fabricación fijos PESOS \$ 29,009.81 (40.94% del total fijo), los gastos administrativos fijos (29.27%), los gastos de ventas fijos (21.85%) y los gastos financieros (7.94%).

Comentario al cuadro:

En el cuadro 59 se resumen de los costos y gastos fijos, esto como se dijo es para simplificar los siguientes pasos del proceso y pueda servir para el análisis ejecutivo y sea asimilable para los fines académicos que se persigue. Los sueldos de los empleados, los salarios de los obreros, las gratificaciones, vacaciones y CTS de los mismos sea agrupado en la descripción: Gastos de Personal. Esta es la principal simplificación.

Se han suprimido los rubros que no son costos fijos tales como energía, agua, transportes y fletes, viáticos de vendedores, etc.

Es importante tener en cuenta igualmente que los costos fijos implican temporalidad, es decir, para un período aproximado de un año los rubros presentados se mantienen fijos, para horizontes mayores no se recomienda considerarlos fijos sin previamente efectuar un análisis de los mismos.

Luego, mediante los impulsores de primer nivel logramos el objetivo de esta primera etapa, distribuir los costos fijos en cada uno de los 7 procesos.

Una vez realizado el traspaso de los costos fijos a los procesos, la intención es hacer posible la evaluación y control de costos considerando el criterio de eficiencia en la realización de procesos.

En la determinación de los impulsores de primer nivel se han utilizado criterios sencillos y fácilmente identificables de tal manera que sea económicamente factible su medición.

B.- Identificación de las actividades por proceso

En cada proceso generalmente tiene lugar la ejecución de varias actividades diferentes. Mediante esta etapa se identifican y clasifican cada una de ellas. A continuación se muestra un esquema ilustrativo en forma abreviada:

Actividades de los procesos

Mediante el análisis de cada proceso y en trabajo conjunto con los ejecutivos de la empresa se pudo determinar las actividades que componen cada proceso, hubo en la determinación de las mismas discrepancias entre ejecutivos, después de dos meses de deliberaciones se logro consenso, con lo cual el trabajo siguió su curso.

Las actividades definidas para cada proceso se muestran a continuación:

INVENTARIO DE ACTIVIDADES

PROCESOS:

ACTIVIDADES

COMPRAS	1. Emisión de ordenes de compra (aditivos) 2. Compra de materiales
ALMACENAJE	1. Inspección de los lotes recibidos 2. Mantenimiento de materiales
EXTRUSION	1. Pesado de material 2. Transporte a formuladora 3. Formulación 707 4. Preparación de máquina extrusora 5. Inspección y control del proceso 6. Acabado (roscado o embone) 7. Embalado (ensunchado)
INYECCION	1. Pesado de material 2. Transporte a formuladora 3. Formulación 714 4. Preparación de máquina inyectora 5. Inspección y control del proceso 6. Embalado (empaquetado)
VENTA	1. Toma de pedidos 2. Aprobación de pedidos 3. Guiado y facturación
DISTRIBUCION	1. Embalaje de lotes 2. Carga de mercadería a Vehículo 3. Envío de pedidos
APOYO	1. Servicios de terceros mecánico 2. Servicios de terceros eléctrico 3. Mantenimiento mecánico 4. Mantenimiento eléctrico

C.– Distribución de los costos de los procesos a las actividades

La siguiente etapa consiste en distribuir los costos de cada proceso en costos de cada actividad, para ello dentro de cada proceso se establece una ponderación de actividades dependiendo su nivel de complejidad.

Por ejemplo en el PROCESO I: Compras, se tienen las siguientes actividades:

- Emisión de ordenes de compra
- Compra de materiales
- Pago a proveedores

Como paso siguiente dichas actividades se ponderan porcentualmente, en función al nivel de complejidad y al tiempo que toman realizarlas.

- Emisión de ordenes de compra 35 %
- Compra de materiales 30 %
- Pago a proveedores 35 %

Es así como se determinan los costos de todas las actividades en cada uno de los procesos en los cuadros del 62 al 68, y cuyo resumen se muestra en el cuadro 69.

Es así como identificadas y definidas cada una de las actividades de los procesos, el procedimiento se completa en esta etapa con la distribución o reparto de los costes localizados en los procesos, entre las distintas actividades que lo han generado.

Este reparto no es complejo cuando es posible identificar de manera directa y simple los costos ocasionados por las distintas actividades dentro de cada centro, por lo que su determinación no resultaría problema; no obstante en presencia de repartos difíciles de efectuar, se necesitará disponer de la suficiente información para que el reparto realizado no se lleve a cabo de manera subjetiva.

Mediante el estudio ya mencionado se pudo establecer porcentajes de asignación de costos a las actividades y evitar la subjetividad en la mayor medida posible.

D.– Determinación de generadores de costos

Los sistemas ABC pretenden dar una alternativa para evitar la subjetividad inherente a los procesos de asignación de costos indirectos. Los procesos de asignación basados en la estrecha relación existente entre la realización de las diferentes actividades y productos parecen ser capaces de eliminar en gran medida esa subjetividad. Pero resulta imprescindible encontrar unidades de medida y control apropiadas para establecer operativamente esa relación entre actividades y productos.

La literatura contable anglosajona ha acotado el término generador de costos para designar a esas unidades de medida y control y a esas bases de asignación.

Ese término además de traducirse por su significado literal de conductores de costos o portadores de costos, puede hacerse por el de causantes, generadores, cost-drivers o inductores de costos, por cuanto que en él se quiere hacer referencia directa a aquellos factores que, dentro de cada actividad, causan, generan o inducen el costo.

Así, por ejemplo, para la actividad Emisión de ordenes de compra actividad del primer proceso, un generador adecuado para su medida y control podría ser el referido al

número de ordenes emitidas, pues ha sido el hecho de emitir esas ordenes la auténtica causa de los costos ocasionados por esa actividad.

• PROFUNDIZACIÓN DEL CONCEPTO DE GENERADOR DE COSTO.

Los generadores de costos causan cambios en el costo de la actividad. Es decir, si aumenta la cantidad que se origina de alguno de los generadores de costos, eso quiere decir que esa actividad ha realizado un mayor

esfuerzo productivo.

Se habrá observado que en los procesos de asignación practicados bajo los sistemas ABC. Los generadores de costos desempeñan un papel análogo a las unidades de obra¹¹ utilizadas en los procesos de asignación mediante modelos de costos tradicionales. Sin embargo no son equivalentes.

Una diferencia fundamental radica en que, como tendremos ocasión de observar al tratar los procesos de asignación, con los primeros (generadores de costos), el grado de precisión de los procesos de asignación es bastante mayor que los realizados tomando como referencia las unidades de obra.

Ello es debido a que los generadores de costos son capaces de establecer relaciones causales más exactas entre productos y consumo de actividades que las unidades de obras utilizadas para relacionar los costos indirectos con los productos.

Analicemos un poco más esa relación causal entre la actividad y el generador de costos. En la actividad emisión de ordenes de compra puede observarse la presencia de relaciones causales precisas entre los costos y la actividad por una parte y entre actividad y productos por otra. Estas relaciones causales pueden expresarse cualitativamente diciendo que los costos causados por la actividad emisión de órdenes de compra son con consecuencia directa del número de órdenes de compra elaboradas (generador de costos elegido), de tal forma que a mayor o menor número de órdenes se generarán mayores o menores costos.

Asimismo, el número de transportes efectuados del material a la máquina formuladora es consecuencia directa de transportar materiales para los productos, de tal manera que aquel producto que haya consumido o necesitado mayor número de transportes deberá ser penalizado con mayores costos y a menor número de transportes consumidos menores costos.

Dentro de cada actividad, al igual que ocurría en el ámbito de los centros de las unidades de obra, es posible establecer la existencia de varios generadores de costos diferentes entre sí, por lo que el problema que aparece es el de elegir el más adecuado para acometer el proceso de asignación.

En efecto, dentro de cada actividad se deberá elegir un generador de costos aquel que mejor respete la relación causa efecto entre Consumo de recursos – Actividad – Producto.

F.– Calculo del costo unitario del generador de Costos

Conocidos los costos de cada actividad, y hallados el número de veces que se da el generador para cada una de ellas, se determina el costo unitario, dividiendo los costos totales de cada actividad entre el número de veces que interviene el generador de costos. (Ver cuadro 72)

Ejemplo:

Costo de la Actividad PESOS \$ 2,268.0 A

Número de Generadores de Costos PESOS \$ 30B

Costo Unitario del Generados PESOS \$ 75.6A/B

El costo unitario del generador representa la medida de la unidad que se tomará como referencia para cuantificar el consumo de recursos de cada actividad.

Este es un método mediante el cual el costeo ABC convierte los costos y gastos fijos en costos y gastos variables, los cuales son distribuidos a los productos en función a la cantidad de veces que se halla dado dicho

generador en cada producto.

En términos generales este problema de la elección del generador de costos más adecuado puede quedar resuelto eligiendo siempre aquel que mejor se acomode a los siguientes requisitos:

- Se debe tener en cuenta que un buen generador de costos debe: ser representativo de las relaciones causa efecto existentes entre los costos, actividades y productos.
- Que sea fácil de medir y observar.

G.– Asignación de los costes fijos de las actividades a los productos

En el cuadro 75 se ilustra el costeo de las cuatro líneas de productos para las 104.66 toneladas mensuales en forma total y unitaria (tonelada). A continuación se enumeran los pasos seguidos para tal efecto:

- Enumerar las actividades de todos los procesos de la empresa en estricto orden secuencial.
- Determinar la cantidad de cada generador por actividad para cada una de las líneas de productos y para todas las actividades.
- Determinar el costo de cada actividad por línea de producto, esto se logra multiplicando el costo unitario por generador por la cantidad de cada generador que posee cada línea.

Así, los resultados que se obtienen son los siguientes:

LINEA Costos 104.66 Ton. PESOS \$/Ton

A Tubería Eléctrica \$ 8,909.9 659.50

B Tubería de Desagüe \$ 27,344.9 777.95

C Tubería de Presión \$ 15,187.8 304.43

D Accesorios y otros \$ 19,413.7 3,177.36

CUADRO 75

COSTEO BASADO EN ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	Generador	TUBERIA ELECTRICA		TUBERIA DESAGUE		TUBERIA PRESION		ACCESORIOS Y OTROS		Costo Total
	Cantidad Total	Costo US\$	Generador	Costo US\$	Generador	Costo US\$	Generador	Costo US\$	Generador	US\$
Emisión de ordenes de compra	30	453.6	6	756.0	10	604.8	8	453.6	6	2,268.0
Compra de materiales	30	388.8	6	648.0	10	518.4	8	388.8	6	1,944.0
Pago a proveedores	30	453.6	6	756.0	10	604.8	8	453.6	6	2,268.0
Inspección de lotes recibidos	575	633.2	45	4,925.0	350	914.7	65	1,618.2	115	8,091.1
Mantenimiento de materiales	180	631.4	32	651.2	33	1,381.3	70	888.0	45	3,551.8
Pesado de material	650	939.2	80	3,404.7	290	1,174.0	100	2,113.2	180	7,631.1
Transportes a formuladora e Inyec.	1,150	265.4	80	1,260.8	380	1,393.5	420	895.8	270	3,815.5
Formulación 707 y 714 (*)	1,000	286.2	50	2,976.1	520	1,860.1	325	600.9	105	5,723.3
Prepar.máq. Extrusora-Inyectora	100	778.6	15	2,439.5	47	415.2	8	1,557.2	30	5,190.5
Acabado (roscado o embone)	350	564.8	54	1,412.0	135	784.5	75	899.5	86	3,660.8
Embalaje (Ensunchado y empaqu.)	1,132	526.5	80	1,842.6	280	1,447.7	220	3,632.5	552	7,449.3
Toma de pedidos	258	417.8	26	1,076.7	67	1,044.6	65	1,607.0	100	4,146.1
Aprobación de pedidos	258	337.5	21	1,028.5	64	1,044.6	65	1,735.6	108	4,146.1
Guiado y facturación	955	573.1	154	2,081.6	554	584.2	157	334.9	90	3,553.8
Carga de la mercadería a vehículo	65	205.4	15	246.5	18	328.7	24	109.6	8	890.1
Envío de pedidos	542	182.0	95	195.4	102	229.9	120	431.1	225	1,038.5
Suministro de servicios públicos	180	48.8	32	80.8	53	106.7	70	38.1	25	274.4
Suministro de espacio	500	54.9	100	82.3	150	82.3	150	54.9	100	274.4
Mantenimiento mecánico	250	632.2	64	642.1	65	345.7	35	849.5	86	2,469.6
Mantenimiento eléctrico	230	536.9	50	859.0	80	322.1	30	751.6	70	2,469.6
Tonelaje Real Producido (&)	104.66		13.51		35.15		49.89		6.11	
Costos indirectos por producto		8,909.9		27,344.9		15,187.8		19,413.7		70,856.3
Costos indirectos por prod/ton		659.50		777.95		304.43		3,177.36		

CUADRO 76

ASIGNACION DE COSTOS Y GASTOS : METODO TRADICIONAL

BAJA DEMANDA									
SERVICIOS	TUBO ELECTRICO		TUBO DE DESAGUE		TUBO DE PRESION		ACCESORIOS Y OTROS		TOTAL
RUBROS	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	
Hrs-Hombre (4,300 Hh)(1)		390.66		1,532.34		1,812.00		565.00	4,300.00
VENTAS									
Vol - Producción (ton)	13.51		35.15		49.89		6.11		104.66
Monto de Vtas. (US\$)	21,497.92	1,591.26	66,762.15	1,899.35	83,914.98	1,682.00	26,427.28	4,325.25	198,602.33
COSTOS Y GASTOS									
Variables (US\$)	11,817.06	874.69	32,637.47	928.52	44,993.91	901.86	7,230.46	1,183.38	96,678.90
Fijos (unidad de obra) (US\$)(2)	6,437.37	476.49	25,250.22	718.36	29,858.52	598.49	9,310.18	1,523.76	70,856.30
COSTO TOTAL	18,254.43	1,351.18	57,887.69	1,646.88	74,852.43	1,500.35	16,540.64	2,707.14	167,535.20
UTILIDAD	3,243.49	240.08	8,874.46	252.47	9,062.55	181.65	9,886.64	1,618.11	31,057.13
RENTABILIDADES		15.09%		13.29%		10.80%		37.41%	15.64%

CUADRO 77

ASIGNACION DE COSTOS Y GASTOS : METODO BASADO EN ACTIVIDADES

BAJA DEMANDA									
SERVICIOS	TUBO ELECTRICO		TUBO DE DESAGUE		TUBO DE PRESION		ACCESORIOS Y OTROS		TOTAL
RUBROS	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	TOTAL	UNITARIO	
VENTAS									
Unidades-mes (ton)	13.51		35.15		49.89		6.11		104.66
Monto de Vtas. (US\$)	21,497.92	1,591.26	66,762.15	1,899.35	83,914.98	1,682.00	26,427.28	4,325.25	198,602.33
COSTOS Y GASTOS									
Variables (US\$)	11,817.05	874.69	32,637.47	928.52	44,993.91	901.86	7,230.47	1,183.38	96,678.90
Dato: Mediente Generadores(3)	8,909.90	659.50	27,344.90	777.95	15,187.80	304.43	19,413.70	3,177.36	70,856.30
COSTO TOTAL	20,726.95	1,534.19	59,982.37	1,706.47	60,181.71	1,206.29	26,644.17	4,360.75	167,535.20
UTILIDAD	770.97	57.07	6,779.78	192.88	23,733.27	475.71	-216.89	-35.50	31,057.13
RENTABILIDAD		3.59%		10.16%		28.28%		-0.82%	15.64%

- (1) En la página 139 se indicó que las horas-hombre reales fueron 4,300 Hr-h y la cantidad de las mismas por línea se dio como dato en el detalle del cuadro 57 página 162.
- (2) En el cuadro 57 de la página 162 se indicó como los Costos Fijos se distribuyen en cada línea en función a las horas-hombre.
- (3) En la página 200 se indicó el cálculo y el detalle se muestra en el cuadro 75.

4. COMPARACIÓN DE LAS RENTABILIDADES DEL COSTEO TRADICIONAL Y EL ABC.

En los cuadros 76 y 77 se muestra la comparación de costos mediante los métodos de costeo tradicional y el basado en actividades. (Para un mes de baja demanda.)

METODO DE COSTEO TRADICIONAL:

COSTEO: ABSORCIÓN		COSTEO: DIRECTO modelo-C-V-U	
<u>Rentabilidad/venta</u>		<u>Margen de Contribución</u>	
1.- Accesorios y otros	37.41%	1.- Accesorios y otros	2.64%
2.- Tubo eléctrico	15.09%	2.- Tubo de desagüe	1.11%
3.- Tubo de desagüe	13.29%	3.- Tubo de presión	6.38%
4.- Tubo de presión	10.80%	4.- Tubo eléctrico	5.03%

Para ambos casos (dentro del costeo tradicional) la línea de mayor relevancia es la de Accesorios y otros, siendo la menos atractiva en el costeo por absorción la línea Tubo de presión y en el costeo directo la línea Tubo eléctrico.

El costeo por absorción distribuye los costos fijos que son en gran medida costos indirectos a los productos usando una base de distribución (Hr-h). Mediante este costeo una de las líneas más castigadas es la línea de Tubo presión. En el cuadro 57 de la página 162 veremos que 42.14%¹³ del costo fijo total se aplica a dicha línea, mientras que al tubo eléctrico se le aplicó únicamente $x 100 = 42.14\%$ el 9.09 %¹⁴. Tal es así como el costeo directo – CVU (que no distribuye los costos fijos) da márgenes de contribución similares para las líneas de Tubo de presión y Tubo eléctrico, 46.38% y 45.03% respectivamente.

Como se dijo anteriormente, el método de Costeo Tradicional (costeo por absorción), asigna los costos fijos en función a las horas-hombre, las cuales en los últimos años son menos representativas, para efectos del costeo de productos debido a que la empresa tiende a un proceso de automatización progresivo, que hace que dicha asignación sea poco objetiva.

En el cuadro 76 (costeo tradicional por absorción) se ubica a la línea de Accesorios y otros como la más rentable (37.41%), en segundo lugar a los tubos eléctricos (15.09%), en tercero los tubos de desagüe (13.29%) y en cuarto lugar la tubería de presión (10.80%). Para todos los casos la rentabilidad es bastante aceptable, inclusive para la línea que brinda menor rentabilidad.

METODO BASADO EN ACTIVIDADES:

Tubo de Presión 28.28%

Tubo de desagüe 10.16%

Tubo eléctrico 3.59%

Accesorios y otros -0.82%

El método de Costeo Basado en Actividades brinda un resultado sumamente importante (ver cuadro 77). El producto más rentable con el sistema tradicional, accesorios es el menos rentable con el nuevo sistema ya que le otorga un - 0.82% de rentabilidad.

Por otro lado la línea de Tubo eléctrico ubicada en segundo lugar en rentabilidad con el costeo tradicional (15.09%), tiene una rentabilidad del 3.59% con el costeo ABC.

En el costeo ABC la aplicación del costo fijo bajo la distribución mediante generadores le asigna a la Línea de Tubo de presión sólo el 21.43 %15 de dicho costo, mientras que en el costeo por absorción se le asignó el 42.14 %. (Ver página 203). De esta forma se convierte en la Línea menos trascendente mediante el costeo por absorción y el más relevante en el costeo ABC.

Este análisis nos conduce a la necesidad urgente de cambiar el sistema de costos al ABC, por la gran distorsión evidenciada en el análisis anterior. Esta distorsión nos conducirá a tomar decisiones incorrectas bajo la aplicación del costeo tradicional.

Igualmente se permite la posibilidad de establecer estándares dentro de esta nueva metodología de costos por actividades. (Debido a esto su denominación Estándar-ABC).

Estableciendo estándares para cada actividad y conociendo el costo y el número de generadores, es posible realizar la comparación de información real con dichos estándares de esta manera se tendrán variaciones de manera similar a la realizada en el costeo tradicional que se desarrollo en el capítulo anterior. Así, se podrá evaluar los costos mediante la eficiencia con la que se usa los factores de producción.

El implantar un Sistema de Costeo Estándar-ABC, es sin duda un salto bastante grande en cuanto a disponer de herramientas para medir la eficiencia operativa y la gestión estratégica. Este sistema de costeo como se mencionó inicialmente por tal avance se le conoce como un sistema de cuarta fase; es así como a los sistemas de costos reales se les denomina de primera fase.

CONCLUSIONES

- El Sistema de Costos Estándar-ABC permite supera las falencias del Costeo Histórico en los siguientes aspectos:
 - –Eludir el problema de la fluctuación en el costo de los insumos estimando costos estándares.
 - –Permitirá una más eficiente utilización de recursos.
 - –Conocer anticipadamente los costos para la determinación de cotizaciones especiales.
 - –Permitirá determinar desviaciones de materia prima, mano de obra directa, de costos indirectos de fabricación y detectar las causas y responsabilidad a fin de tomar medidas correctivas.
 - Al distribuir los costos indirectos mediante la metodología del ABC, se reconoce la relación causa-efecto entre los generadores del costo y las actividades, brindando el conocimiento necesario para el mejoramiento y la optimización de los procesos. La complejidad de los procesos generará mayores costos.
 - Por el costeo por absorción todas las líneas de productos son rentables en términos de utilidades/ventas, mientras que por el costeo ABC, no son rentables todas las líneas. Método Costo por Absorción Costo ABC
 - ◆ Tubo Eléctrico 15.09 % 3.59 %
 - ◆ Tubo de Desagüe 13.29 % 10.16 %
 - ◆ Tubo de Presión 10.80 % 28.28 %
 - ◆ Accesorios 37.41 % -0.82 %

Permite por ello evaluar la posibilidad de eliminación de la línea de accesorios.

- ◆ Mediante el costeo ABC el orden de rentabilidad por línea es modificado sustancialmente. Se visualiza que la gerencia debe concentrar sus esfuerzos a la línea de Tubo de Presión tal vez cerrar la línea de Accesorios y Otros, salvo que dicha línea forme parte del paquete de venta de los clientes más significativos de la empresa.
- ◆ Como resultado del análisis antes indicado se deduce que el uso del sistema ABC es adecuado para tomar decisiones, este permitirá a la gerencia una mejor posición estratégica.

- ◆ A nivel global el punto de equilibrio para la empresa es de 72.77 toneladas y el punto de cierre 48.12 toneladas.
- ◆ La separación del costo fijo y variable nos permite, elaborar presupuestos flexibles, de gran utilidad en la planificación.
- ◆ La fase III y la fase IV, constituyen el sistema de costos ABC, la primera es el ABC con data histórica, la segunda el ABC y el costeo estándar usados de manera conjunta. No se trata de un sistema de costos mejor que el anterior, sino un sistema de costos que combina dos técnicas para lograr ventajas competitivas.

RECOMENDACIONES

- ◆ Un planificado control y gestión de costos requiere la participación conjunta de todos los miembros de la organización en especial de la Gerencia General.
- ◆ Se recomienda utilizar nuevas bases de asignación de Costos Indirectos (horas-máquina, kilogramos de material) lo cual no alterará el monto global de los mismos, sino asignará los costos indirectos a las órdenes de fabricación con una ponderación más racional.
- ◆ Incorporar software actualizado de costos que permita obtener información en forma inmediata para el análisis, al igual que genere información histórica para un rastreo de costos que incremente la eficiencia del trabajo administrativo y permita nuevas implementaciones.
- ◆ Evaluar el establecimiento de centros de costos (cada máquina podría ser un centro de costos), de tal manera que se pueda realizar evaluaciones más específicas.
- ◆ Se sugiere mayor participación del área de Producción en los costos, ya que en dicha área se conoce en gran medida, la generación de los mismos.
- ◆ Llevar controles detallados del tiempo de funcionamiento de las máquinas, en los turnos de funcionamiento, para analizar la eficiencia en su operatividad, tiempos muertos, etc.
- ◆ Es necesario para la aplicación de métodos de comportamiento de costos hacer un análisis de los rubros que conforman el costo y determinar por algún método razonable que porción de cada uno es fijo y cual variable.
- ◆ Se sugiere la revisión de los costos estándares una vez al año. Es necesario que permanezcan estas tasas inamovibles por un periodo prudente para que sea posible realizar comparaciones teniendo las mismas consideraciones.

BIBLIOGRAFIA

- ◆ BACKER, Morton y JACOBSEN, Lyle CONTABILIDAD DE COSTOS. Un enfoque administrativo para la toma de decisiones. 1983. Segunda Edición. Mc Graw Hill. México
- ◆ CASSAIGNE Eduardo, ROCHA Horacio, GUTIERREZ León. COSTEO DIRECTO EN LA TOMA DE DECISIONES. Editorial LIMUSA. 1981. México.
- ◆ DALOUBEIX Jean L. LOS PRESUPUESTOS FLEXIBLES. Ediciones ICE. 1977. España.
- ◆ DEARDEN Jonn. SISTEMAS DE CONTABILIDAD DE COSTOS Y DE CONTROL FINANCIERO. 1976. Fondo Educativo Interamericano, S.A. España.
- ◆ DOMIGUEZ Luis Martín. MANUAL PRACTICO DE COSTOS. Editorial Cangallo. 1987. Argentina.
- ◆ GOMEZ CEJA, Guillermo. PLANEACION – ORGANIZACION DE EMPRESAS. Primera edición– 1994. Mc Graw Hill. México.
- ◆ HANSEN Don, MOWEN Maryanne. ADMINISTRACION DE COSTOS – Contabilidad y Control Primera edición– 1995. International Thomsom Editores, S.A. México.
- ◆ HARVARD-DEUSTO BUSINESS REVIEW 3er.trimestre 1988
- ◆ HORNGREN Charles, FOSTER George, SRIKANT Dakar. CONTABILIDAD DE

- COSTOS– Un Enfoque Gerencial. Octava edición– 1996. Prentice Hall Hispanoamericana, S.A. México.
- ◊ ð KAPLAN Robert, COOPER Robin. COSTE & EFECTO. Cómo usar el ABC, AMB y el ABB para mejorar la gestión, los procesos y la rentabilidad. 1999. Ediciones GESTIN 2000, S.A. España.
 - ◊ ð NEUNER John. CONTABILIDAD DE COSTOS. UTEHA. 1974. México.
 - ◊ ð POLIMENI Ralph, FABOZZI Frank, ADELBERG Arthur. CONTABILIDAD DE COSTOS – Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. Tercera edición– 1998. Mc Graw Hill. México.
 - ◊ ð SAEZ TORRECILLA Angel, FERNANDEZ FERNANDEZ Antonio, GUTIERREZ DIAZ Gerardo. CONTABILIDAD DE COSTOS. Y Contabilidad de Gestión –Volumen 1. Primera Edición –1997. Mc Graw Hill. México.
 - ◊ ð SHANK John, GOVINDARAJAN Vijay. GERENCIA ESTRATEGICA DE COSTOS. La Nueva herramienta para Desarrollar una ventaja competitiva. Primera edición – 1995. Grupo Editorial NORMA. Colombia.
 - ◊ ð VAZQUEZ Juan Carlos. MANUAL DE COSTOS ESTANDARS. Editorial AGUILAR ARGENTINA, S.A. 1971. Buenos Aires – Argentina.