

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS

LOS COSTOS EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

TESIS

PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS  
DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

POR

VICENTE AREVALO HERRERA

PREVIA A CONFERTIRSELE EL TITULO DE

CONTADOR PUBLICO Y AUDITOR

EN EL GRADO ACADEMICO DE

LICENCIADO

GUATEMALA, OCTUBRE DE 1.993

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

DL  
03  
T(1549)

Honorable Junta Directiva  
De La  
Facultad de Ciencias Económicas  
De La  
Universidad de San Carlos de Guatemala

Decano:	Lic. Gilberto Batrez Paz
Secretario:	Lic. Manuel de Jesus Zetina Puga
Vocal primero:	Lic. Tristán Melendreras Soto
Vocal segundo:	Lic. Josué Efraín Aguilar Torres
Vocal tercero:	Lic. Victor Manuel Rivera Barrios
Vocal cuarto:	P.Merc. y Pub. Juan Carlos Osorio Manzo
Vocal quinto:	P.C. Sotero Sincal Cujcuj

Tribunal Que Practico  
El Examen General Privado

Presidente :	Lic. Carlos Humberto Calderón Hernández
Secretario :	Lic. César Amézquita Marroquín
Examinador :	Lic. Carlos Rolando Barrientos García
Examinador :	Lic. Mario Danilo Espinoza Aquino
Examinador :	Lic. Carlos Mejía Lemus

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

CEBARR ANGELOUISA MARFORTE  
Contador Público Auditor  
Administrador de Empresas  
2a. calle 6-22 zona 9  
teléfonos: 236222 / 719476

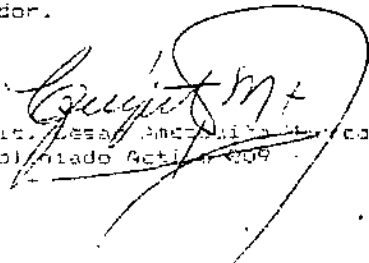
Guatemala 9 de marzo de 1992.

Lic. Gilberto Betrez Paz  
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas  
Su Despacho

En atención al nombramiento que se me hiciera con fecha 20 de noviembre de 1990 como asesor de tesis del Perito Contador Vicente Arévalo Herrera titulada "Los Costos En La Industria Litográfica". El trabajo de tesis presentado por el Perito Contador Vicente Arévalo Herrera es el resultado de una investigación rigurosa llevada a cabo con dedicación y empeño que permite contar con información analizada e interpretada para llegar a conclusiones y recomendaciones relativas al trabajo de tesis de mérito.

En mi carácter de asesor de la tesis que ahora presenta el Perito Contador Vicente Arévalo Herrera considero y estimo que este trabajo es un aporte de suma utilidad para nuestra casa de estudios, así como para profesionales y estudiantes de la carrera de Contador Público y Auditor por tratarse de un tema de actualidad. Por lo expuesto anteriormente, me permito recomendar la aceptación del presente estudio tanto en lo académico como en lo docente, a efecto de realizar los trámites respectivos previos a otorgar el Título de Contador Público y Auditor en el grado académico de Licenciado.

Por la atención que se sirva prestar a la presente me suscribo con toda consideración y respeto del Sr. Decano, su atento y seguro servidor.

  
Lic. Cebarr Angelouisa Marforte  
Doliente Activo




FACULTAD DE  
CIENCIAS ECONOMICAS

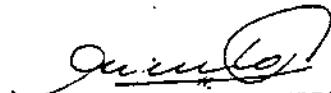
Edificio "S-8"  
Ciudad Universitaria, Zona 12  
Guatemala, Centroamérica

DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS:  
GUATEMALA, TRECE DE SEPTIEMBRE DE MIL NOVECIENTOS  
NOVENTA Y TRES

Con base en el dictamen emitido por el  
Licenciado César Amézquita Marroquín, quien fuera  
designado Asesor y la opinión favorable del  
Director de la Escuela de Auditoría, se acepta el  
trabajo de Tesis denominado: "LOS COSTOS EN LA  
INDUSTRIA LITOGRAFICA", que para su graduación  
profesional presentó el estudiante VICENTE AREVALO  
HERRERA, autorizándose su impresión.

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

  
LIC. MANUEL DE JESUS ZETINA PUGA  
SECRETARIO

  
LIC. GILBERTO BATRES PAZ  
DECANO



Dedicación del Acto

- A: Dios Todo Poderoso Creador del Universo
- A: Mi Maestro Espiritual
- A: La Universidad de San Carlos de Guatemala.  
en especial a la Facultad de Ciencias Económicas.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

# I N D I C E

## INTRODUCCION

### CAPITULO I

1.	SISTEMAS DE COSTOS	
1.1	Costo Histórico	1
1.2	Costos Predeterminados	2
1.2.1	Costos Estimados	2
1.2.2	Costos Estándar	3
1.2.3	Costo Directo	4
1.3	Costos por el Método de Determinarios	5
1.3.1	Costos de Proceso Continuo	5
1.3.2	Costo por Ordenes Especificas	6
1.4	Elementos del costo de Producción	9
1.4.1	Materia Prima	9
1.4.2	Mano de Obra	10
1.4.3	Costos de Fabricación	10

### CAPITULO II

2.	ORGANIZACION Y DESARROLLO EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA.	
2.1	Origen	11
2.2	Características	11
2.2.1	Departamento de Artes	11
2.2.2	Departamento de Cámara	12
2.2.3	Departamento de Montaje	12
2.2.4	Departamento de Placas	12
2.2.5	Departamento de Prensas	13
2.2.6	Departamento de Troquelado	13
2.2.7	Departamento de Encuadernación	13
2.2.7.1	Doblado	13
2.2.7.2	Cosido	14
2.2.7.3	Pegado	14
2.2.8	Departamento de Control de Calidad	14

2.3	Importancia	14
2.4	Desarrollo	14

### CAPITULO III

3.	LA IMPORTANCIA DE LOS COSTOS EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA.	
3.1	La importancia del Costo Estimado para una orden específica	16
3.2	La importancia del Costo en proceso para una orden específica	16
3.3	La importancia del Costo del Producto terminado para una orden específica	17

### CAPITULO IV

4.	PROCESO DE DETERMINACION DEL COSTO EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA.	
4.1	Determinación del Costo en el departamento de Artes.	21
4.2	Determinación del Costo en el departamento de Fotomecánica.	22
4.2.1	Cálculo de la materia prima	22
4.2.2	Cálculo del Tiempo de la Mano de Obra	23
4.2.3	Cálculo de los Costos de Fabricación	24
4.3	Determinación del Costo en el departamento de impresión	24
4.3.1	Cálculo de la Materia Prima	24
4.3.2	Cálculo del Tiempo de la Mano de Obra	25
4.3.3	Cálculo de los Costos de Fabricación	26

4.4	Determinación del costo en el Departamento de Encuadernación	27
4.4.1	Cálculo de los Materiales	27
4.4.2	Cálculo del Tiempo de la Mano de Obra	27
4.4.2.1	Revisado	27
4.4.2.2	Doblado	28
4.4.2.3	Corte Final	28
4.4.2.4	Empaque	28

## CAPITULO V

5.	CASO PRACTICO	
5.1	Aplicación	29
5.2	Descripción	29
5.3	Cuando se presenta un Pedido de Nuestro Cliente se Necesita saber lo que solicita	30

	CONCLUSIONES	41
	RECOMENDACIONES	42
	ANEXOS	43
	GLOSARIO	58
	BIBLIOGRAFIA	61



## INTRODUCCION

El rápido crecimiento de la industria litográfica en nuestro país obliga a contar con un manual que le permita estandarizar los costos en el mercado, principalmente a aquellos que en la actualidad no trabajan en forma técnica.

El presente trabajo de tesis presenta en forma clara y sencilla el procedimiento del cálculo de los costos que le permitirá a la industria litográfica obtener una razonable rentabilidad, con lo que podrá aspirar a un desarrollo sostenido tanto técnico como económico.

También presenta una amplia descripción de todo el proceso productivo desde su inicio con la elaboración de los artes, pasando por el laboratorio de fotomecánica e impresión hasta la encuadernación y producto terminado. Muestra lo interesante de la tecnología avanzada, que la industria litográfica utiliza actualmente, comparado con los inicios de los primeros impresos en Guatemala por los años 1860. Uno de los cambios más importantes en la actualidad lo representa las separaciones de color, que de la forma manual en cámaras, se utiliza hoy en día el Scanner, máquina computarizada que utiliza rayo láser, para elaborar separaciones de colores.

Otro aspecto importante investigado en este trabajo de tesis lo representa la organización de una industria litográfica con todos y cada uno de los pasos a seguir en todo el proceso productivo.

Con este trabajo de tesis se pretende brindar al gremio de las artes gráficas, a todo profesional, estudiante y otra persona interesada, una guía que le permita informarse acerca de las características de una industria litográfica, tanto en su formación y organización, como del proceso productivo, hasta obtener todo tipo de material impreso, ya sea este en blanco y negro o a todo color.

## CAPITULO I

### 1. SISTEMAS DE COSTOS

"Es el conjunto de procedimientos y técnicas que deberán ajustarse a la forma de elaboración y necesidades de control de la industria."(1)

Los sistemas de costos se clasifican de la siguiente forma:

- COSTOS HISTORICOS
- COSTOS PREDETERMINADOS
- COSTOS ESTIMADOS
- COSTOS ESTANDAR
- COSTEO DIRECTO

#### 1.1 Costo Histórico:

"Es el que se obtiene después de haber finalizado el proceso productivo, o sea el que se obtiene a través de la contabilidad de costos, en determinado momento histórico. El costo histórico es también conocido como costo real o costo efectivo."(2)

---

1 Costos I de Cristóbal del Río González: Pag. II-8

2 El costo como Técnica y como ciencia. Prof. Dr. Juan Manuel hornia Pag. 19-20

"Los costos históricos son la técnica primaria de valuación, los cuales se determinan después de haber realizado la producción o el hecho."<sup>(3)</sup>

## 1.2 Costos Predeterminados:

"Consiste en conocer por anticipado el costo, es decir mediante ciertos estudios resulta posible obtener de antemano, con más o menos exactitud el dato del costo respectivo.

Los costos predeterminados se clasifican, con referencia a la precisión de su cálculo, en costos estimados y costos estándar."<sup>(4)</sup>

### 1.2.1 Costos Estimados:

Son aquellos costos que se calculan sobre ciertas bases empíricas (de conocimiento y experiencia sobre la industria) antes de producirse el artículo, o durante su transformación, y tiene por finalidad pronosticar el valor y cantidad de los elementos del costo de producción (materia prima, mano de obra directa y gastos indirectos). El objeto de la estimación es normalmente conocer en forma aproximada cual será el costo de producción del artículo, para efectos de cotizaciones a los clientes. En la actualidad el costo estimado no sólo sirve para cotizaciones, sino que se ha llegado aún mas lejos tomándolo como base para valuar, la producción vendida, la producción terminada, y las existencias en proceso; pero considerando que las bases son estimadas, fundadas en el conocimiento empírico de la industria en cuestión, existe el

---

3 Costos II de Cristóbal del Río González; Pag. I-3

4 Opcit. Pag. 11-15

resultado de que difícilmente puedan ser iguales a los costos históricos que se obtengan, lo que hace necesario efectuar los ajustes que correspondan, de los costos estimados a los costos históricos.

Por lo tanto, la característica de los costos estimados es que siempre deberán ser ajustados a los históricos. Los costos estimados indican lo que un artículo manufacturado puede costar; ya que las únicas bases para su cálculo son empíricas.<sup>(6)</sup>

#### 1.2.2 Costos Estándar:

Es el cálculo hecho con bases pseudocientíficas sobre cada uno de los elementos del costo, a efecto de determinar lo que un producto debe costar; por tal motivo, este costo está basado en el factor eficiencia, y sirve como medidor del costo.

Es necesario, por lo tanto, un control presupuestal de todos los elementos que intervienen en el producto directa o indirectamente.

Los costos estándar pueden ser circulantes o fijos.

#### Circulantes:

Indican la meta a la que hay que llegar, el ideal, considerando que existen alteraciones que modifiquen el estándar señalado y que de período en período podrán corregirlo, en virtud de aclaraciones que obligan a variar el patrón establecido.

---

<sup>6</sup> Opcit. Pag. 11-16

Fijos o Básicos:

"Son aquellos que se establecen invariables, y se utilizan como índice de comparación o con fines estadísticos. En la práctica, y sobre todo en nuestro medio la técnica aplicable es la técnica estándar circulante.

La característica especial del costo estándar, es que los costos históricos deberán ajustarse a aquellos."<sup>(6)</sup>

## 1.2.3 Costo Directo:

"El costeo es también conocido como costeo variable, supone que únicamente se pueden considerar como costos del producto los que varían directamente con el volumen considerando todos los demás como costos del período. Puesto que los materiales y mano de obra directa tienen normalmente carácter variable, la estimación de costos variables los trata, y también a los gastos generales variables, como costos del producto; todos los demás se consideran gastos del período en el que se incurrió en ellos. Por lo tanto, con la estimación de costos variables a los fijos como aquéllos que se corresponden como un nivel de capacidad y se cargan en su totalidad contra los ingresos del período."<sup>(7)</sup>

Ventajas:

"-La Dirección puede realizar un análisis rápido de los datos obtenidos mediante esta estimación.

---

<sup>6</sup> Opcit. Pag. 11-16

<sup>7</sup> Contabilidad de Costos 2 L.G. Rayburn. Pag. 501-502

- Mejora la recopilación y presentación de la información sobre las relaciones existentes entre costos, fijación de precios, beneficios, volúmenes y surtido o mezcla de productos." (e)

Desventajas:

"-Cuando se cambia de método de contabilidad que presente una imagen diferente, pero con las mismas etiquetas, producirá confusión. A pesar de que el propósito del cambio de los métodos de estimación de costos es tener una comprensión mejor, puede ocurrir que por el contrario se cause una confusión mayor.

Se puede dar una importancia, mayor de la que corresponde a los beneficios determinados según este método." (e)

1.3 Costos Por el Método de Determinarlos

Los sistemas de costos por el método de determinarlos, se clasifican en:

- Costos por proceso continuo
- Costos por órdenes específicas

1.3.1 Costos de Proceso Continuo:

"Este sistema se aplica en aquellas industrias cuya producción es continua y en masa, existiendo uno o varios procesos para la transformación de la materia prima. se cargan los elementos del costo al proceso respectivo, correspondiendo a un período determinado de elaboración, y en caso de que toda la producción se termine en dicho lapso, el costo

---

e Opcit. Pag. 510-512

e Opcit. Pag. 514-515

unitario se obtendrá dividiendo el costo de producción acumulado, entre las unidades producidas; y así por cada tipo de unidades similares o iguales.

El caso de que quede producción en proceso es necesario determinar la fase en que se encuentra dicha producción, para poder valorizar la totalidad de la misma. En las empresas que trabajan a base de procesos, las unidades que producen se miden en kilos, litros, o cualquier otra medida.

Característica especial de este tipo de industria que precisamente se diferencian de las que operan por órdenes de producción, es que no resulta posible identificar en cada unidad producida, o proceso de transformación, los elementos de costo directo o primo (materia prima directa y mano de obra directa).

Como ventaja del procedimiento de costos por procesos, en contraposición con el de órdenes de producción, es que resulta más económico y poco laborioso; pero el costo unitario es menos exacto."<sup>(10)</sup>

### 1.3.2 Costos por Ordenes Especificas:

El procedimiento por órdenes de producción es el conjunto de métodos empleados en el control de las operaciones productivas, aplicable generalmente a industrias que fabrican sus productos por medio de ensamble, por lotes.

Este procedimiento de control se emplea principalmente en las industrias que realizan trabajos especiales, o que fabrican productos sobre

pedido, y también en aquellas en las cuales es posible separar los costos del material, y de la labor empleados (costo directo) en cada orden de fabricación .

Ejemplos típicos de esta naturaleza son: los talleres de sastrería, fábricas de tornillos, mueblerías, ensambladoras, jugueteras, y otros.

### CARACTERISTICAS

El procedimiento de control de las operaciones productivas por órdenes de producción, es aquel que permite reunir, separadamente, cada uno de los elementos del costo para cada orden de trabajo, terminada o en proceso.

Este procedimiento se caracteriza por la posibilidad de lotificar y subdividir la producción, de acuerdo con las necesidades graduales establecidas por la dirección de la empresa.

Para iniciar cualquier actividad productiva dentro de este procedimiento, es necesario emitir una "orden de producción" específica para los departamentos productivos, que establezca la cantidad de los artículos a elaborarse según el pedido del cliente, o simplemente para existencia en el almacén de artículos terminados.

Cada orden constituye un documento en el que se acumularán los costos de las materias primas, costos del trabajo, y gastos indirectos de producción, para que una vez concluida, se determine el costo unitario del producto, mediante una división del costo acumulado en cada orden entre el total de unidades en cada una de las mismas.

El procedimiento por "órdenes de producción", es el que proporciona mayor exactitud en la determinación de los costos unitarios, pero no siempre es el que más se emplea, dado que depende en gran parte de la forma de operar de la compañía.



Su principal inconveniente es el de resultar más oneroso, administrativamente, que el otro procedimiento (procesos) ya que exige un gran trabajo material para obtener precisión en sus detalles.

Sin embargo, es el procedimiento que permite explicar la técnica de la determinación del costo, porque cada factor del mismo se acumula a la orden correspondiente, permitiendo apreciar su obtención con perfecta claridad.

#### VENTAJAS:

El procedimiento por "órdenes de producción" tiene las siguientes ventajas:

- a) Da a conocer el costo de producción de cada orden, básicamente el costo directo.
- b) Se sabe el valor de la producción en proceso sin necesidad de estimarla, ni de efectuar inventarios físicos.
- c) Se conoce el costo de producción; por lo tanto sería fácil hacer estimaciones futuras con base en los costos anteriores.
- d) Al conocer el valor de cada artículo, lógicamente se puede saber la utilidad o pérdida bruta de cada uno de ellos.
- e) Por medio de este procedimiento es posible controlar las operaciones, aún cuando se presentan multiplicidad de producciones, diferentes entre sí.
- f) La elaboración no es necesariamente continua, por lo tanto, el volumen de producción es más susceptible de planeación y control en función de los requerimientos de cada empresa.

DESVENTAJAS:

"El procedimiento por "órdenes de producción" tiene las siguientes desventajas:

- a) Su costo administrativo es alto a causa del gran trabajo que se requiere para obtener los datos en forma detallada, mismos que deben aplicarse a cada "orden de producción".
- b) En virtud de esa labor meticulosa, se requiere mayor tiempo para precisar los costos de producción, razón por la cual los datos que se proporcionan a la dirección posiblemente resulten extemporáneos.
- c) Existen ciertas dificultades cuando, sin terminar totalmente la orden de producción, es necesario hacer entregas parciales, ya que el costo total de la orden se obtiene hasta el final del período de producción."<sup>(11)</sup>

#### 1.4 Elementos del Costo de Producción:

"Los elementos del costo de producción son: la materia prima directa y/o materiales directos, la mano de obra directa y los gastos de fabricación, cuya conjugación hace posible transformar la materia prima en producto terminado.

##### 1.4.1 Materia Prima:

La materia prima o materiales directos es el elemento básico del costo de producción, el cual se transforma durante el proceso de producción en producto terminado.

<sup>11</sup> Opcit. P.

## 1.4.2 Mano de Obra:

Es el esfuerzo necesario para transformar la materia prima en producto terminado; la mano de obra se divide en: mano de obra directa y mano de obra indirecta.

Mano de Obra Directa:

El costo de la mano de obra directa es la cantidad de salarios devengados por los trabajadores que intervienen realmente en la transformación de la materia prima en producto terminado."(12)

Mano de Obra Indirecta:

"El costo de la mano de obra indirecta es la cantidad de salario que se paga al personal que no interviene directamente en la elaboración del producto, como por ejemplo el personal de mantenimiento, supervisión, control y control de calidad."(13)

## 1.4.3. Costos de Fabricación:

"El tercer elemento son los costos de fabricación, conocidos también como carga de fabricación, costos generales de producción o carga de producción. Son todos los costos de producción que no sean debidos a materiales directos y mano de obra directa necesarios para lograr la producción de un artículo."(14)

---

12 Contabilidad de Costos I L.G. Rayburn. Pag. 32-33

13 Opcit. Pag. 34

14 Opcit. Pag. 33

## CAPITULO II

## 2 ORGANIZACION Y DESARROLLO EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA.

La industria litográfica en Guatemala nació hace muchos años cuando fue traída la primera impresora, actualmente en nuestro país existen máquinas modernas y procesos diferentes de impresión que en aquellos tiempos; lo que significa que se ha desarrollado muchísimo, después de contar con un departamento de máquinas y guillotinas, actualmente una empresa litográfica cuenta con departamento de artes, cámara, montaje, placas, prensas, troquelado, encuadernación.

## 2.1 Origen:

La industria de las artes gráficas la introdujo en Guatemala Fray Payo Enríquez de Rivera en el año de 1660, siendo su primer impresor JOSE DE PINEDA IBARRA.

## 2.2 Características:

La organización y funcionamiento de una litografía se integra con los departamentos siguientes:

## 2.2.1 Departamento de Artes:

Es el departamento creativo en el cual se plasman las ideas se preparan los bocetos y diseños para luego elaborar los artes finales los cuales serán utilizados en el departamento de cámara.

### 2.2.2 Departamento de Cámara:

En el departamento de cámara de una litografía, se elaboran las separaciones de colores, y para ello se necesita: artes, transparencias de color y fotografías, los que se utilizarán en el departamento de montaje. Actualmente existe en la industria litográfica una tecnología diferente para la elaboración de las separaciones de colores. Se utiliza la máquina Scanner la cual tiene la ventaja de procesar las separaciones de colores por medio de rayo láser con lo cual se obtiene una producción mayor y con un costo menor en el departamento de cámara.

### 2.2.3 Departamento de Montaje:

En este departamento se reciben los negativos que se procesan en el departamento de cámara; se reciben los colores individuales es decir un negativo por color, los cuales se colocan de tal forma que coincidan todos los colores, y es en este momento cuando se puede observar el trabajo que será elaborado en las máquinas impresoras.

### 2.2.4 Departamento de Placas:

En este departamento se elaboran las placas que serán utilizadas en la impresión; el quemado de las placas se realiza por medio de insoladora; se utilizan los negativos, se colocan de tal forma sobre la placa para que luego en la exposición todo lo existente en los negativos quede grabado en la placa, la que pasará a la máquina reveladora y es aquí donde se pueden observar las figuras o textos que serán impresos.

#### 2.2.5 Departamento de Prensas:

En este departamento se elaboran los impresos y se inicia el proceso productivo, preparando la prensa con cauchos, bajo mantillas, agua fuente, rodillos entintadores y mojadores, las presiones correctas y adecuadas para el material que se utilizará; se colocan las placas en los cilindros, se preparan las tintas y luego el papel o cartoncillo, para la elaboración del producto final.

#### 2.2.6 Departamento de Troquelado:

En este departamento se utiliza un troquel consistente en un molde de madera con unas cuchillas llamadas plecas, es elaborado previamente, luego se coloca en la máquina troqueladora; se puede troquelar, perforar o sisar de acuerdo a las formas indicadas en el troquel.

#### 2.2.7 Departamento de Encuadernación:

Este departamento recibe el material impreso y troquelado; es aquí donde deberá darse el acabado final al producto sin embargo en este departamento dependiendo de la necesidad de cada producto deberá pasar los siguientes procesos:

##### 2.2.7.1 Doblado:

Generalmente los dobleces se elaboran en máquinas, especialmente diseñadas para elaborar diversidad de dobleces, estas máquinas dobladoras contienen cámaras por donde el material deberá ser trasladado y en cada cámara se realizará un doblado, hasta salir completamente terminado.

### 2.2.7.2 Cosido:

Muchos materiales necesitan ser engrapados o cosidos para ello se utiliza una máquina engrapadora o cosedora en la cual se coloca un rollo de alambre del calibre que sea necesario de acuerdo al número de hojas y calibre del papel o cartoncillo y luego la máquina elabora la grapa y la inserta en el material, al tamaño deseado.

### 2.2.7.3 Pegado:

Para pegar algunos impresos; se utilizan pegamentos especiales para encuadernación y para ello se utilizan máquinas, las cuales hacen una distribución uniforme de estos pegamentos sobre el papel o cartoncillo utilizado.

### 2.2.8 Departamento de Control de Calidad:

Este departamento se encarga de revisar los productos terminados en cada uno de los procesos productivos, seleccionando los productos de primera calidad y eliminando los productos que no llenan los requisitos establecidos.

### 2.3 Importancia:

La industria litográfica es importante para la economía, educación, comunicación, publicidad y cualquier otra operación de carácter comercial, industrial, bancaria, religiosa, política, que requieren de material impreso preparado por esta industria.

### 2.4 Desarrollo:

La industria litográfica en Guatemala ha tenido un crecimiento bastante grande durante los últimos años, pues actualmente existen organizaciones de este tipo con maquinaria muy sofisticada y su capacidad de producción sobrepasa las necesidades

locales y muchas de ellas exportan sus productos principalmente al área centroamericana y el caribe, sudamérica y algunos países del norte. empleando mucha mano de obra, en su mayoría calificada y por su número de personal se califican como empresas grandes.



## CAPITULO III

## 3 LA IMPORTANCIA DE LOS COSTOS EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

El costo en la industria litográfica es importante pues en la actualidad muchas industrias trabajan empíricamente, es decir calculan sus costos sin ninguna base técnica. Para lograr establecer un costo es importante estandarizar las bases sobre las cuales se deberá analizar su cálculo y que la competencia de mercado sea más equitativa tanto en precio como en calidad y servicio.

## 3.1 La Importancia del Costo Estimado para una Orden Especifica:

En la industria litográfica el costo de cada orden se estima con anticipación para ofrecer al cliente un producto terminado, es en esta estimación es donde se juega la importancia de una buena estimación pues de ella depende el éxito o fracaso del negocio.

## 3.2 La Importancia del Costo en Proceso Para Un Orden Especifica:

Es importante establecer los costos de una orden en proceso a una fecha dada, tomando todos aquellos costos en los que ha incurrido hasta el momento de su cálculo, generalmente revisa su utilidad durante los cierres mensuales o anuales para establecer los inventarios en proceso que se tienen a esas fechas.

3.3 La Importancia del Costo del Producto Terminado Para Una Orden Especifica :

Aunque generalmente los productos terminados en una industria litográfica son mínimos, es importante su cálculo principalmente en los cierres contables, para establecer los montos de estos inventarios.

## CAPITULO IV

## 4. PROCESO DE DETERMINACION DEL COSTO EN LA INDUSTRIA LITOGRAFICA

A continuación se describen los rubros que deben integrar los costos en la industria litográfica por departamentos y en sus tres elementos: materia prima, tiempo de mano de obra y gastos de fabricación.

En cada uno de los departamentos que se describirán posterior la Materia Prima se ha calculado tomando como base los retiros de bodega ver (Anexo No. 1) que efectúa cada obrero cuando se encuentra elaborando un trabajo; y no se incluyen valores, pues el presente trabajo únicamente pretende dar a conocer todos aquellos rubros o elementos que deben integrar los costos en cada departamento en una industria litográfica. Así mismo los cálculos de los tiempos de mano de obra fueron tomados en base a las tarjetas de tiempo, que cada uno de los obreros marca en el reloj, cuando se encuentra elaborando determinado trabajo (ver anexo 2) y también se hace una descripción completa de los rubros que integran los gastos de fabricación.

En gastos que son comunes como arrendamiento de edificios, prima de seguros y otros se deberá incluir la parte proporcional que corresponde a gastos de fabricación. En el caso particular de las depreciaciones se deberá considerar un valor de desecho y luego efectuar la depreciación tomando como base aproximadamente 250 días laborales en el periodo de un año.

El presente trabajo presenta algunos otros anexos que explican los flujos de información que son utilizados en artes gráficas para control de los

ingresos de las Materias Primas. El anexo No.3 presenta la información, dando inicio con las entradas al almacén pasando por las diferentes etapas hasta llegar al departamento de producción. El anexo No. 3.1 ilustra una forma de recepción de las Materias Primas. El anexo No. 4 presenta un control documental físico y Contable de las Materias Primas y el anexo No. 5 presenta un Diagrama de la Concentración de los Elementos del Costo y su Control Contable en el Procedimiento por Ordenes de Producción.

También se presentan otros anexos, que ilustran las formas de control de la mano de obra aplicada en el proceso productivo, así mismo se presenta un modelo de orden de producción que puede ser aplicado en esta industria.

El anexo No. 6 presenta un Diagrama del mecanismo de la Contabilización de los sueldos y salarios; el anexo No. 7 presenta un modelo de tarjeta de asistencia; el anexo No. 8 presenta un formato que se podrá utilizar para autorización de tiempo extraordinario; el anexo No.9 presenta una tarjeta de Distribución de tiempo la que representa la diferencia entre los salarios pagados según la tarjeta de asistencia y los salarios aplicados según la tarjeta de distribución de tiempo, indica el monto de sueldos y salarios no aprovechados en la producción, y representa para la empresa el valor del tiempo perdido; el anexo No. 10 presenta una hoja de aplicación del costo de la Mano de Obra Directa en la cual se procede a su valorización para conocer que trabajos ha realizado el obrero y que parte de su salario corresponde a cada trabajo.

☛ Cabe hacer notar que la cuota hora de aplicación, deberá incluir la parte proporcional del 7mo. día.

Por lo tanto comparando el salario liquidado al trabajador (tarjeta de asistencia) con la mano de Obra Directa Aplicada (tarjeta de distribución de tiempo) es posible determinar las horas y salarios

correspondientes que no tuvieran aplicación en ninguna orden de trabajo, y que se denomina "tiempo perdido".

Cabe insistir en que solamente está sujeta a análisis de aplicación de tiempo, la de mano de obra correspondiente a trabajadores que tengan a su cargo un trabajo directo en la manufactura de un artículo y en consecuencia, la aplicación del pago del salario se contabiliza con base en resumen de aplicación de tiempo directo según este anexo.

El anexo No.11 presenta un modelo de orden de producción, debe ser previamente numerada para la fabricación de determinada cantidad de producto, en la cual se indican las características de producción, y otros datos importantes como fecha de entrega, número de orden de compra del cliente, dirección a donde deberá ser entregado el producto. En el reverso de la orden de producción es conveniente efectuar el costeo de esta orden la cual se presenta en el anexo 11.1, con la elaboración de este anexo se pueden obtener las siguientes ventajas:

1. Da a conocer con todo el detalle el costo de producción del artículo.
2. Pueden hacerse estimaciones futuras con base en los costos anteriores.
3. Puede saberse si la orden deja utilidad o pérdida.
4. Se conoce la producción en proceso, sin necesidad de estimarla, en cantidad y costo.

Contra las ventajas enumeradas tenemos las siguientes desventajas :

1. Su costo de operación es muy alto debido a la gran labor que se requiere para obtener todos los datos en forma detallada, mismos que deben aplicarse a cada orden de producción.

2. En virtud de que esa labor es muy grande se requiere mayor tiempo para obtener los costos, razón por la cual los datos que se proporcionan, casi siempre resultan extemporáneos.
3. Existen serias dificultades en cuanto al costo de entregas parciales de productos terminados, ya que el costo total se obtiene hasta la terminación de la orden. Por último se presenta el anexo No. 12 en el cual se prepara un resumen de todos los gastos para compararlo con el valor cotizado y establecer si existió utilidad o pérdida en la orden de producción terminada.

#### Sub-Productos

Cuando se elabora un producto siempre deberá existir un subproducto a causa de que por la forma en que todas las impresiones se realizan, el área finalmente impresa es más pequeña que el material utilizado. el material deberá exceder en el lado de la pinza 3/4", en el lado de escuadras 1/2".

Este subproducto es vendido por peso, lo que representa un ingreso adicional para la empresa.

El valor de este sub-producto actualmente se traslada al cliente puesto que cuando se cotiza se incluye el tamaño normal del material; debería en todo caso ser una ventaja para el cliente, restando el valor de estos subproductos al valor total en la cotización.

#### 4.1 Determinación del Costo En el Departamento de Artes:

##### 4.1.1 - Cálculo de la materia prima.

Para determinar el costo en el departamento de artes inicialmente se elabora un boceto en papel bond que es lo más adecuado, luego se colocan sobre un cartoncillo duplex o sobre un cartoncillo ilustración, fotos y textos. También se utiliza papel mantequilla.

Cuando se elabora una ilustración se utilizan pinturas, tintas, óleos, crayones, acuarelas, marcadores, acrílico.

Todos estos materiales son utilizados al tamaño y en las cantidades justamente necesarias.

4.1.2 -Cálculo del tiempo de la Mano de Obra:  
Para la elaboración de un boceto, un obrero necesita cinco horas productivas, para una ilustración veinticuatro horas productivas, para un levantado de texto media hora productiva y para un arte final se necesitan ocho horas productivas.

4.1.3 -Cálculo de los costos de fabricación:

Los costos de fabricación en el departamento de artes se integran por las depreciaciones de la maquinaria y equipo, (250 días al año ) mantenimiento y reparaciones, energía eléctrica, primas de seguros, arrendamiento de edificio, mano de Obra Indirecta, prestaciones laborales.

4.2 Determinación de el Costo en el Departamento de Fotomecánica

4.2.1 Cálculo de la Materia Prima

Para determinar el costo de la materia prima en el departamento de fotomecánica, se utilizan películas para separación de color, películas de medios tonos, de línea y de contactos, existen también películas de luz de día para contactos y medios tonos. Se utilizan seis pliegos de película del tamaño deseado los cuales servirán cuatro para elaborar cada color y dos para máscaras en el departamento de cámaras, después del proceso de exposición deberán ser revelados con químicos adecuados; el revelado de esta película deberá ser a mano.

También se utiliza un pliego de acetato para montar transparencias. Se hace el tramado de los negativos y para ello se utilizan ocho pliegos de película los cuales son revelados en una máquina procesadora de película. El resultado es una separación de colores la cual puede ser separación de opaco o separación de transparencia.

Las separaciones de color se pueden elaborar utilizando cuatro pliegos de película, un pliego por color; esta película se revela en máquina procesadora de película, se utiliza un acetato para montar las transparencias.

Se elabora el montaje y para ello se utiliza cuatro pliegos de película para montar los negativos iniciales, cinco pliegos de papel mascarilla, ocho acetatos, doce pliegos de película para máscara y cuatro pliegos de película para el armado final de los negativos o positivos.

Se elabora una prueba de color en la cual se utilizan cinco pliegos de película, un pliego de cartoncillo y una onza de pigmento para los colores correspondientes. Terminado este proceso se elaboran las placas; se utiliza una placa para cada color. Las placas deberán ser expuestas al proceso de quemado, se hace en una máquina insoladora. Se traslada a la máquina reveladora y está preparada para utilizarse en el departamento de impresión.

#### 4.2.2 Cálculo del tiempo de la Mano de Obra:

Para la elaboración de un negativo inicial de línea y una separación de color de tonos continuos en el departamento de cámara un obrero utiliza seis horas productivas. Y para la elaboración de un tramado final de cámara, un obrero utiliza dos horas productivas. Para la elaboración de un montaje, un obrero necesita veintitrés horas productivas; para la elaboración de una prueba de color, cromalín o color-key, un obrero utiliza una hora productiva; y para la elaboración de una placa, un obrero necesita quince minutos de hora productiva.



#### 4.2.3 Cálculo de los Costos de Fabricación

Los costos de fabricación en el departamento de fotomecánica, se integran por las depreciaciones de maquinaria y equipo, (250 días al año) mantenimiento y reparaciones, energía eléctrica, prima de seguros, arrendamiento de edificios, Mano de obra Indirecta, prestaciones laborales, también integran este rubro; químicos, limpiadores, borradores, correctores y papel periódico.

#### 4.3 DETERMINACION DEL COSTO EN EL DEPARTAMENTO DE IMPRESION

##### 4.3.1 Cálculo de la Materia Prima

El papel o cartoncillo que se utiliza para la impresión se calcula de acuerdo al tamaño del área de impresión de la máquina impresora en esta forma se tratará de imprimir la mayor cantidad de unidades por pliego para aprovechar al máximo el papel o cartoncillo y evitar el desperdicio. El tamaño del papel o cartoncillo es mayor que el área que será impresa, pues la máquina impresora necesita  $3/4$  " de material para que las pinzas puedan tomar el pliego, y  $1/2$ " de material en el lado de las escuadras, para que se pueda efectuar el traslado correspondiente dentro de la impresora.

Para establecer un buen cálculo de los materiales a imprimir se deberá tomar en cuenta que por causas como el centrado de los materiales que serán impresos, que serán troquelados, sisados, pegados, doblados o emplastados, se calculará una ventaja sobre la cantidad requerida por el cliente tomando en cuenta los desperdicios que se ocasionan en cada uno de estos trabajos. Estas ventajas se calculan de acuerdo a las cantidades requeridas por el cliente y también del grado de dificultad que ofrezca cada trabajo; A continuación se describen los estándares que deben utilizarse en cada una de las diferentes cantidades que se imprime a cada cliente:

Ventajas mínimas para tiro y retiro 300 pliegos prensa;

Ventajas mínimas para tiro y retiro aparte 500 pliegos prensa;

De 3,000 pliegos prensa a 4,000 pliegos prensa 20% de ventaja.

De 5,000 pliegos prensa a 9,000 pliegos prensa 10% de ventaja.

De 10,000 pliegos prensa a 12,000 pliegos prensa 8% de ventaja.

De 13,000 pliegos prensa a 20,000 pliegos prensa 6% de ventaja.

De 20,000 pliegos prensa a más 4% de ventaja.

Para trabajos especiales con troquelado, pegue, doblado sisado o emplastado se aplicará una ventaja adicional del 2% al 4%, según el grado de dificultad. Luego se calculan las tintas que serán utilizadas en la impresión, el estándar que debe ser utilizado es un kilo de tinta por cada 10,000 tiros. Se debe entender que el cálculo comprende únicamente un color de tal forma que cuando sea más de un color se tomará en cuenta cada uno de ellos, el mismo estándar debe ser utilizado en los colores especiales y también cuando se utiliza barniz sobre impresión.

#### 4.3.2 Cálculo del Tiempo de la Mano de Obra

Para calcular la mano de obra en el corte inicial del material se calcula que en la guillotina se cortan quinientos pliegos de papel y doscientos cincuenta de cartoncillo. Cada operación de corte utiliza tres minutos de hora productivas, esto se calcula de esta forma a causa de que cada material llevará diferentes cortes iniciales de acuerdo con la forma como será impreso. La mano de obra en el departamento de impresión se calcula en base a los

tiros por hora con que se programe la máquina impresora y esto depende del grado de dificultad de cada trabajo; Así mencionamos algunos parámetros:

3,000 tiros por hora

4,000 tiros por hora

4,500 tiros por hora

5,000 tiros por hora

También para todos los casos, de impresión se tomará para el cálculo de sus costos un tiempo de arreglo de la máquina impresora de quince minutos por cada color que se imprima, el mismo tiempo es necesario si se aplica barniz sobre impresión a estos trabajos.

El cálculo de la mano de obra en el departamento de troqueles se elabora al igual que en el departamento de impresión en base a tiros hora y este tiraje también depende del grado de dificultad de cada trabajo para determinar su velocidad, para todos los casos en este departamento se agregará al costo una hora de arreglo de la máquina troqueladora.

#### 4.3.3. Cálculo de los costos de Fabricación

Los costos de fabricación en el departamento de impresión se integran por las depreciaciones de la maquinaria y equipo, (250 días al año) mantenimiento y reparaciones, energía eléctrica, prima de seguros, arrendamiento de edificio, mano de obra indirecta, prestaciones laborales.

Además para la elaboración de un trabajo de impresión se incurre en varios costos adicionales a las materias primas y a la mano de obra, son muy importantes pues sin ellos la producción no sería posible ya que, representan una parte importante en el funcionamiento de las máquinas que intervienen en el proceso productivo; Dentro de ellos podemos

mencionar, los cauchos, los forros para moletones, los limpiadores los aceites y grasas, los químicos y solventes.

#### 4.4 Determinación del Costo en el Departamento de encuadernación:

##### 4.4.1 Cálculo de los materiales: #

El costo de los materiales en el departamento de encuadernación se calcula de acuerdo a la cantidad de unidades de cada orden de producción, para empacar 1,000 folletos de 11" x 17" se utilizan 5 pliegos de papel kraft de 26" x 34", una yarda de cinta engomada de 2" de papel kraft; para empacar 1,200 folletos de 11" x 17" se utiliza una caja de cartón corrugado de 25" x 20" x 13", una onza de pegamento para encuadernación, 2 yardas de cinta engomada de 2" de papel kraft, 3 yardas de fleje plástico de 1" de ancho y dos grapas para sellar el fleje. Los pegamentos son utilizados para pegar cajas, hacer bloks o cualquier otro trabajo que lo requiera; se utiliza un galón de pegamento, para pegar 50,000 unidades de 4" de largo por 1" ancho.

El alambre se utiliza para coser folletos, revistas o cualquier otro material que lo requiera, se insertan 2 grapas de 1" cada una en cada unidad. Se elaboran trabajos que necesitan espirales metálicas, plásticos o varillas; se utilizan uno por cada unidad y su costo será de acuerdo al tamaño de cada ejemplar.

##### 4.4.2 Cálculo del Tiempo de la Mano de Obra:

###### 4.4.2.1 Revisado:

En este proceso se utilizan 1 hora productiva para revisar 1,000 afiches de 18" x 24".

## 4.4.2.2 Doblado:

En este proceso para doblar 3,000 folletos que tengan 1, 2. o 3 dobleces se utiliza 1 hora productiva.

## 4.4.2.3 Corte Final:

En este proceso son necesarias 1.5 horas productivas para cortar 10,000 afiches con 4 cortes, 1.5 horas para cortar 3,000 folletos, 5 horas para cortar 5,000 revistas.

## 4.4.2.4 Empaque:

Para empacar 3,000 folletos de 11"x 17" son necesarias 1.5 horas productivas.

## CAPITULO V

## 5. CASO PRACTICO

La empresa en la cual se hizo esta investigación es una empresa líder en el mercado de las artes gráficas por su alta calidad su buen servicio y porque ofrece un precio justo.

Además es líder en exportaciones y sus productos son muy bien aceptados en mercados internacionales como centro américa, sudamérica, el caribe, las antillas, México y Estados Unidos de Norteamérica.

Los principales productos que elabora son libros de texto, afiches, revistas, etiquetas y otros, los cuales son elaborados con maquinaria de alta tecnología y excelente registro que permite obtener la calidad deseada por los clientes.

## 5.1 Aplicación:

Aplicación del Costo Estándar en una orden específica de producción sobre la elaboración de folletos publicitarios de productos de belleza.

## 5.2 Descripción:

Un folleto publicitario de productos de belleza es una presentación gráfica de los productos que en él se exhiben, como son lápices labiales, cremas para el cutis, pinturas para uñas, lociones, rubores, sombras y otros, lo que tiene por objeto desplazar los productos de la mejor manera posible, mediante la obtención de un folleto de una alta calidad de impresión.

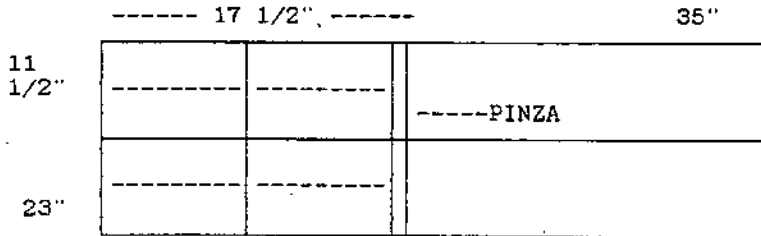
- 5.3 Cuando se Presenta un Pedido de Nuestro Cliente se Necesita Saber lo que Solicita:

Nuestro cliente solicita la impresión de 26.500 folletos publicitarios, los cuales constan de 28 páginas incluyendo carátula, deberán ser litografiados a 4 colores tiro y 4 retiro en papel couché base 80; el tamaño de los folletos es de 7" x 10 3/4" abierto, para su elaboración será necesario incluir 57 separaciones de color.

En la Gráfica No. 1

Le indica que en un pliego completo a 23" x 35" deberá ser cortado a 17 1/2" x 23 1/2" se puede observar que en la mitad del pliego serán impresas 8 páginas en el tiro y 8 páginas en el retiro y en la otra mitad del pliego serán impresas las otras 16 páginas interiores.

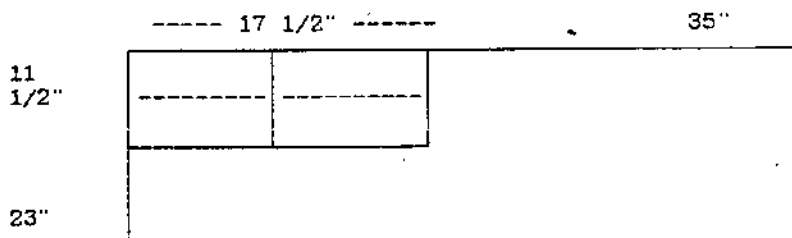
Gráfica No. 1



En la Gráfica No. 2

Se puede observar que en un pliego prensa de 17 1/2" x 11 1/2" serán impresos 4 carátulas y en el otro, las otras 4 carátulas serán impresas 2 carátulas en el tiro y 2 en el retiro.

Gráfica No. 2



## CALCULO DE MATERIA PRIMA

## CALCULO DE PAPEL

Para Páginas Interiores:

26,500 folletos x 24 páginas	=	636,000 páginas
+ 32 páginas	=	19,875 pliegos de papel de 23" x 35"
+ ventaja de 10% = 1,988	=	21,863 pliegos de papel de 23" x 35"
	=	21,863 pliegos de papel de 23" x 35"
	=	=====





Cálculo de Películas

6 pliegos película 16" x 20" a Q.20.07 =	Q.	120.42
3 pliegos acetato para montar transparencias x Q.7.25 de 16" x 20"=	Q.	21.75
8 pliegos película tramado 16"x 20" a Q.20.07=	Q.	160.56
4 pliegos película para montar negativos iniciales a Q.6.4975 de 20" x 24"=	Q.	25.99
5 pliegos papel mascarilla x Q.0.90 c/u de 20x24"=Q.		4.50
8 pliegos acetato para armado final de los ne- gativos o positivos x Q.7.25 de 20" x 24" =	Q.	58.00
12 Pliegos película máscara-armado final de negativos o positivos a Q.6.4975 de 20"x24" =	Q.	77.99
4 Pliegos película armado final de los ne- gativos o positivos a Q.6.4975 de 20" x 24" =	Q.	25.99
20 Pliegos película para prueba de color Cromalín 25" x 20" a Q.38.194 =	Q.	763.88
1 Pliego de cartoncillo para prueba de color de 25" x 20"=	Q.	2.50
4 Onzas de pigmentos para prueba de color =	Q.	7.35
16 Placas x Q32.00 =	Q.	512.00
Total Materia Prima		<u>Q.23,724.38</u>

Cálculo de la mano de obra:  
En el Departamento de Prensas

349,808 tiros páginas  
~~118,608~~ tiros Carátula  
 466,416 total tiros ÷ 3,000 tiros = 155.472  
 ≈ 155 + 4 horas por cambios de placas en cada  
 color (se considera 1/4 hora por cada cambio)  
 = 159 horas.  
 Q.1,800.00 ÷ 22 días al mes = Q.81.82 cada día  
 ÷ 8 horas cada día = Q.10.23 cada hora  
 x 159 horas = Q. 1.626.57

Revisado:

1 hora para revisar 1,000 folletos 26,500 folletos ÷ 1000 folletos = 26.5 hora. Cálculo del costo de hora hombre Q.750.00 ÷ 22 días al mes = Q.34.09 cada día ÷ 8 horas cada día = Q.4.26 cada hora x 26.5 horas = Q. 112.89

Doblado:

1 hora para doblar 3,000 folletos 26,500 folletos ÷ 3000 folletos = 8.83 ≈ 9 horas.  
Cálculo del costo de hora hombre Q.750.00 ÷ 22 días al mes = 34.09 cada día  
+ 8 horas cada día = Q.4.26 cada hora x 9 horas = Q. 38.34

Corte inicial:

225,507 pliegos ÷ 500 pliegos = 51.014 grupos x 5 veces = 255.07 grupos x 1 minutos cada grupo = 255.07 minutos ÷ 60 = 4.25 ≈ 4 horas.

Cálculo del costo de hora hombre  
Q. 1,200 ÷ 22 días al mes = Q.54.55 cada día  
÷ 8 horas cada día = Q.6.82 cada hora x 4 horas = Q. 27.28

Corte Final:

0.75 horas para cortar 3,000 folletos  
3,000 -- 0.75; 26,500 x 0.75  
26500 -- X | 3000 ----- = 6.625 ≈ 7 horas

Cálculo del costo de hora hombre:

Q. 1,200.00 ÷ 22 días al mes = Q. 54.55 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q.6.82 cada hora  
 x 7 horas =

Q. 47.74

Empaque:

3,000 --0.50| 26,500 x 0.50  
 26500 -- X | ----- = 4.42 ≈ 4 horas  
                   3000

Cálculo del costo de hora hombre:

Q. 750.00 ÷ 22 días al mes = Q.34.09 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q.4.26 cada  
 hora x 4 horas =

Q. 17.04

Fotomecánica:

1/2 hora negativo inicial de línea y separación de color de tonos continuos 1/2 x 57 separaciones = 28.50 horas.

Cálculo del costo de hora hombre:

Q. 1,400.00 ÷ 22 días al mes = Q.63.64 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q.7.96 cada  
 hora x 28.50 horas =

Q. 182.26

Tramado final 2 horas x 57 separaciones  
 tramadas = 114 horas.

Cálculo del costo de hora hombre:

Q. 1,400.00 ÷ 22 días al mes = Q.63.64 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q. 7.96 cada  
 hora x 114 horas =

Q. 907.44

Montaje 17 días de 8 horas cada uno  
 17 días x 8 horas = 136 horas.

Cálculo del costo de hora hombre:

Q.1,200.00 ÷ 22 días al mes = Q. 54.55 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q.6.82 cada hora  
 x 136 horas =

Q. 927.52

Prueba de color (Cromalín o Color-key)  
 1 hora.

Cálculo del costo hora hombre:

Q.1,200.00 ÷ 22 días al mes = Q.54.55 cada  
 día ÷ 8 horas cada día = Q. 6.82 cada  
 hora x 1 hora =

Q. 6.82

1 placa 1/4 hora 16 placas ÷ 4 placas en  
 una hora = 4 horas.

Cálculo del costo de hora hombre:

Q. 800.00 ÷ 22 días al mes = Q.36.36 cada día  
 ÷ 8 horas cada día = Q.4.55 cada hora x 4 horas = Q. 18.20  
 Total Mano de obra Q. 3,956.70

Prestaciones Laborales 41.17 %  
 Mano de Obra Indirecta 40 %  
 Prestaciones Laborales 41.17 %

Q. 1,628.97  
 Q. 1,582.68  
Q. 651.58  
 Q. 7,819.94  
 =====

GASTOS DE FABRICACION:  
En el departamento de Prensas:

Cauchos

4 x Q.220.00 = Q.880.00 ÷ 720,000 tiros de du-  
 ración aproximada = Q.0.0012222 x 466,416 tiros= Q. 570.05

Forros de Moletón

4 x Q.35.00 = Q140.00 ÷ 1,080,000 tiros de dura-  
 ción aproximada = Q.0.0001296 x 466,616 tiros = Q. 60.45

## Limpiadores químicos y solventes

5 litros x Q30.00 cada litro = Q150.00  
 ÷ 350,000 tiros = Q.0.000428571 x 446,416 = Q. 191.32

## Aceites y Grasas

1 galón de aceite Q.120.00 ÷ 1,500,000  
 tiros = Q.0.00008 x 466,416 tiros = Q. 37.31

1/4 galón de grasa a Q.80.00 galón ÷ 4  
 = Q.20.00 ÷ 1,500,000 tiros =  
 Q.0.0000133 x 466,416 tiros = Q. 6.20

## Energía eléctrica

0.41 Kw x 8 Kw cada hora = Q3.28 x 155 hrs.= Q. 508.40

## Depreciación maquinaria :

Valor de adquisición Q.650,000.00

Valor desecho Q. 5,000.00

Valor a depreciar Q.645,000.00

20 % depreciación anual Q.129,000.00 ÷  
 250 días = Q.516.00 cada día ÷ 24 horas  
 diarias = Q.21.50 cada hora x 155 horas= Q. 3,332.50

## Seguro Maquinaria:

Q.650,000.00 ÷ 1000 = 650 millares x 1.88 cada  
 millar de seguro = Q.1222.00 anuales ÷ 250 días  
 = Q.4.888 cada día ÷ 24 horas = Q.0.20367 cada  
 hora x 155 horas = Q. 31.57

## Seguro Edificio:

Q.350,000.00 ÷ 1000 = 350 millares x Q.1.88  
 cada millar de seguro = Q.658.00 anuales ÷  
 250 días = Q.2.632 cada día ÷ 24 horas =  
 Q.0.10967 cada hora x 155 horas = Q. 17.00

## Reparaciones y repuestos:

$Q.35,000.00 \div 250$  días trabajados =  
 $Q.140.00$  cada día  $\div 24$  horas cada día  
 =  $Q.5.83$  cada hora  $\times 155$  horas trabajadas = Q. 903.65

## Arrendamiento Edificios:

$Q.3,000.00 \div 250$  días trabajados =  $Q.12.00$   
 cada día  $\div 24$  horas cada día =  $Q.0.50$   
 cada hora  $\times 155$  horas trabajadas = Q. 77.50

En el Departamento de Fotomecánica:

## - Depreciación maquinaria

Costo de adquisición Q.225,00.00  
 Valor desecho Q. 2,000.00  
 Valor a depreciar Q.223,00.00  
 =====

$20\%$  depreciación anual =  $Q.44,600.00$   
 $\div 250$  días trabajados =  $Q.178.40$  cada  
 día  $\div 24$  horas diarias =  $Q.7.43$  cada  
 hora  $\times 33.50$  horas = Q. 248.91

## - Seguro Edificio

$Q.200,000.00 \div 1000 = 200$  millares  $\times Q.1.88$   
 cada millar de seguro =  $Q.376.00 \div 250$  días  
 trabajados en el año =  $Q.1.504$  cada día  $\div 24$   
 horas =  $Q.0.06267$  cada hora  $\times 33.50$  horas = Q. 2.10

## - Seguro Maquinaria

$Q.225,000.00 \div 1000 = 225$  millares  $\times 1.88$  cada  
 millar de seguro =  $Q.423.00$  anuales  $\div 250$  días  
 trabajados en el año =  $Q.1.692$  cada día  $\div 24$   
 horas =  $Q.0.0705$  cada hora  $\times 33.50$  horas = Q. 2.36

- Reparaciones y repuestos	
Q.38,000.00 ÷ 250 días trabajados = Q.152.00	
cada día ÷ 24 horas = Q.6.33 cada hora x	
33.50 horas =	Q. 212.06
- Energía eléctrica	
0.41 Kw x 6 Kw cada hora = Q2.46 x 33.50 =	Q. 82.41
- Arrendamiento Edificios	
Q.2,200.00 ÷ 250 días trabajados =	
Q.8.80 cada día ÷ 24 horas = Q.0.37	
cada hora x 33.50 horas trabajadas =	Q. 12.40
Total Costos de Fabricación	Q. 6.296.19
	=====

### RESUMEN

Materia Prima	Q.23,724.38
Mano de Obra	Q. 7,819.94
Costos de Fabricación	<u>Q. 6,296.19</u>
Costo Total	Q.37,840.51
	=====

Unitario Q. 37,840.51 ÷ 26,500 = Q 1.43

Básicamente este caso práctico presenta los rubros que deben incluirse para preparar un costo en la Industria Litográfica a efecto de que sirva como una guía o como un manual para los cálculos correspondientes en un trabajo de litografía.

Los valores presentados en este caso no son reales, se presentan únicamente para ejemplificar. Las cantidades de materias primas, mano de obra y gastos de fabricación son reales y deben ser tomados en cuenta para todos los costos; ya que la investigación fue realizada en una empresa existente en Guatemala, líder en el campo de las Artes Gráficas tanto a nivel nacional como internacional.



No se presenta ninguna técnica específica en este caso, se trata de presentar todos los rubros que se deben utilizar cuando se realiza un costo en la industria litográfica, de tal manera que cada empresa puede utilizar la forma que más le convenga para presentar sus cálculos. A continuación se presenta una que puede ser utilizada: Ver anexo No. 13

CONCLUSIONES:

- 1.- Establecer un Sistema de Costos en la industria litográfica constituye una fuente de apoyo muy importante para poder competir en el mercado en una forma profesional.
- 2.- La utilización de un Sistema de Costos debe realizarse en toda la industria litográfica tanto pequeña, mediana y grande. Pues esto le ayudará a su desarrollo tanto económico como tecnológico.
- 3.- El Contador Público y Auditor juega un papel muy importante en la implementación de los sistemas de costos en la industria litográfica, pues con sus conocimientos y experiencia, contribuirá a lograr los objetivos deseados.
- 4.- En su mayoría las industrias litográficas no cuentan con un procedimiento adecuado para la determinación de sus costos de producción, la adopción de un sistema de costos constituye una alternativa para esta industria.
- 5.- Las empresas litográficas especialmente las pequeñas pueden llegar a obtener una buena rentabilidad si utilizan un buen sistema de costos.

**RECOMENDACIONES**

- 1.- Se recomienda la implementación de un sistema de costos en la industria litográfica, con ello se alcanzará el mayor rendimiento y la mayor eficiencia de producción.
- 2.- Utilizar el caso práctico propuesto para la elaboración de las cotizaciones que deben ser presentadas a los clientes, por considerarse que en él se incluyen los rubros que deben ser tomados en cuenta para calcular el costo de cada pedido.
- 3.- Costear las órdenes de producción terminadas para establecer si el resultado fué utilidad o pérdida.
- 4.- Implementar las formas sugeridas en los anexos, las cuales serán de mucha utilidad para controles, tanto de personal, mano de obra, producción y costos en un ambiente de Artes Gráficas.
- 5.- Rebajar del costo de la cotización el subproducto resultante, pues debe considerarse como una ventaja para el cliente.

Anexo No.1

No.

V A L E A B O D E G A

Cliente: _____		Fecha: _____		Orden No. _____	
Departamento: _____					
Código	Descripción de Material	Medida	Cantidad	Costo Unit.	Costo Total
firma de entregado			firma de recibido		
Observaciones: _____					
_____					
_____					

Anexo No. 2  
TARJETA DIARIA DE TRABAJO

Tarjeta No.:	Nombre del trabajador	Número:

Orden Número:	Cliente:	Depto No.	Número Trabajador
Empezó:	Trabajo:	OP.No.	Producido
Terminó	Valor:	Tiempo:	Observaciones:

Orden Número:	Cliente:	Depto No.	Número Trabajador
Empezó:	Trabajo:	OP.No.	Producido
Terminó	Valor:	Tiempo:	Observaciones:

Orden Número:	Cliente:	Depto No.	Número Trabajador
Empezó:	Trabajo:	OP.No.	Producido
Terminó	Valor:	Tiempo:	Observaciones:

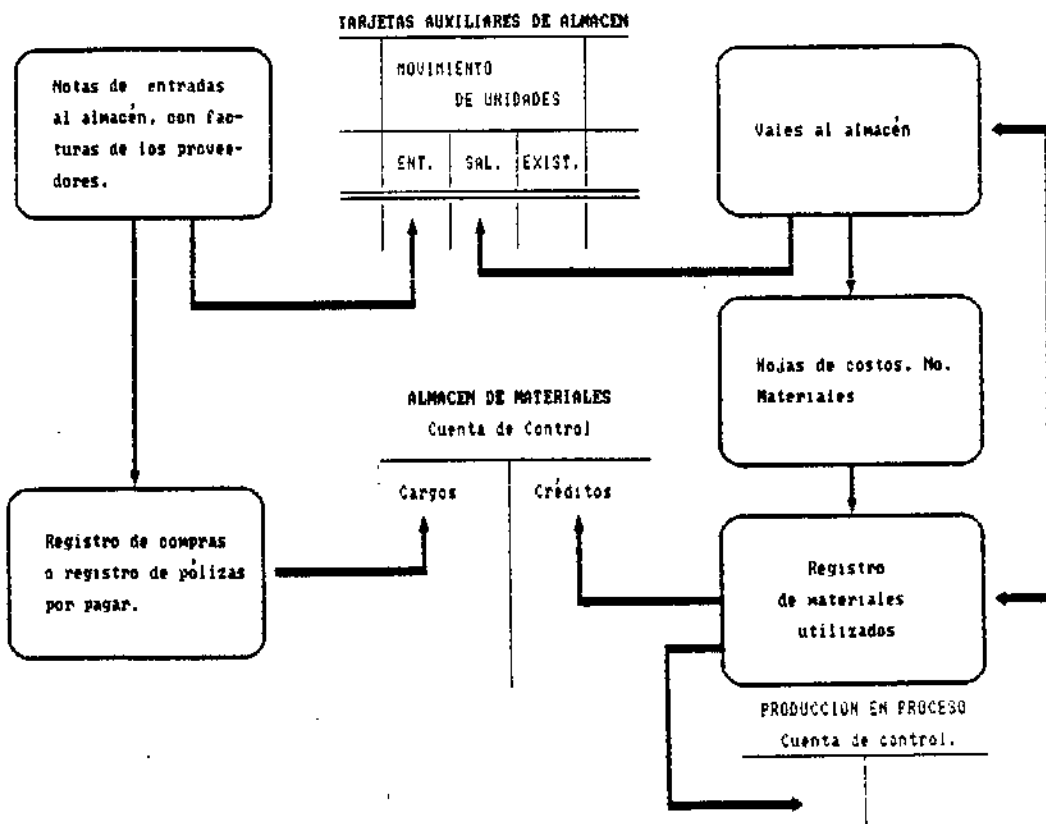
Orden Número:	Cliente:	Depto No.	Número Trabajador
Empezó:	Trabajo:	OP.No.	Producido
Termino	Valor:	Tiempo:	Observaciones:

Vg. No.

Jefe del Departamento

ANEXO No. 3

DIAGRAMA DEL MECANISMO DE LAS ENTRADAS Y SALIDAS DE MATERIAL



Anexo 3.1

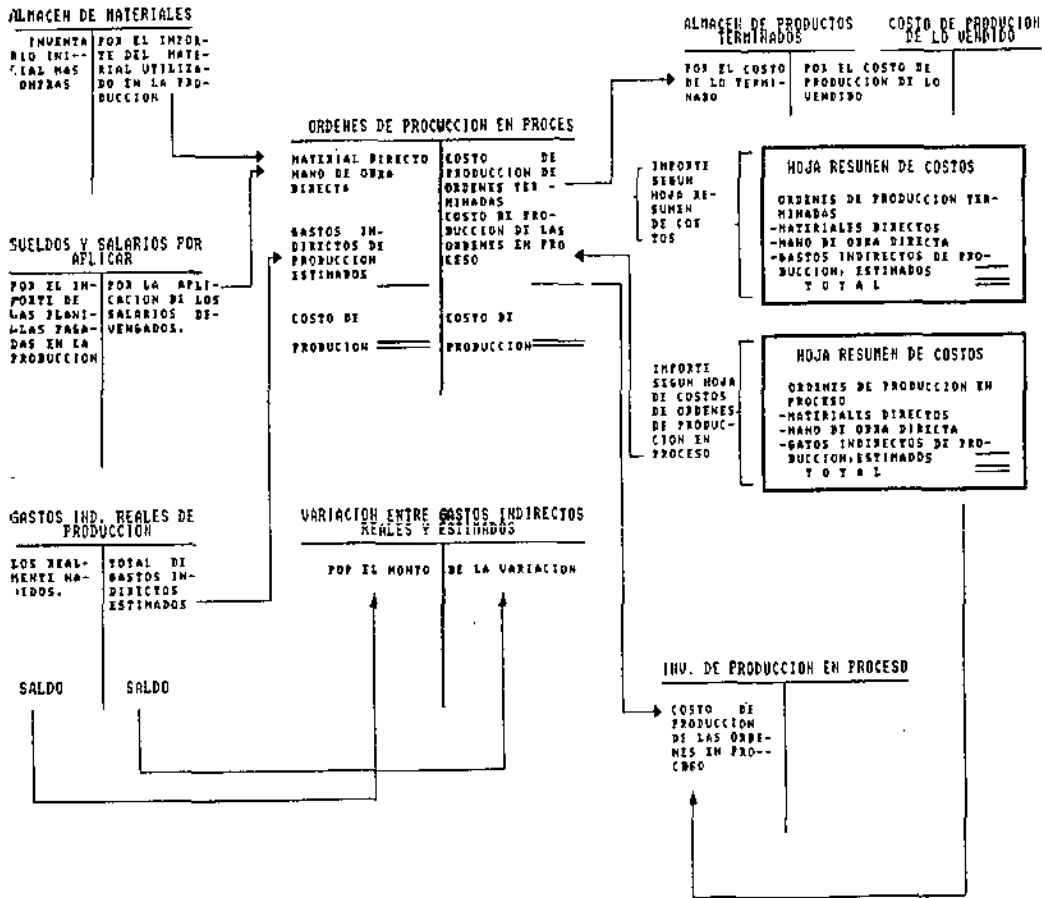
INFORME DE RECEPCION					No.
Proveedor: _____					
Orden de Compra No.: _____				Uso Depto. Contabilidad	
Codigo (Orden Prod.)	Descripcion Del Material	U/M	Cant. Recibida	Precio Unidad	Valor
Observaciones: _____					
_____					
_____					
_____					

Firma Rodríguez



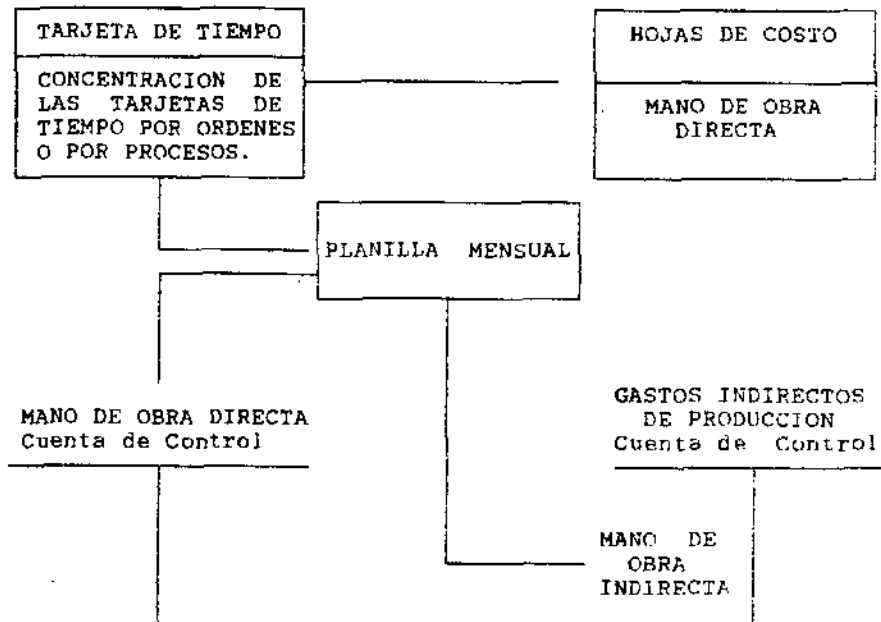


DIAGRAMA DE LA CONCENTRACION DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO Y SU CONTROL  
CONTABLE EN EL PROCEDIMIENTO POR ORDENES DE PRODUCCION  
(Con estimacion de Gastos indirectos de Produccion)



## ANEXO No. 6

DIAGRAMA DEL MECANISMO DE LA CONTABILIZACION DE LOS  
SUELDOS Y SALARIOS



## ANEXO No. 7

## TARJETA DE ASISTENCIA

Operario No. \_\_\_\_\_

Mes: \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Ocupacion: \_\_\_\_\_

Cuota por Hora. \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

	TIEMPO NORMAL			TIEMPO EXTRA				No. Orden	Proceso
	Entrada	Salida	HS. ido por :	Autoriza-	Entrada	Salida	Hs.		
Die									
L									
M									
M									
J									
V									
S									
D									

## Liquidacion

Tiempo Normal No. .... Cuota ..... 0 .....

Tiempo Extra No. .... Cuota ..... 0 .....

Firma : .....

Nombre : .....

## ANEXO No. 8

AUTORIZACION PARA TIEMPO EXTRA:		
SE AUTORIZA AL SEÑOR		DEL DEPARTAMENTO
A TRABAJAR EN LA FECHA	COMENZANDO A LAS	NUMERO DE HORAS EXTRAS
NO SE PAGARA TIEMPO EXTRA ALGUNO SI ESTA AUTORIZACION NO ES ENTREGADA A CONTABILIDAD		
TRABAJO A REALIZAR:		
ORDEN NUM.	<input type="checkbox"/> PRODUCCION	<input type="checkbox"/> MANTENIMIENTO <input type="checkbox"/> OTROS
DESCRIPCION DEL TRABAJO		
CAUSAS QUE MOTIVARON EL TIEMPO EXTRA:		
SOLICITADO POR :	AUTORIZADO POR:	FECHA

## ANEXO N. 9

TARJETA DE DISTRIBUCION DE TIEMPO					
Mes. _____					
Departamento _____					
Del _____ a _____ de _____ de 19 _____					
Nombre _____ No. _____					
hora	Descripción del trabajo	Cuota Hora	Horas Trabajadas	Importe	Observaciones

## ANEXO NO. 10

## HOJA DE APLICACION DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Mes -----

Fecha -----

Deptos.	No. Operario	Orden No. 1		Orden No. 2		Orden No. 3		Orden No. 4		Orden No. 5		Tiempo Perd.		Totales	
		Hrs.	Importe	Hrs.	Importe	Hrs.	Importe	Hrs.	Importe	Hrs.	Importe	Hrs.	Importe	Hrs.	Importe
"A"															
"B"															
"C"															
TOTALES															

Notas: la columna de "totales" debe corresponder al salario devengado por cada operario según planilla.

Cada orden, por departamento, tiene acumuladas las horas y el valor de la mano de obra directa, importe del cargo a "costo Producción".

El tiempo no aplicado a un trabajo específico aparece controlado en la columna de "tiempo perdido" (Cargo gastos de fábrica). Obsérvese que se conocen las horas directas y valores de mano de obra aplicada a cada orden, dato importante para la aplicación de gastos indirectos.

Anexo No. 11  
ORDEN DE PRODUCCION No. ....

FECHA.....

Factura a:				Consignat a:			
Dirección:				Dirección:			
Tel.:				Tel.:			
Vendedor	Cliente	Pedido	Repetición	No. de Orden Compra	Cont.	Cred.	
	NVO ANT	NVO ANT	Exact. Camb				
Fecha entrega							
Cantidad		Artículo				Medidas	
Material							
				Impresión en: Offset.....Imprenta.....Combinada.....			
				Colores tiro			
				Colores retiro			
Sentido del hilo							
Espec: Total..... Parcial..... No..... Tipo de Imprenta SI..... No..... Margen en la entrega: +.....							
Producto Centroamericano hecho en						SI..... NO.....	
Troquelado	Costura hilo	Sisa - cantidad	CAJA TIPO				
Numerado	Costura alambre	Doblez - cantidad	Plegadura... Colapsible...				
Realizado	Perforado pieza	Agujeros - cantidad	Fondo Automatico.....				
Estampado	Perforado redondo	Ventana - medidas	Otro tipo:				
Peque	Otro		Piezas - cantidad				
Elementos recibidos:				Elementos que se enviara para aprobación final			
Muestra	Transparencias	Proyecto	Prueba impresa:				
Proyecto	Negativos lineales	Bionje original					
Diseño original	Libro Prog. Pruebas	Fotoprint	Completa.. Parcial..				
Legendas	Parches Color	Impresiones	Color Key				
Trazos	Fotografías Opacas	Modelo en blanco					
Let Out	Hoja Instrucciones	Parches color	Completa.. Parcial..				
Elementos propiedad del cliente							
Instrucciones especiales al Depto. de Producción							
Foto de empaque				Marcas de empaque			
Reservaciones							
Preparado por:							





## ANEXO No. 12

Papel			RESUMEN		
Tintas					
Placas			Materiales		
Materiales Total			Mano de obra		
Offset hrs. x Q.					
Corte hrs. x Q.			Trabajos fuera		
Corte hrs. x Q.					
Mano de Obra Total					
			Costo total		
			Valor cotizado		
Trabajos fuera total			Utilidad perdida		



GLOSARIO

-Barniz: Materia Prima que se utiliza después de la impresión de los colores requeridos con el propósito de obtener un mejor acabado en la impresión.

-Cámara: aparato que se utiliza en un cuarto oscuro para fotografiar todos aquellos objetos que posteriormente serán impresos.

-Carátula: es lo primero que se observa cuando se tiene un impreso a la vista.

-Contracarátula: Es la última página de un impreso.

-Cromalín: Es una prueba de color que representa un ejemplar de lo que será un impreso final.

-Cuarto Oscuro: Se llama así porque el trabajo que se realiza es completamente a oscuras para evitar que las películas se velen.

-Color-Key: Es una prueba de color que representa un ejemplar de lo que será un impreso final.

-Folleto: Es un impreso que generalmente consta de pocas páginas interiores, en el cual se describe gráficamente los productos que se desean publicitar.

-Guillotina: Es una máquina en la que se elaboran los diferentes cortes del papel que se utilizara para imprimir. Los cortes finales de los materiales terminados.

-Mesa de Dibujo: Es una mesa que se utiliza para elaborar los montajes de los negativos; en su parte interna está provista de suficiente luz la cual pasa a través de un vidrio en la parte superior.

-Papel: Materia Prima que se utiliza para imprimir todo tipo de material litográfico, existen diferentes clases de papeles como bond, couché, cáscara de huevo, lino, husky cover, texcote y otros.

-Placas: También se conoce con el nombre de plancha, se utiliza en la máquina impresora y es la que transmite la imagen que se quiere imprimir.

-Prensa: Es una máquina impresora y las hay de un color, dos colores, 4 colores, 6 colores.

-Prensa de Un Color: Imprime los colores de uno en uno.

-Prensa de Cuatro Colores: Imprime cuatro colores un color en cada unidad.

-Proyector: Es un aparato que se utiliza para observar las transparencias.

-Retiro: Se le llama cuando el pliego prensa es impreso en la parte de atrás.

-Revelado: Significa que la película virgen ha sido procesada y a través de químicos especiales la imágenes podrán ser observadas.

-Scanner: Es una máquina totalmente computarizada que a base de rayo láser elabora separaciones de color.

- **Separación de colores:** Separar los cuatro colores primarios (rojo, azul, amarillo, y negro) de una transparencia.

- **Tintas:** Materia Prima que se utiliza para dar el colorido en el papel que se utiliza.

- **Tiro:** Se le llama tiro a cada pliego que pasa por la prensa de un lado y por cada color.

- **Transparencia:** Es un original para separación de colores. Es una foto transparente.

BIBLIOGRAFIA:

- 1.) Del Río González. Cristóbal  
Costos I, Introducción al Estudio de la Contabilidad  
y control de los Costos Industriales  
Décima Edición, ECASA
- 2.) Del Río González. Cristóbal  
Costos II Duodécima Edición,  
ECASA
- 3.) Gómez Bravo, Oscar  
Contabilidad de Costos  
MacGraw-Hill
- 4.) Goodman, Sam R. y  
Reece, James S.  
Manual del Contralor  
Tomos I, II, III, IV, V  
Primera Edición  
McGraw-Hill
- 5.) Lawrence, W. B.  
Contabilidad de Costos  
Tomos I, II  
Segunda Edición  
Unión Tipográfica Editorial  
Hispano - Americana
- 6.) Neumer John J.W.  
Contabilidad de Costos Principios Y Práctica  
Unión tipográfica, Editorial Hispano Americana  
(UTEHA) México
- 7.) Rayburn, L.G.  
Contabilidad de Costos 1 y 2  
Tercera Edición  
Biblioteca Máster Centrum

- 8.) Reyes Pérez, E.  
Contabilidad de Costos Primer Curso  
Editorial Limusa, S.A. México D.F.  
Segunda Edición
- 9.) Reyes Pérez, E.  
Contabilidad de Costos segundo Curso  
Editorial Limusa, S.A. México D.F.  
Segunda Edición
- 10.) Ley del Impuesto Sobre la Renta  
Decreto No. 29-92 Del Congreso de la República  
de Guatemala
- 11.) Ley del Impuesto del Valor Agregado  
Decreto No. 27-92 Del Congreso de la República  
de Guatemala
- 12.) Ley del impuesto de Timbres Fiscales y de Papel  
Sellado para Protocolos  
Decreto No. 37-92 Del Congreso de la República  
de Guatemala
- 13.) Código de Trabajo  
Decreto No. 1441 Del Congreso de la República  
de Guatemala
- 14.) Código de Comercio de Guatemala  
Decreto No. 2-70 del Congreso de la República  
de Guatemala
- 15.) Constitución Política de la República  
de Guatemala Decretada por la Asamblea Nacional  
Constituyente el 31 de marzo de 1,985.