

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

**"DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR, PARA  
UNA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS "**



**TESIS**

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la  
Facultad de Ciencias Económicas

Por

**MÓNICA GRISELDA MENDIZÁBAL SINAY**

Previo a conferírsele el título de

**CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA**

En el grado académico de

**LICENCIADA**

Guatemala, abril de 2016

**HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano	Lic. Luis Antonio Suárez Roldán
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal Segundo	Lic. Carlos Alberto Hernández Gálvez
Vocal Tercero	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal Cuarto	P.C. Oliver Augusto Carrera Leal
Vocal Quinto	P.C. Walter Obdulio Chigüichón Boror

**PROFESIONALES QUE REALIZARON LOS EXÁMENES DE  
ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS**

Matemática-Estadística	Lic. José Luis Reyes Donis
Contabilidad	Lic. José Adán de León
Auditoría	Lic. Sergio Arturo Sosa

**PROFESIONALES QUE REALIZARON EL EXAMEN PRIVADO  
DE TESIS**

Presidente	Lic. Mario Danilo Espinoza Aquino
Secretario	Lic. Guillermo Javier Cuyún González
Examinador	Licda. Margarita Gómez de Román

Guatemala, 28 de Mayo 2015

Lic. Luis Antonio Suárez Roldán  
Decano Interino de la Facultad de Ciencias Económicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Su Despacho

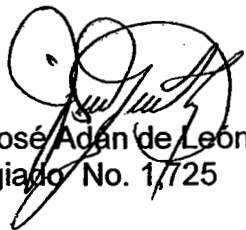
Señor Decano:

En atención a la designación que se me hiciera, procedí a asesorar y revisar el trabajo de tesis **“DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR, PARA UNA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS”**, preparado por la estudiante Mónica Griselda Mendizábal Sinay, el cual ha merecido mi aprobación.

En mi opinión, el trabajo efectuado contiene los aspectos esenciales del tema al que se refiere, por lo que satisfactoriamente recomiendo que el mismo sea aceptado para su discusión en el examen privado de tesis que la estudiante **Mendizábal Sinay** habrá de sustentar previo a optar al título de Contadora Pública y Auditora en el grado académico de Licenciada.

Atentamente,

ID Y ESEÑAD A TODOS



Lic. José Adán de León  
Colegiado No. 1,725



FACULTAD DE CIENCIAS  
ECONOMICAS

Edificio "S-8"

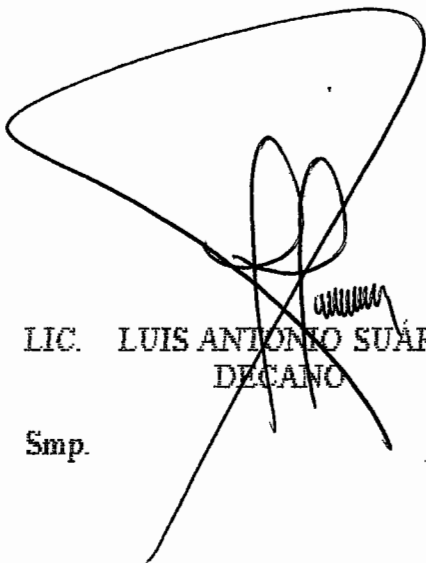
Ciudad Universitaria, Zona 12  
GUATEMALA, CENTROAMERICA

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,  
NUEVE DE MARZO DE DOS MIL DIECISEIS.**

Con base en el Punto QUINTO, inciso 5.1, subinciso 5.1.1 del Acta 3-2016 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 22 de febrero de 2016, se conoció el Acta AUDITORÍA 291-2015 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 7 de octubre de 2015 y el trabajo de Tesis denominado: "DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR, PARA UNA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS", que para su graduación profesional presentó la estudiante MÓNICA GRISELDA MENDIZÁBAL SINAY, autorizándose su impresión.

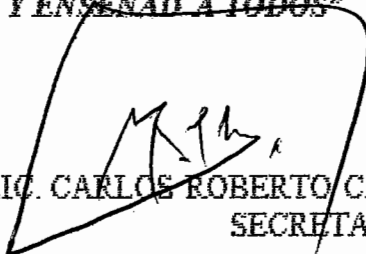
Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"



LIC. LUIS ANTONIO SUÁREZ ROLDÁN  
DECANO

Smp.



LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES  
SECRETARIO



## **ACTO QUE DEDICO**

**A Dios:** Gracias mi señor por darme la vida, la salud, la sabiduría, para alcanzar este logro tan anhelado.

**A mis padres:** David Mendizábal y María Sinay por ser ejemplo y apoyo constante; por impulsarme a alcanzar mis metas es para ustedes el logro obtenido.

**A mi esposo:** Amílcar Rosales por su amor, apoyo y paciencia.

**A mis hijas:** Kimberly Pamela, Jackeline Vanessa y Melanie Griselda por ser fuente de inspiración y motivación para concluir este tema, que mi triunfo sea ejemplo en sus vidas, con todo mi amor.

**A mis hermanos:** David Francisco y Marvin Fidel, con amor especial.

**A mis tíos, primos, sobrinas:** Con mucho cariño.

**A mi tío:** Fidel Sinay (Q.E.P.D); por ser un ejemplo a seguir, y motivación en mi vida.

**A mi casa de estudios:** Universidad de San Carlos de Guatemala por todo el conocimiento adquirido en ella a través de los años de estudio.

**A usted:** Especialmente, por acompañarme en este día tan especial. Gracias.

## ÍNDICE

Pág.

### CAPÍTULO I

#### HISTORIA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN GUATEMALA

1.1 Aspectos generales.....	1
1.1.1 Industria de soldadura.....	4
1.2. Aspectos específicos.....	5
1.3. Estructura Organizacional.....	8
1.4. Productos elaborados por la fábrica.....	12
1.5. Materiales usados.....	14
1.6. El proceso productivo.....	15
1.6.1. Centros de costos que intervienen en el proceso productivo.....	18

### CAPÍTULO II

#### ASPECTOS LEGALES FISCALES Y LABORALES APLICABLES A LA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS

2.1. Marco Jurídico Legal.....	23
2.2. Definición y características de la sociedad anónima.....	25
2.3. Procedimientos para la inscripción de sociedades anónimas.....	26
2.3.1. Disposiciones generales.....	26
2.3.2. Inscripción en el Registro Mercantil.....	27
2.3.3. Inscripción en la Superintendencia de Administración Tributaria.....	29

	Pág.
2.3.4. Afiliación al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social.....	30
2.4. Obligaciones tributarias.....	30
2.4.1. Ley de actualización tributaria, libro I, Impuesto Sobre la Renta	
Decreto 10-12 del Congreso de la República de Guatemala.....	31
2.4.2. Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92 y sus reformas	
hasta Decreto 4-2012.....	32
2.4.3. Ley del impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008.....	34
2.4.4. Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles, Decreto 15-98 y sus	
Reformas.....	35
2.4.5. Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social,	
Decreto 295.....	35
2.5. Obligaciones laborales.....	36
2.6. Normativa contable.....	38

### **CAPÍTULO III**

#### **CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE SISTEMA DE COSTO**

3.1. Sistema de costos históricos o reales.....	46
3.1.1. Costos históricos por órdenes de producción.....	47
3.1.2. Costos históricos por procesos.....	49
3.1.3. Costeo absorbente o costo de absorción total.....	51

	Pág.
3.2. Sistema de Costos Predeterminados.....	52
3.2.1. Costos Estimados.....	53
3.2.2. Costos Estándar.....	54
3.2.3. Costeo Directo.....	55
3.2.3.1. Costos directos o variables.....	57
3.2.3.2. Costos Fijos o constantes.....	58

## CAPÍTULO IV

### SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR

4.1. Introducción.....	66
4.2. Definición.....	66
4.2.1. División del Costo Estándar.....	67
4.3. Elementos del Costo Estándar.....	68
4.3.1. Materia Prima directa.....	69
4.3.2. Mano de obra.....	69
4.3.3. Gastos de Fabricación.....	70
4.4. Objetivos del Costo Estándar.....	70
4.5. El Costo Estándar como un elemento de control.....	71
4.6. Ventajas y desventajas de aplicación de un sistema de Costos Estándar.....	71



	Pág.
4.6.1. Ventajas.....	71
4.6.2. Desventajas.....	72
4.6.3. Factores necesarios para el cálculo del costo estándar.....	72
4.7. Variaciones de Costos Estándar.....	79
4.7.1. Variación en costo y cantidad.....	79
4.7.1.1. Variación en costo materia prima.....	80
4.7.1.2. Variación en cantidad materia prima.....	81
4.7.1.3. Variación de costo mano de obra.....	82
4.7.1.4. Variación en cantidad mano de obra (eficiencia).....	83
4.7.1.5. Variación en costo gastos indirectos de fabricación.....	84
4.7.1.6. Variación en cantidad gastos indirectos de fabricación.....	84
4.8. Efectos de la utilización del sistema.....	84

## **CAPÍTULO V**

### **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR, PARA UNA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS (CASO PRÁCTICO)**

5.1. Diagnóstico de la empresa aspectos preliminares al diseño de un Sistema de costos estándar.....	87
5.1.1. Procedimientos para diseñar un sistema de costos.....	88
5.1.2. Estructura Organizacional.....	89

	Pág.
5.1.2.1. Descripción del producto.....	89
5.1.3. Conocimiento del proceso de producción del electrodo.....	90
5.1.3.1. Diseños de formatos para el sistema de costos propuesto.....	93
5.1.3.2. Control de producción.....	93
5.1.3.3. Ingreso de materiales y suministros a bodega.....	94
5.1.3.4. Traslado de producto terminado a bodega.....	94
5.1.3.5. Requisición/ envió de producto terminado.....	94
5.1.3.6. Control de existencias.....	94
5.1.3.7. CASO PRÁCTICO POR MEDIO DEL COSTO ESTÁNDAR.....	95
5.1.3.8. Información presupuestaria.....	96

### **SOLUCIÓN DE CASO PRÁCTICO**

5.2. Cédula de elementos estándar.....	105
5.3. Cédula de elementos reales.....	114
5.4. Hojas técnicas del costo estándar de producción.....	121
5.5. Cédula de Variaciones por centro.....	128
5.6. Jornalización de operaciones del mes de Enero 2014.....	139
5.7. Comparativo de los costos actuales por medio de costos estándar, Vrs costos históricos.....	148
CONCLUSIONES.....	155

<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>157</b>
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>158</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>160</b>

## ÍNDICE DE FORMAS

	Pág.
Figura 1. Organigrama Soluciones, S.A.....	11
Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de fabricación.....	16
Figura 3. Esquema para el desarrollo e implementación de un sistema de costos en una empresa industrial.....	59
Figura 4. Diferencias entre los sistemas de costos estimados e históricos.....	60
Figura 5. Diferencias entre los sistemas de costos estimados y estándar.....	61
Figura 6. Matriz Comparativa de los Sistemas de Costos.....	62
Figura 7. Esquema para determinar precio de venta.....	151
Figura 8. Formatos técnicos varios.....	160

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Compras de materia prima .....	101
Tabla 2. Producción terminada del periodo.....	102
Tabla 3. Consumo de materia prima por centro.....	103
Tabla 4. % Consumo de materias primas por libra de electrodo.....	126
Tabla 5. Comparativo sistemas (históricos Vrs., estándar).....	149
Tabla 6. Márgenes de utilidad empresas que comercializan electrodos Revestidos.....	153
Tabla 7. Relación precios de venta Soluciones, S.A., vrs empresas.....	154

## **INTRODUCCIÓN**

Las empresas industriales, comerciales y de servicios, en el medio guatemalteco desempeñan un papel muy importante dentro de la economía del país, al fomentar la producción de bienes y servicios y la generación de fuentes de trabajo, de manera directa e indirecta.

Dentro de las empresas industriales, se encuentran las que se dedican a la producción de electrodos para soldar; dichas empresas llevan un proceso industrial, mediante el empleo de materias primas como alambrón y flux, que luego de acabados se comercializan. Los productos terminados de estas empresas son utilizados por la industria metalmecánica dedicada a la fabricación de estructuras metálicas como construcciones, balcones, puertas y en general otros productos elaborados con acero en donde se aplica la soldadura.

Dada la importancia que tiene este tipo de empresas, se decidió elaborar este trabajo con el propósito de contribuir con los interesados en este tipo de negocios, para proporcionar una guía de cómo controlar sus costos de la forma más adecuada a las necesidades de estas empresas.

El objetivo de este trabajo es la evaluación del sistema de costos estándar aplicado a la producción de electrodos para soldar, tomando en cuenta la escasa información productiva que poseen al respecto.

El trabajo está estructurado en cinco capítulos de la siguiente forma:

En el capítulo I, se presenta una reseña histórica, se dan a conocer las características de la empresa que produce electrodos para soldar, se describe su proceso productivo.

En el capítulo II, se explica lo relativo a los aspectos legales, fiscales y laborales aplicables a la empresa de electrodos y los requisitos que deben cumplir este tipo de empresas.

El capítulo III, trata sobre el sistema de costos históricos, su definición, características y los métodos de costos históricos así como costos predeterminados, su definición, características y los distintos sistemas de costos existentes.

En el capítulo IV, se da a conocer el sistema de Costos estándar, su definición y características, división de costos estándar, factores necesarios para el cálculo del costo, elementos del costo estándar, sus ventajas, desventajas, clases de variaciones, tipos de costos estándar y pasos para su diseño.

En el capítulo V, se desarrolla un caso práctico de costos estándar aplicado a la empresa Soluciones, S.A. el cual abarca desde las cédulas de elementos estándar y reales, hasta la contabilización y elaboración de los respectivos estados financieros.

Por último, se presentan las conclusiones y recomendaciones con base a los resultados de la investigación realizada, así como la bibliografía consultada.

Se espera que este trabajo sirva de ayuda a todo aquel usuario que quiera conocer sobre este tipo de negocios.

# **CAPÍTULO I**

## **HISTORIA DE LAS EMPRESAS INDUSTRIALES EN GUATEMALA**

### **1.1 ASPECTOS GENERALES**

Como preámbulo antes de iniciar el desarrollo del tema principal que es la industria de electrodos para soldadura, es necesario abarcar la historia de las empresas industriales en Guatemala.

La industria en el país tiene pocos antecedentes dignos de tomarse en cuenta. Hasta el período liberal, en las postrimerías del siglo XIX, la producción industrial estuvo ligada a los oficios aún antes de la llegada de los españoles, pero en general puede decirse que esa actividad dependía casi totalmente de la economía campesina, sin embargo se tienen datos que existía cierto desarrollo del comercio en las sociedades prehispánicas, así como algunas de las especies comerciadas eran productos de artesanía, entre ellos se puede recordar: los tejidos estampados, el papel de amatle, ciertos objetos de ornamentación, y con seguridad muchos instrumentos de producción, entre los cuales las puntas de lanza y flechas pudieron ser las de mayor comercio. La llegada de los españoles no significó la desaparición de las artesanías campesinas, sino más bien el desarrollo de algunas de ellas, ciertos oficios que trajeron los españoles se aprendieron posteriormente entre los campesinos, es de señalarse; los tejidos, y la misma producción de hilados de lana, no así los trabajos en algodón, pues esa planta ya se trabajaba antes de la conquista y colonización; la alfarería que ya se conocía y se practicaba con bastante virtuosismo, enriqueció sus técnicas y sus formas, se estableció el oficio de la carpintería rústica y otros de similar naturaleza. Por otra parte se elaboraban recipientes de loza ordinaria, esteras o petates, redes, sombreros de palma y hamacas, entre otros; en cuanto a los productos alimenticios, fueron importantes la producción de azúcar, panela, chocolate, harina y aguardiente.

En el siglo XIX se establecieron las primeras industrias fabriles en el país, entre ellas se encuentran la fábrica de textiles de Cantel fundada en 1883, la fábrica de fósforos que inicia en 1882 y la fábrica de cervezas que inicia en 1896. El establecimiento de unas cuantas industrias a finales del siglo XIX y durante las primeras dos décadas del siglo XX, no significó el inicio del proceso de industrialización, pues hubo grandes obstáculos para su desarrollo, a este período se le conoce como la primera etapa de industrialización en Guatemala.

Aparte de las industrias mencionadas, prácticamente no hubo una industria moderna en el país, la segunda etapa del desarrollo industrial en Guatemala llegaría hasta en la década de los años cuarenta del siglo XX, originada por un levantamiento popular llamado "Revolución de Octubre", acontecimientos internacionales como la guerra que se mantenían en contra del nazismo y el fascismo de Europa, hizo circular más que nunca las ideas de libertad que tanto ansiaban los guatemaltecos comenzó un proceso de reformas agrarias, políticas, económicas y sociales que produjo un leve desarrollo industrial mediante la diversificación e incremento de la producción. En 1947 se publicó el Decreto 459 Ley de Fomento Industrial, que declaraba de emergencia nacional el establecimiento y desarrollo de industrias para el mejor aprovechamiento de los recursos, así como para hacer más competitivos los productos, tanto interna como externamente fomentando las inversiones nacionales, pero limitando la penetración de capital extranjero.

En 1950 se caracteriza desde el punto de vista reformista fundamentalmente en dos campos:

- La reducción del monopolio de capital extranjero principalmente en sector de transportes (a través de la construcción por parte del Estado de nuevos



puertos y carreteras), lo que trajo serios conflictos con los intereses estadounidenses.

- **La reforma agraria.**

Se dieron mayores avances en el sector industrial, su objetivo principal fue la reforma agraria la economía se siguió caracterizando por el predominio del sector agrario, estancando así el desarrollo industrial en Guatemala.

A principios de la década de los años sesenta se inicia una tercera etapa de industrialización auspiciada en buena medida por el establecimiento del Tratado Multilateral de Libre Comercio e Integración Económica de 1958, posteriormente se estableció el Tratado General de Integración Económica Centroamericana firmado en 1960, el Tratado General de Mercado Común Centroamericano en 1961 uno de los principales elementos de dicho tratado lo constituye la incorporación de un arancel externo común, que favorece la industrialización a través de un proceso de sustitución de importaciones centrado especialmente en bienes de consumo no duradero.

Puede decirse entonces que fue en la década de los años sesenta que el sector industrial guatemalteco tuvo su época de mayor evolución. Para 1995 existían aproximadamente 4000 industrias clasificadas como: a) gran industria, b) mediana industria, c) pequeña industria. La clasificación de las industrias dentro de estas categorías se hace principalmente considerando, el tamaño de la planta o taller, el volumen de la producción y el número de empleados que tiene.

De igual forma las industrias se clasifican de acuerdo a la actividad industrial a la que se dedican, el departamento de estadística del Banco de Guatemala clasifica a las industrias manufactureras fabriles de la siguiente manera:

**a) Industria de Productos Alimenticios**

- b) Industria de Bebidas**
- c) Industria de Tabaco**
- d) Industria de Textiles**
- e) Industria de Prendas de Vestir**
- f) Industria de Calzado**
- g) Industria de Madera**
- h) Industria de Muebles**
- i) Industria Metalúrgica**
- j) Industria de la Construcción**
- k) Industria Química y Productos Farmacéuticos**
- l) Industria Plástica**
- m) Otras**

### **1.1.1 INDUSTRIA DE SOLDADURA**

Con el paso de los años la soldadura ha experimentado un continuo progreso en su industria, debido en gran medida a la evolución de las técnicas de soldadura y a la creciente demanda de este proceso. Ha sido tal la evolución presentada, que materiales que hace muchos años se creían insoldables, en la actualidad son soldados con muy buenos resultados.

El proceso de soldadura por arco eléctrico con electrodos revestidos es el método más conocido y probablemente el más utilizado debido a su versatilidad, flexibilidad y rápida forma de trabajar para el soldador experto. Este ingenioso material fue creado por el Ing. Oscar Kjellberg en Suecia en el año 1904 y posteriormente fabricado por muchas compañías a nivel mundial. En el Ecuador, existen empresas encargadas de la fabricación de electrodos revestidos que llevan algunas décadas en el desarrollo y producción de este tipo de materiales de soldadura (11:15)

Pero en los últimos años, debido a la propia evolución de la soldadura, en el mercado se han presentado nuevos materiales y métodos que son considerados como potenciales productos sustitutos de los electrodos

revestidos; estos métodos son: el arco sumergido, soldadura con gas inerte de tungsteno (Tungsten Inert Gas- TIG). Estos presentan ventajas indiscutibles al obtenerse cordones de soldadura más resistentes, más dúctiles y menos sensibles a la corrosión que el resto de los métodos; y por lo tanto, se puede conseguir un buen acabado superficial. Aunque para estos métodos se requiere de una mano de obra y equipos especializados lo que aumenta los costos (45:15)

## 1.2 ASPECTOS ESPECÍFICOS

1. En 1925. Año de fundación Salvando Vidas, S.A., ésta es la primera fábrica en Centro América dedicada a la producción y venta de gases médicos e industriales.

2. 1963. Salvando Vidas S.A., empresa pionera y líder en el mercado de gases en Centro América, con la intención de diversificar su campo de acción, forma sociedad con HUBART BROTHERS de Estados Unidos, líder en el mercado de productos y máquinas de soldadura, ésta es la primera asociación de Hubart Bros., que realiza fuera de los Estados Unidos y a nivel mundial; iniciando la empresa Electroodos de América (Hubart-Alau & Cía. Ltda.); hoy, **SOLUCIONES, S. A.** Esta nueva empresa se creó con el objeto de ofrecer a la industria electrodo convencional, fabricado en la región centroamericana, con la calidad y el respaldo de los productos HUBART que se comercializan en todo el mundo. Hoy, con más de 35 años de experiencia, es la única fábrica de electroodos en Centro América, la cual contribuye al desarrollo y crecimiento de la industria a nivel regional.

3. 2005. Año de asociación de Salvando Vidas S.A. y Operaciones Integrales, para la fabricación y comercialización de soldadura en Guatemala y la región centroamericana bajo el nombre de **Soluciones, S.A.**

4. 2008. Soluciones, S.A. absorbe la operación de alambre trefilado de alto carbono de Salvando Vidas, S.A.

5. 2009. Soluciones S.A., amplía su capacidad de trefilación de alambre de alto carbono de 200 a 800 TM (tonelada métrica) por mes.

6. Por la calidad del producto, así como el respaldo técnico que **SOLUCIONES, S.A.**, ofrece a sus distribuidores y clientes, el electrodo ECU (economía calidad, utilidad) es el líder en el mercado de electrodos en Guatemala. Este liderazgo en Guatemala permitió a **SOLUCIONES, S.A.**, comenzar a exportar producto a otros países, actualmente con presencia en Belice, El Salvador, Honduras Nicaragua y Costa Rica.

## **MISIÓN**

Nos esforzamos por la excelencia, nuestro objetivo es ser reconocidos por nuestros clientes como líderes en calidad y servicio. Proporcionamos soluciones y productos de alta calidad a precios competitivos.

## **VISIÓN**

*Ser el proveedor industrial de electrodos para soldadura consistentes y de calidad más confiable de Centro América.*

## **MERCADO Y PRODUCTOS FINALES**

### **Electrodos para Soldadura**

Además de la trefilación de alambre de alto carbono, la planta de trefilado cubre la demanda de alambre de bajo carbono para la fabricación de electrodo ECU.

## **Fabricación de Electrodo para Soldadura**

a) Alambre de diámetros 3/32" (2.4 mm), 1/8" (3.2 mm), 5/32" (4.0 mm) y 3/16" (4.8 mm) para la fabricación de electrodo para soldadura, grado 1010.

## **Industria de Camas, Muebles y Resortes**

El mercado al cual está dirigido el alambre trefilado de alto carbono es la industria de camas y muebles, así como fabricantes de resortes.

El producto que ofrece **SOLUCIONES, S.A.**, para atender estos segmentos de mercado es el alambre para la fabricación de los resortes, así como las varillas para la fabricación del marco de las camas.

Con la nueva capacidad de la planta de trefilado se cubre la demanda de alambre de bajo carbono para la fabricación de parrillas para muebles y/o electrodomésticos (refrigeradoras y estufas).

Los calibres que se ofrecen son desde el 5.5 al 17.5 AWG. (American Wire Gauge referencia de clasificación diámetros del alambre) (1:16)

### **Industria de Camas**

Fabricación de la carcasa de resortes para los colchones. Varilla para marco de la carcasa, resorte de la carcasa y alambre para ensamblar la carcasa.

- Alambre calibre 13.5 (2.2 mm) para la fabricación de resorte, grado 1055. El tipo de resorte comúnmente utilizado es el resorte tipo Bonnell.
- Alambre calibre 8 (4.1 mm) para la fabricación de la varilla utilizada en el marco de la cama, grado 1070.
- Alambre calibre 17 (1.37 mm) para el ensamblaje de los resortes y la varilla de la carcasa, grado 1045.

### **1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL**

#### **La Gerencia General**

Es el Órgano Ejecutivo de la sociedad y tiene la administración ordinaria y normal de la sociedad, así también contrata a los gerentes que estarán bajo su dirección y que contribuyen en la administración del negocio.

La estructura organizativa de la empresa **Soluciones, S. A.** se muestra a continuación:

#### **Asamblea de accionistas**

Formada por los accionistas legalmente convocados y reunidos, es el órgano supremo de la sociedad y expresa voluntad social en la materia de su competencia.

#### **Consejo Directivo**

Está integrado por personas elegidas por la asamblea general de accionistas, su función es de dirección y vigilancia. Jerárquicamente se localiza entre la asamblea general de accionistas y Gerencia General.

#### **Gerencia General**

Es el responsable de velar por el cumplimiento de políticas y evaluar nuevos proyectos o nuevos contratos.

#### **Departamento de Desarrollo Humano**

Responsable de la selección y reclutamiento de personal, inducción y capacitación, control de entradas y salidas de personal, elaboración de nóminas y todo lo concerniente con las altas, bajas, certificados de IGSS control de vacaciones, etc.

### **Departamento de Ventas**

La compañía cuenta con vendedores a los cuales se les asigna un territorio de acción, la función de ellos es visitar a los clientes para ofrecer los bienes y servicios y cubrir sus necesidades.

### **Departamento de Créditos y Cobros**

Este departamento es el responsable de la gestión de cobros verificar datos para soporte de autorización de créditos, verificar los límites de crédito.

### **Departamento de Facturación**

Este departamento es responsable de facturar el pedido previa orden de compra enviada por el cliente en las cuales ya tiene específico precio, cantidad, y dar la orden para la entrega del producto al cliente.

### **Departamento de Compras**

Este departamento es responsable de recibir los pedidos de compra de los diferentes departamentos de la compañía, tener tres cotizaciones como mínimo, obtener las autorizaciones para la orden de compra, solicitar el pedido al proveedor, recibirlo y posteriormente entregarlo a quien se lo solicitó.

### **Departamento de Bodega**

Tienen la responsabilidad de la custodia del inventario propiedad de la compañía, dar ingreso y salida del inventario verificando las autorizaciones respectivas, y también son responsables de los inventarios físicos que se practican periódicamente.

### **Departamento Control de Calidad**

En este departamento se hace la revisión de control de calidad del producto, realizando pruebas de torsión, excentricidad, así también empaque y envío al cliente.

### **Departamento de Producción**

Este departamento involucra varios procesos los que se mencionan a continuación:

#### **Planificación:**

Es responsable de programar las fechas en que deberá salir la orden de cada proceso, la explosión de las materias primas necesarias para cubrir las órdenes de producción.

#### **Control de Operaciones:**

Este departamento es el responsable de procesar las órdenes para su producción.

#### **Producción:**

Este departamento efectúa el proceso de producción de los diferentes tipos de electrodo en sus diferentes calibres.

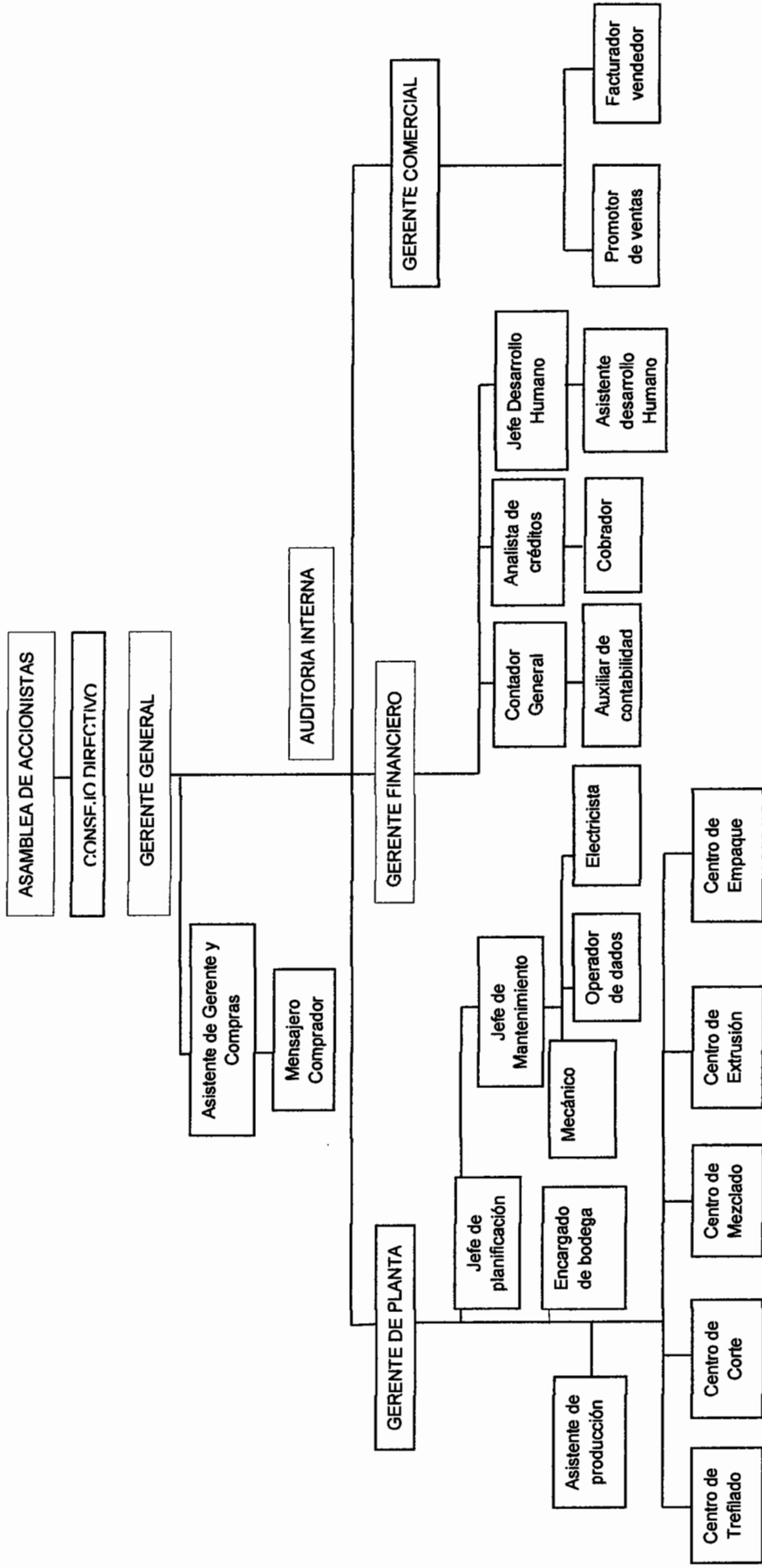
### **Departamento de Contabilidad**

Es el responsable de efectuar los registros contables, generar estados financieros y proporcionar todos los informes financieros que sean requeridos. En la página siguiente se muestra el organigrama de la Empresa Soluciones, S.A.



### 1.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

#### SOLUCIONES, S. A.



**Figura 1. Organigrama Soluciones, S.A.**  
Fuente: elaboración propia, con información proporcionada por la administración.

## **1.4 PRODUCTOS ELABORADOS POR LA FÁBRICA**

Los productos que se manufacturan en la fábrica son:

Diferentes tipos de electrodos, en marca ECU (economía, calidad, y utilidad) los cuales tienen diversas aplicaciones, entre los cuales podemos mencionar.

### **Electrodo 6010**

Celulósico de alta penetración para la soldadura de aceros al mediano y bajo carbón, especialmente recomendado para soldar en todas posiciones. Es el electrodo más recomendado para soldaduras temporales en montajes por su rápida solidificación y altas propiedades mecánicas.

Aplicaciones: electrodo para propósitos generales, fabricación de tanques y calderas, tendidos de líneas de tubería, construcción y reparación naval, fabricación de recipientes a presión.

Ventajas: fácil operación en todas posiciones, utilizando corriente directa con polaridad invertida, alta eficiencia de aporte para la calidad de sus componentes, incluyendo polvo de hierro, arco estable y penetrante con una fácil remoción de escoria, propiedades mecánicas adecuadas aún a temperaturas bajo cero. Recomendado para trabajos de fondeo en los cuales se requiere sanidad y penetración de calidad radiográfica.

### **Electrodo 6011**

Celulósico de alta penetración estabilizado con potasio para funcionar en todas posiciones, con corriente alterna y corriente directa polaridad invertida. Su arco estable de fácil encendido lo hace el electrodo ideal para trabajos en lo que la resistencia y el acabado sean lo más importante.

**Aplicaciones:** se utiliza en la fabricación de recipientes a presión y embarcaciones, equipo agrícola, tubería de alta y baja presión, soldadura de aceros galvanizados, etc.

**Ventajas:** electrodo de arco estable funcionando con corriente alterna, cuyos depósitos tienen características mecánicas muy superiores a electrodos de su tipo, buena tenacidad a temperaturas bajo cero. La fórmula especial del revestimiento produce un arco de gran fuerza con una rápida solidificación, lo que facilita la operación de posición vertical y sobre cabeza. La escoria es mínima, por lo que la limpieza se lleva a cabo de forma rápida.

### **Electrodo 6013**

Rutilico de rápida solidificación para aplicaciones de soldadura en condiciones pobres de ajuste. Produce un arco muy estable con buena apariencia del cordón.

**Aplicaciones:** fabricación de estructuras, partes generales de maquinaria propósitos generales de fabricación.

**Ventajas:** soldadura precisa y eficaz, recomendado para juntas con mala preparación, se puede soldar en posición plana, horizontal, vertical y sobre cabeza, limpiado rápido de la escoria.

### **Electrodo 7018**

Bajo hidrógeno con polvo de hierro en el revestimiento para soldar en todas posiciones, tiene altas propiedades mecánicas a temperaturas bajo cero, es recomendable para depósitos en los cuales se desee minimizar el riesgo de fractura y tener la menor cantidad posible de poros debido a las características de su recubrimiento.

**Aplicación:** fabricación de tuberías y líneas de tuberías de alta presión, calderas y recipientes a presión, fundiciones de acero, aceros templados y revenidos, construcción de embarcaciones, etc.

**Ventajas:** depósitos con calidad radiográfica, su tenacidad supera las marcadas por la normatividad correspondiente, baja temperatura en probetas Charpy V-Notch, electrodos de fácil operación con corriente directa polaridad invertida, prácticamente no hay chisporroteo ni salpicaduras, arco sereno y aprobado por su fácil manipulación por los soldadores. Muy utilizado para relleno rápido en obras de gran magnitud.

### **1.5 MATERIALES USADOS**

La materia prima utilizada en el proceso productivo es de origen extranjero; a continuación se describen:

- **Alambrón de bajo carbono:** representa la materia prima principal, la unidad de medida es por libra, se compra en rollos que contienen un peso de 2,000 a 2,200 libras. Es un producto metalúrgico derivado de un proceso de laminación en caliente, de sección redonda y macizo, con diferentes espesores de diámetros, que puede ir de 4,5 mm a 30 mm.
- **Flux:** se utiliza para el revestimiento de la varilla, que posteriormente se convertirá en electrodo, la unidad de medida es por libra.
- **Silicato de sodio líquido:** son soluciones en agua manufacturadas a partir de proporciones variadas de óxido de sodio ( $\text{Na}_2\text{O}$ ) y óxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ). Dependiendo de su composición dan un amplio rango de propiedades físicas y químicas, unidad de medida es la libra.
- **Encolante:** se utiliza en vez de agua, para formar la pasta que investirá la varilla.

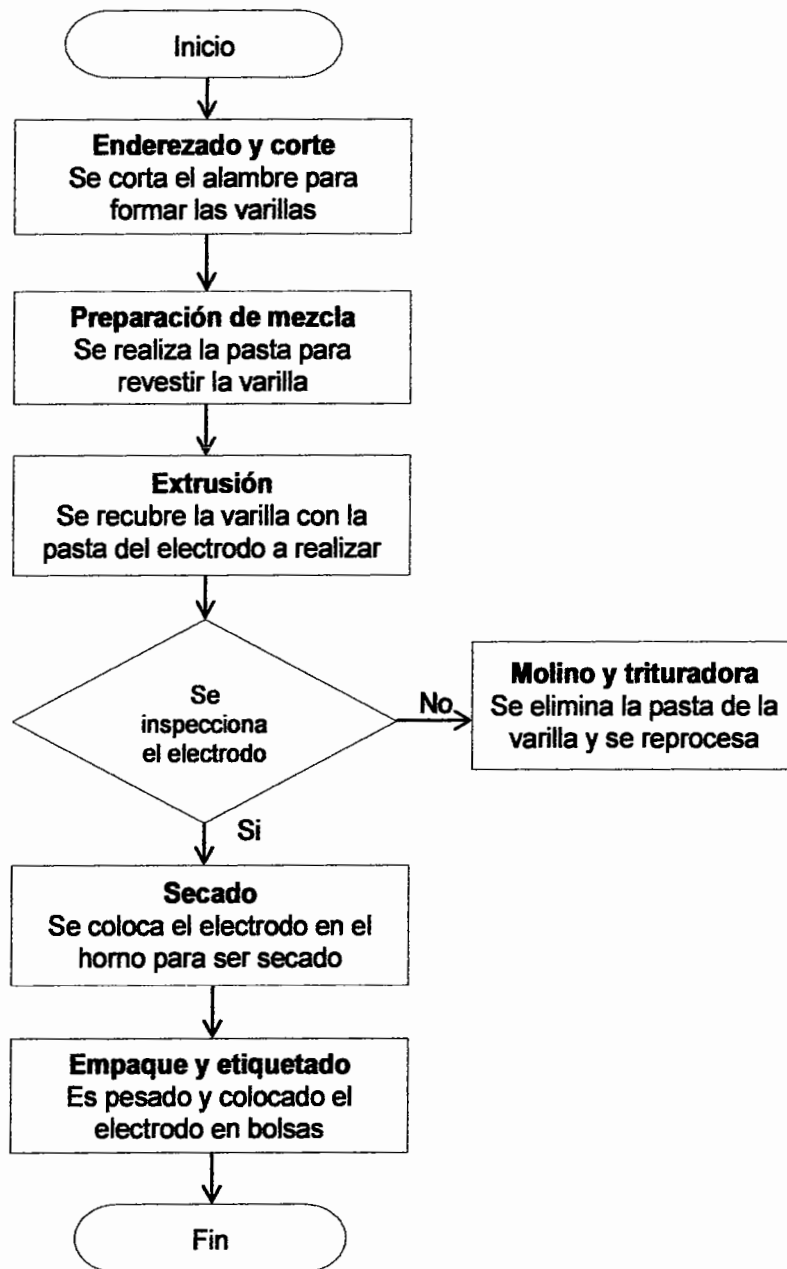
- **Silicato de potasio líquido:** Kasil son una familia de productos químicos con un amplio rango de propiedades físicas y químicas. Las variadas características de los silicatos de potasio permiten su uso en aplicaciones tan diversas como fundentes de varillas de soldadura, el silicato de potasio proporciona un arco uniforme y un quemado suave.

## **1.6 EL PROCESO PRODUCTIVO**

Para la fabricación de electrodos se necesitan las materias primas antes descritas.

Cada material sigue sus propias operaciones de transformación, empezando desde sus respectivas bodegas de almacenamiento, hasta que al final del proceso la unión de ellos consigue formar el electrodo revestido.



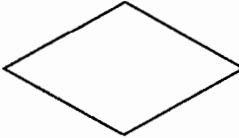
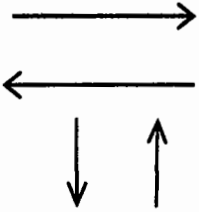
El proceso de los electrodos sigue el diagrama de flujo que se muestra a continuación:



**Figura 2. Diagrama de flujo del proceso de fabricación**

Fuente: elaboración propia, con información proporcionada por la administración.

### NOMBRE DE LOS SÍMBOLOS

SÍMBOLO	NOMBRE	ACCIÓN
	Terminal	Representa el inicio o el fin del diagrama de flujo.
	Proceso	Indica todas las acciones o cálculos que se ejecutaran con los datos de entrada u otros obtenidos
	Decisión	Representa las comparaciones de dos o más valores, tiene dos salidas de información falso o verdadero
	Líneas de flujo de información	Indican el sentido de la información obtenida y su uso posterior en algún proceso subsiguiente.

### **1.6.1 CENTROS DE COSTOS QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO PRODUCTIVO**

**Trefilación del alambón:** El proceso de trefilación del alambón se realiza en una sola máquina y consta de varias etapas: devanado, decapado, trefilado y limpieza.

Una persona es el operario principal y a la vez encargado de esta área y dos ayudantes.

Este proceso comienza con la carga de dos rollos de alambón en la máquina, la punta del primero es soldada con la punta del rollo que está por terminar, para permitir un proceso continuo.

La máquina trefiladora hala el alambón y lo guía a través de un dispositivo de decapado mecánico, que por fraccionamiento desprende la calamina u óxido ferroso del alambre. Este proceso de trefilación consta de varios pasos, el número de pasos se define como el número de veces que el alambón va a ser sometido a reducción de diámetro. Antes de cada paso, el alambre pasa por recipientes con jabón lubricante en polvo para evitar el desgaste excesivo de las herramientas, después se enrolla en una bobina giratoria; pero antes del último paso, el alambón pasa por una caja que contiene Bórax, para limpiar todo exceso de jabón lubricante. En la última bobina el alambre es recogido con un atril, se identifica y almacena el rollo trefilado hasta entrar en la próxima operación.

**Enderezado y corte de varilla:** En esta etapa se llevan a cabo las operaciones de enderezado y corte, existen dos máquinas cortadoras con diferentes capacidades de corte las cuales son manejadas por un operario cada una.



El proceso consiste en pasar el alambre a través de un cilindro con dados que lo enderezan y posteriormente lo cortan a una longitud de 14 pulgadas, el rollo de alambre trefilado es montado en un dispositivo giratorio con ayuda de un teclee, donde se sueldan las puntas para permitir un proceso continuo así como en el trefilado. Primero se pasa por un cuerpo enderezador y luego con la ayuda de una cuchilla de corte y tope se cortan las varillas siempre en el mismo tamaño. Estas varillas caen por gravedad a una bandeja, para luego ser recogidas y almacenadas para su posterior uso.

Aspectos Importantes en la Estandarización y Control de Calidad Longitud: la varilla debe tener 14 pulgadas de largo con una variación de (+ /-) 1/8".

Rectitud y Ovalación: estas especificaciones se verificaran en guías, y el máximo de ovalación permitido será de 0.0002".

**Proceso de pesaje de polvos y silicatos:** Con este proceso empieza la fabricación del revestimiento del electrodo. En esta etapa se pesan varios componentes químicos en polvo siguiendo la receta del tipo de electrodo a fabricar, estos componentes son vertidos en contenedores montados en una balanza electrónica donde son pesados. Luego se traslada el contenedor al área del almacenamiento con la ayuda de un teclee y se identifica, este proceso es realizado por una persona.

Para el proceso de pesado de silicatos se cuenta con la ayuda de una balanza digital y un tanque, al que se le ha colocado un sensor que está conectado a un PLC (*power line communication* – Comunicación mediante línea de energía); este sensor indica cuando se alcanza el peso requerido de silicato según la fórmula y ordena abrir una válvula que lo transporta por medio de tuberías hasta la máquina mezcladora, mediante un sistema electro-neumático.

**Mezclado:** Consiste en homogeneizar todos los elementos que conforman la mezcla para el revestimiento, polvo de flux, encolantes, silicatos, agua. Esta etapa consta de los procesos de mezcla seca, mezcla húmeda y briquetado. En el proceso de mezcla seca, los componentes químicos son vertidos en la máquina mezcladora y amasados durante un tiempo, luego a este flux (mezcla de componentes químicos) se le añaden los silicatos y un poco de agua, esto es parte de la mezcla húmeda; el tiempo de amasado depende de la fórmula.

En el proceso de briquetado, la masa pastosa obtenida del proceso anterior es llevada hacia una prensa de briquetas con la cual se compacta la masa dándole una forma cilíndrica, a esta nueva fórmula de masa se le llama "tocho". En la máquina mezcladora y en la prensa de briquetas trabaja una persona respectivamente.

Aspectos importantes para el estándar y calidad del producto: cantidades exactas de los elementos según cartas de proceso.

Tiempos de mezcla según tipo de electrodo, que van de 30 a 45 minutos.

Pruebas de consistencia, estas se realizan al finalizar el tiempo de mezcla y garantizan la consistencia adecuada de la pasta para las máquinas extrusoras.

Limpieza profunda a la mezcladora para cambios de tipo de flux, esto con el fin de evitar contaminación en los electrodos, este proceso es realizado por dos operarios.

**Extrusión:** Es considerado como el eje central de la línea de producción. Consta de los procesos de extrusión, cepillado, liado y rotulado; realizados en una sola máquina.

El proceso consiste en agregar el revestimiento a la varilla mediante un sistema hidráulico que aplica presión mediante un cilindro y este a su vez ejerce presión a la pasta inyectándola a través de una guía la cual aplica el revestimiento. Este proceso comienza cuando las varillas cortadas y los

tochos de masa son cargados en la máquina extrusora, mediante un juego de rodillos, las varillas son aceleradas hacia el “dado de varillas”, lugar donde estas y la masa se unen como resultado de una fuerte presión, formándose los electrodos, que luego son transportados mediante bandas transportadoras a los siguientes procesos.

En el proceso de cepillado, los electrodos son llevados a una cepilladora que desgarrar un pedazo de la masa de uno de los extremos. En el proceso de lijado, mediante un cilindro que contiene una lijadora, al electrodo se le lija la punta de modo que se forma un chaflán. En el proceso de rotulado, se rotulan los electrodos tanto en la punta como en extremo sin masa, identificando el tipo de electrodo que se ha producido y el número de lote. Finalmente dos operadores recogen los electrodos en bandejas, colocados en soportes metálicos (rumas) e identificados; existen dos tipos de rumas: las de 90 bandejas y de 120 bandejas.

**Aspectos Importantes en el Proceso de Extrusión:** Excentricidad: se refiere a la desviación en la concentricidad que puede presentar el revestimiento del electrodo. La tolerancia de la excentricidad está en relación del diámetro del electrodo.

La excentricidad es el primer aspecto a controlar en el proceso de extrusión y se verifica por medio de un medidor magnético.

**Tiempo de oreo- proceso de secado:** El tiempo de oreo que está establecido para cada tipo de electrodo es el tiempo necesario para estabilizar la humedad del electrodo crudo. Este proceso consta del pre-secado y horneado. Durante el proceso de pre-secado, los electrodos son estacionados en un área asignada, dependiendo del tipo y diámetro del electrodo permanecen en ese sitio entre 24 y 72 horas; en este lapso de tiempo, el electrodo pierde aproximadamente el 50% de humedad.

**Horneo:** Consiste en extraer la humedad del electrodo hasta obtener la humedad que por norma debe tener cada tipo de electrodo.

Una vez que se ha completado el tiempo requerido de pre-secado, los electrodos son llevados al horno para realizar el secado completo del producto. El tiempo y los grados de temperatura del horno, dependen del tipo de electrodo, para el caso del electrodo 6013 el tiempo de pre-secado es 24 horas y el tiempo de horneado es 1 hora, en este proceso participan 3 personas.

**Empaque:** Una vez que los electrodos son horneados, se recoge una muestra para realizar pruebas más exhaustivas de calidad y funcionalidad en el taller de pruebas de soldadura de la empresa, además de esas pruebas, en el área de empaque los electrodos son inspeccionados visualmente, pesados de acuerdo al tipo de presentación de venta, se empacan los electrodos en bolsas de 50 libras, posteriormente se introducen en cajas de cartón que tienen la misma capacidad de las bolsas, a las cuales se les coloca una etiqueta con su identificación que consta del nombre del producto, presentación y otras características propias del producto.

Se les rotula y embala en pallets para ser almacenados en la bodega de productos terminados. Este proceso es completamente manual y normalmente trabajan cuatro estaciones de empaque contando con un operario por estación.

Generalmente, las piezas que entran y salen de los diferentes procesos no son las mismas, se agrupan o se dividen según el caso.

## **CAPÍTULO II**

### **ASPECTOS LEGALES FISCALES Y LABORALES APLICABLES A LA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS**

#### **2.1 MARCO JURÍDICO LEGAL**

El marco jurídico, se refiere al tipo y forma de propiedad, así como de la persona que tiene derechos y obligaciones. Las empresas pueden ser de propiedad individual o producto de la unión o asociación de dos o más personas que unen sus esfuerzos y capital para instalarse como empresarios productores, y en el último de los casos su propiedad está representada por una persona jurídica capaz de ejercer derechos y adquirir obligaciones.

La empresa Soluciones, S.A., productora de electrodos está regulada por diferentes leyes, tanto para constituirse como empresa, para realizar sus actividades debe cumplir con sus obligaciones tributarias, laborales, leyes que tienen vigencia en la República de Guatemala, dentro de las que se mencionan:

**Constitución Política de la República de Guatemala:** Es la ley suprema sobre las leyes ordinarias y reglamentarias. Según la Constitución Política de la República de Guatemala, decretada por la Asamblea Nacional Constituyente el 31 de mayo de 1985; en el artículo No. 43 "se reconoce la libertad de industria, de comercio y de trabajo, salvo las limitaciones que por motivos sociales o de interés nacional impongan las leyes". (51:1)

**Código de Comercio Decreto No. 2-70 y sus reformas:** Todos los comerciantes en su actividad profesional, los negocios jurídicos mercantiles y cosas mercantiles, serán regidos por este Código.

**“Artículo 2.Comerciante. Son todos aquellos “quienes ejercen en nombre propio y con fines de lucro, quienes se dedican a: la industria dirigida a la producción o transformación de bienes y a la prestación de servicios”. (8:2)**

**“Artículo 368.Contabilidad y Registros. Los comerciantes, están obligados a llevar contabilidad en forma organizada, de acuerdo al sistema de partida doble y principios de contabilidad generalmente aceptados”. (91:2)**

**Código Tributario, Decreto No. 6-91: Este regula todas las relaciones jurídicas que se originen de los tributos establecidos por el Estado, con excepción de las relaciones aduaneras y municipales, a las que se aplicarán en forma supletoria.**

**“Artículo 11. Impuesto. Impuesto es el tributo que tiene como hecho generador, una actividad estatal general no relacionada concretamente con el contribuyente”. (Art.11:3)**

**“Artículo 18. Sujeto pasivo de la obligación tributaria. Sujeto pasivo es el obligado al cumplimiento de las prestaciones tributarias, sea en calidad de contribuyentes o de responsables”. (Art.18:3)**

**“Artículo 23. Obligaciones de los sujetos pasivos. Estos están obligados al pago de los tributos y al cumplimiento de los deberes formales impuestos por el código tributario o por normas legales especiales; asimismo, al pago de intereses y sanciones en su caso”. (Art.23:3)**

**“Artículo 66. Irretroactividad. Las normas tributarias sancionatorias regirán para el futuro. No obstante, tendrán efecto retroactivo las que se supriman infracciones y establezcan sanciones más benignas, siempre que favorezcan al infractor y que no afecten, resoluciones o sentencias firmes”. (Art.66:3)**

**“Artículo 69. Infracción Tributaria. Es toda omisión que impliquen violación de normas tributarias, que sancionará la Administración Tributaria, en tanto no constituya delito conforme a la legislación penal”. (Art.69:3)**

## **2.2 DEFINICIÓN Y CARACTERÍSTICAS DE LA SOCIEDAD ANÓNIMA**

**Sociedad Anónima** *Es una sociedad capitalista, con capital propio dividido en acciones y con determinación objetiva y bajo el principio de la responsabilidad limitada de los socios frente a la sociedad, a la explotación de una industria mercantil.*

Los conceptos que se desarrollan sobre la Sociedad Anónima, se encuentran en el Código de Comercio de Guatemala, Decreto del Congreso de la república de Guatemala No. 2-70.

Artículo 86 “Sociedad Anónima”, es la que tiene el capital dividido y representado por acciones. La responsabilidad de cada accionista está limitada al pago de acciones que hubiera suscrito. Las características esenciales de la sociedad anónima son:

- a) La responsabilidad limitada de los socios al monto de sus aportaciones.
- b) El capital social está dividido y representado por medio de títulos llamados acciones, las cuales deben ser nominativas.
- c) Los socios permanecen en el anonimato.
- d) Actúa por medio de una denominación o razón social.

En el artículo 87 se establece que la Sociedad Anónima se debe identificar por medio de una denominación, la que podrá formar libremente con el agregado obligatorio de la leyenda, *Sociedad Anónima que podrá abreviarse: S.A.*

Como consecuencia de lo anterior, la Sociedad Anónima es una sociedad de capitales, con denominación, que la responsabilidad de los socios frente a los acreedores sociales, queda limitado al monto de las acciones suscritas, y el

capital se encuentra dividido y representado por medio de títulos llamados acciones las cuales deben ser nominativas.

## **2.3 PROCEDIMIENTOS PARA LA INSCRIPCIÓN DE SOCIEDADES ANÓNIMAS**

### **2.3.1 Disposiciones Generales**

De conformidad con el artículo 10, del Código de Comercio de Guatemala, establece que son Sociedades organizadas bajo forma mercantil, exclusivamente las siguientes:

1. La Sociedad Colectiva.
2. La Sociedad de comandita simple.
3. La Sociedad de responsabilidad Limitada.
4. La Sociedad Anónima.
5. La Sociedad de Comandita por Acciones.

De acuerdo con lo anterior establecido, se observa que las Sociedades Mercantiles incluyen la Sociedad Anónima, que es la unidad de análisis en el presente capítulo.

**Artículo 14 "Personalidad Jurídica".** La Sociedad Mercantil constituida de acuerdo a las disposiciones del Código e inscrita en el Registro Mercantil, tendrá personalidad jurídica propia y distinta de la de los socios individualmente considerados. (10:2)

Para la constitución de sociedades, la persona o personas que comparezcan como socios fundadores, deberán hacerlo por sí o en representación de otro, debiendo en este caso, acreditar tal calidad en la forma legal. Queda prohibida la comparecencia como gestor de negocios.



La constitución de una Sociedad Anónima debe ser por medio de una escritura de constitución, la cual será auxiliada por un profesional en derecho, y deberá contener lo siguiente:

- a) Nombre completo y domicilio de los otorgantes.
- b) Denominación o razón social y nombre comercial si lo hubiere.
- c) Forma de integrar el consejo de administración.
- d) Monto de capital pagado.
- e) Forma, fechas y montos del capital lanzado a la circulación. Personas facultadas para intervenir en la venta de acciones.
- f) Conforme a las clases de acciones, forma de distribuir las ganancias netas, declaración de dividendos, base para determinar el dividendo que corresponde a cada acción. Condiciones de pago.
- g) Duración de la sociedad.
- h) Naturaleza de sus operaciones.
- i) Plazos y fechas en que deba convocarse la Asamblea general de accionistas.
- j) Formalidades y requisitos que reunirán las convocatorias.
- k) Como se determina el quórum, número de votos que se necesitan para tomar resolución. Derecho de minorías y derecho a impugnaciones.
- l) Designación de los auditores.
- m) Notario autorizante de la escritura de constitución, lugar y fecha.

### **2.3.2 INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL**

#### **Sociedades Mercantiles Nuevas:**

Son aquellas que están constituidas mediante escritura pública elaborada al amparo del Código de Comercio, decreto 2-70 del Congreso de la República.

Tienen la obligación de inscribirse en el Registro Mercantil General de la República, y para el efecto deben de llenar los siguientes requisitos:

1. Formulario de solicitud de **SOCIEDAD MERCANTIL**, el cual se obtiene en el Registro Mercantil; debe ser llenado con todos los datos que se piden en el mismo, los cuales se obtienen de la escritura constitutiva. El formulario puede ser firmado por el representante legal o por el notario o persona interesada e inscribir la sociedad.
2. Adjuntar fotocopia legalizada del testimonio de la escritura constitutiva de la sociedad.
3. Comprobante de pago por derecho de inscripción, según arancel del Registro Mercantil. Este pago se calcula sobre el capital autorizado.

#### **Procedimiento y trámite de inscripción:**

Presentados los documentos indicados en la sección de Recepción de documentos del Registro Mercantil, se forma un expediente con número de ingreso, que identifica a la sociedad durante tenga vida jurídica.

El expediente es trasladado al departamento de procesamiento de datos, para obtener el informe sobre la denominación o razón social según Artículo 26 del Código de Comercio.

Alternamente el expediente se traslada al departamento jurídico para la calificación que el mismo debe contener.

Para el caso de las Sociedades Anónimas, los requisitos se encuentran comprendidos en los artículos del 86 al 186 del Código de Comercio.

Para las Sociedades Mercantiles, para efecto de la inscripción definitiva, el interesado deberá presentar los siguientes documentos:

1. Fotocopia del nombramiento del Representante Legal, debidamente razonado por el Registro.
2. Testimonio o testimonios de la escritura de constitución y ampliación si las tuviere.
3. Timbre fiscal de ley para adherirlo a la Patente de Sociedad que el Registro emite, y timbres fiscales que se adhieren a los testimonios.

Presentados los documentos, cumplidos con los requisitos legales y que la sociedad no esté condicionada, previo a su inscripción definitiva, el operador del Registro Mercantil procede a razonar él o los testimonios presentados y elabora la Patente de Sociedad que corresponde, así mismo, se adhiere los timbres de ley.

En tal virtud, la Sociedad nace a la vida jurídica, obteniendo su personalidad jurídica, según lo establece el Artículo 14 del Código de Comercio.

**ARTÍCULO 14. PERSONALIDAD JURÍDICA.** “La sociedad mercantil constituida de acuerdo a las disposiciones de este Código e inscrita en el Registro Mercantil, tendrá personalidad jurídica propia y distinta de la de los socios individualmente considerados”. (10:2)

### **2.3.3 Inscripción en la Superintendencia de Administración Tributaria**

#### **Procedimiento y trámite de Inscripción:**

#### **Requisitos para Sociedades:**

- Se elaborará y presentará el formulario respectivo.
- Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple del documento personal de identificación DPI del representante legal.

- Original o fotocopia legalizada y fotocopia simple del pasaporte del representante legal, en caso de ser extranjero
- Original y fotocopia simple de la patente de comercio y de sociedad.
- Certificación de inscripción provisional ante el Registro Mercantil en caso de estar en trámite la patente de comercio y de sociedad.
- Fotocopia simple del testimonio de la escritura de constitución.
- Fotocopia del acta del nombramiento del Representante Legal debidamente inscrito en el Registro Mercantil.

#### **Inscripciones y afiliaciones:**

Toda vez presentado el formulario correspondiente, alternamente queda inscrito y afiliado a

- Inscrito en el Registro Tributario Unificado (RTU)
- Contribuyente del Impuesto Sobre la Renta (ISR)
- Contribuyente al Impuesto al Valor Agregado (IVA)

#### **2.3.4 Afiliación al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social**

##### **Acuerdo Número 1036 de la Junta Directiva del I.G.S.S**

Artículo 1: Los patronos que ocupen tres o más trabajadores en cualquier parte del territorio de la República de Guatemala, deben hacer efectiva su obligación de inscribirse y permanecer en el Régimen de Seguridad Social, siempre que no lo hubieren hecho con anterioridad.

#### **2.4 OBLIGACIONES TRIBUTARIAS**

Este tipo de obligaciones surgen al momento que ha sido autorizada la empresa para poder operar en el país. Sin embargo antes de poder iniciar operaciones es necesario como primer requisito que se encuentre inscrita ante la Administración Tributaria (SAT), conforme lo establece el artículo 7 del

Acuerdo Gubernativo 213-2013 reglamento de la ley de Actualización Tributaria. Al realizar esta inscripción queda sujeta a las siguientes leyes:

#### **2.4.1 Ley de Actualización Tributaria, Libro I, Impuesto Sobre la Renta, Decreto 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala**

En el capítulo I de la presente ley, en relación al objeto y campo de aplicación establece:

**Artículo 1 Objeto.** “Se decreta un impuesto, sobre toda renta que obtengan las personas individuales, jurídicas, entes o patrimonios que se especifiquen en este libro, sean estos nacionales o extranjeros, residentes o no en el país.

El impuesto se genera cada vez que se producen rentas gravadas, y se determina de conformidad con lo que establece el presente libro”. (18:4)

**Artículo 2 Categorías de rentas según su procedencia.** Se gravan las siguientes rentas según su procedencia:

- 1.- Las rentas de las actividades lucrativas.
- 2.- Las rentas del trabajo.
- 3.- Las rentas del capital y las ganancias de capital.

**Rentas de actividades lucrativas** en su artículo 4 se incluyen las rentas provenientes de producción, venta y comercialización de bienes en Guatemala y la explotación de bienes producidos, manufacturados, tratados o comercializados.

**Regímenes para las rentas de actividades lucrativas** en su artículo 14 establece los siguientes regímenes para estas rentas:

- Régimen Sobre las Utilidades de Actividades Lucrativas.

- **Régimen Opcional Simplificado Sobre Ingresos de Actividades Lucrativas.**

Sin perjuicio de las disposiciones generales, las regulaciones correspondientes a cada categoría de renta se establecen y el impuesto se liquida en forma separada, conforme a cada uno de los títulos de este libro.

Las rentas obtenidas por los contribuyentes no residentes se gravan conforme a las categorías señaladas en este artículo y las disposiciones obtenidas en el título V de este libro.

**Artículo 3 Ámbito de aplicación.** Quedan afectas al impuesto las rentas obtenidas en todo el territorio nacional, definido este conforme a lo establecido en la Constitución Política de la República de Guatemala.

#### **2.4.2 Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92 y sus Reformas, hasta Decreto 4-2012**

En el Capítulo I, artículo 1, declara.

**De la Materia del Impuesto.** Se establece un impuesto al Valor Agregado, sobre los actos y contratos grabados por las normas de la presente ley, cuya administración y fiscalización corresponde a la Administración Tributaria.

En su capítulo II, artículo 2, inciso 6, establece: Toda persona individual o jurídica, incluyendo el Estado y sus entidades descentralizadas o autónomas, las copropiedades, sociedades irregulares, sociedades de hecho y demás entes aun cuando no tengan personalidad jurídica, que realicen en el territorio nacional, en forma habitual o periódica, actos gravados de conformidad con esta ley.

El ámbito de aplicación de dicho impuesto, incorpora nuevos contribuyentes, elimina exenciones, facilita a la administración tributaria el cumplimiento de sus atribuciones y les entrega nuevos y más eficientes elementos de control

para permitir al Gobierno cumplir con los objetivos de desarrollo económico y social.

La ley del iva establece entre sus principales obligaciones las siguientes:

Todas las empresas mercantiles están afectas al Impuesto al Valor Agregado en todas las compras y servicios que efectúen, así como en las ventas y prestación de servicios que realicen, no así en sus exportaciones las cuales están exentas de este impuesto.

Para efectuar la recaudación del impuesto antes mencionado los contribuyentes cargarán una tarifa única del doce por ciento (12%) que se encuentra regulada en el Artículo 10 de la Ley del IVA, dicha tarifa será cargada sobre la base imponible.

La tarifa del impuesto en todos los casos deberá estar incluida en el precio de venta de los bienes o el valor de los servicios:

➤ **Del débito fiscal.**

“El débito fiscal es la suma del impuesto cargado por el contribuyente en las operaciones afectas realizadas en el período impositivo respectivo. Esto no es más que el impuesto que se genera mediante la facturación que emita por la venta de bienes y servicios”. (Art.14:5).

También en el Decreto 10-2012 se adiciona a este artículo que la base de cálculo el débito fiscal es el precio de venta del bien o prestación de servicios, previa aplicación de los descuentos correspondientes.

➤ **Del crédito fiscal.**

“El crédito fiscal es la suma del impuesto cargado al contribuyente por las operaciones afectas realizadas durante el mismo período. Es decir, el impuesto pagado por la adquisición de bienes y servicios”. (Art.15:5).

**Pago del impuesto** en el artículo 40 del Decreto 27-92 establece que todos los contribuyentes deberán presentar, dentro del mes calendario siguiente al del vencimiento de cada período impositivo, una declaración del monto total de las operaciones realizadas en el mes calendario anterior, incluso las exentas del impuesto utilizando los formularios que proporcionará la dirección. Con la presentación de la declaración se hará el pago del impuesto resultante.

### **2.4.3 Ley del Impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008**

**Artículo 1. Materia del impuesto.** Se establece un Impuesto de Solidaridad, a cargo de las personas individuales o jurídicas, los fideicomisos, los contratos de participación, las sociedades irregulares, las sociedades de hecho, el encargo de confianza, las sucursales, las agencias o establecimientos permanentes o temporales de personas extranjeras que operen en el país, las copropiedades, las comunidades de bienes, los patrimonios hereditarios indivisos y de otras formas de organización empresarial, que dispongan de capital propio, realicen actividades mercantiles o agropecuarias en el territorio nacional y obtengan un margen bruto superior al cuatro por ciento (4%) de sus ingresos brutos.

Están obligadas al pago del impuesto las personas individuales o jurídicas, propietarias de empresas mercantiles o agropecuarias, domiciliadas o situadas en el territorio nacional.

Constituye hecho generador de este impuesto la realización de actividades mercantiles o agropecuarias en el territorio nacional por las personas, entes o patrimonios a que se refiere el artículo 1 de esta ley.

La base imponible de este impuesto la constituye, la que sea mayor entre a) la cuarta parte del monto del activo neto o b) la cuarta parte de los ingresos brutos.



El período de imposición es trimestral y el tipo impositivo es del 1%.

#### **2.4.4 Ley del impuesto Único sobre inmuebles, Decreto 15-98 y sus Reformas.**

En el capítulo I del impuesto, en su artículo 1 declara. Impuesto único. Se establece sobre el valor de los bienes inmuebles situados en el territorio de la República.

Afecta al propietario de bienes inmuebles, es un impuesto anual, y su forma de pago es trimestral.

**Artículo 2. Destino del Impuesto.** El impuesto y multas a que se refiere la presente ley, corresponde a las municipalidades del país, para el desarrollo local, y al Estado, para el desarrollo municipal.

**Artículo 3. Objeto del Impuesto.** El impuesto establecido en la presente ley, recae sobre los bienes inmuebles rústicos o rurales y urbanos, integrando los mismos el terreno, las estructuras, construcciones, instalaciones adheridas al inmueble y sus mejoras, así como los cultivos permanentes.

#### **2.4.5 Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto 295**

**Artículo 27.** Todos los habitantes de Guatemala que sean parte activa del proceso de producción de artículos o servicios, están obligados a contribuir al sostenimiento del régimen de Seguridad Social en proporción a sus ingresos y tienen el derecho de recibir beneficios para sí mismos o para sus familiares que dependan económicamente de ellos, en la extensión y calidad de dichos beneficios que sean compatibles con el mínimo de protección que el interés y la estabilidad sociales requieran que se les otorgue.

**Artículo 28.** El régimen de Seguridad Social comprende protección y beneficios en caso de que ocurran los siguientes riesgos de carácter social:

- a) Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales,
- b) Maternidad,
- c) Enfermedades generales,
- d) Invalidez,
- e) Orfandad,
- f) Viudez,
- g) Vejez,
- h) Muerte (gastos de entierro),
- i) Los demás que los reglamentos determinen.

## **2.5 OBLIGACIONES LABORALES**

**Código de Trabajo, Decreto 1141** Al igual que las obligaciones tributarias, las empresas deberán considerar dentro de su legislación aplicable todo lo referente a materia laboral, ya que toda relación obrero-patronal se encuentran reguladas por el Decreto 1441, del Congreso de la República "Código de Trabajo", dicho código consigna los derechos y obligaciones que poseen los patronos y trabajadores.

**Salario:** De acuerdo con el Artículo 88 del Código de Trabajo se define al salario o sueldo como la retribución que el patrono debe pagar al trabajador en virtud del cumplimiento de un contrato de trabajo o por relación laboral vigente entre ambos.

El cálculo de esta remuneración, para efecto de su pago, puede pactarse:

- a) Por unidad de tiempo (por mes, quincena, semana, día u hora);
- b) Por unidad de obra (por pieza, tarea, precio alzado o a destajo); y

- c) Por participación en las utilidades, ventas o cobros que haga el patrono, pero en ningún caso el trabajador deberá asumir los riesgos de pérdidas que tenga el patrono.

**Jornadas de Trabajo** Al hablar de jornadas de trabajo, se refiere específicamente al tiempo en que el trabajador permanece a la órdenes del patrono, el cual deberá de retribuir al trabajador por sus servicios a través de un sueldo o salario; las jornadas se encuentran reguladas en la Constitución Política de la República de Guatemala artículo 102 literal "g" y Código de Trabajo en su artículo 116 (Reformado por el Dto. 64-92 Art. 5°.) y artículo 117 respectivamente.

**Cuadro 1. Jornadas y horarios de trabajo**

<b>Horario de las jornadas de trabajo</b>			
Ordinaria - Diurna:	6:00 A.M. - 18:00 P.M.		
Mixta:	14:00 P.M. - 22:00 P.M.		
Nocturna:	18:00 P.M. - 6:00 A.M.		
<b>Las horas que se aceptan en la ley</b>		<b>Base</b>	<b>Extra</b>
Ordinaria - Diurna:	8 horas diarias semana de 44 horas		4 horas
Mixta:	7 horas diarias semana de 42 horas	48 horas	6 horas
Nocturna:	6 horas diarias semana de 36 horas		12 horas

Fuente: elaboración propia, Jornada de Trabajo, Código de Trabajo, Artículo 116 y 117

Asimismo no está de más recordar, que la jornada ordinaria de trabajo no puede exceder de 8 horas diarias, ni de 44 horas a la semana pero es equivalente a 48 horas para los efectos exclusivos del pago de salarios.

De igual forma, todo trabajo efectivamente realizado fuera de la jornada ordinaria constituye jornada extraordinaria y debe ser remunerado como tal, de conformidad con lo que establece el Artículo 121 del Código de Trabajo, que indica que debe ser remunerado por lo menos con un cincuenta por ciento más de los salarios mínimos o de los salarios superiores a estos que hayan estipulado las partes.

**Prestaciones Obligatorias (Provisiones):** A continuación se describen las prestaciones laborales a que tienen derecho los trabajadores y que las empresas deberán de considerar para efectos de su pago o liquidación, las cuáles son:

- Indemnización
- Vacaciones
- Aguinaldo
- Bono-14
- Bonificación Incentivo
- Cuotas Patronal IGSS
- Impuesto IRTRA
- Tasa INTECAP

## **2.6 NORMATIVA CONTABLE**

A partir del periodo anual 2009 es obligatorio en Guatemala el registro de las transacciones según la normativa contable internacional establecida en las Normas Internacionales de Información Financiera (NIIF) y posteriormente surgieron las NIIF para Pymes las cuales son las que más se utilizan en la actualidad.

**NIIF para las Pymes** Según NIIF para las Pymes en la sección 13.16 Inventarios, acepta las técnicas de medición: Costeo Estándar, Minorista y Valor de la compra más reciente.

“Una entidad puede utilizar técnicas tales como el método del costo estándar, el método de los minoristas o el precio de compra más reciente para medir el costo de los inventarios, si los resultados se aproximan al costo. Los costos estándar tendrán en cuenta los niveles normales de materias primas, suministros, mano de obra, eficiencia y utilización de la capacidad. Estos se revisarán de forma regular y, si es necesario, se cambiarán en función de las condiciones actuales.

El método de los minoristas mide el costo reduciendo el precio de venta del inventario por un porcentaje apropiado de margen bruto”. (Sección 13.16, NIIF para las Pymes).

**Norma Internacional de Contabilidad 2 Inventarios** En la NIC 2 establece que: “Los inventarios se medirán al costo o al valor neto realizable (es el precio estimado de un activo menos los costos estimados para terminar su producción y los necesarios para llevar a cabo la venta), el que sea menor”... (NIC 2, Párrafo 9).

Además, indica que “...los costos de transformación de los inventarios comprenderán aquellos costos directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa. También comprenderán una parte de los costos indirectos, variables o fijos en los que se hayan incurrido para transformar las materias primas en productos terminados...” (NIC2, párrafo 12).

De los sistemas de medición de los inventarios, establece “Las técnicas para la medición del costo de los inventarios, tales como el método del costo estándar o el método de los minoristas, podrán ser utilizados por conveniencia siempre que el resultado de aplicarlos se aproxime al costo. Los costos estándar se establecerán a partir de niveles normales de consumo de materias primas, suministros, mano de obra, eficiencia y utilización de la capacidad. En

este caso, las condiciones de cálculo se revisarán de forma regular y, si es preciso, se cambiarán los estándares siempre y cuando esas condiciones hayan variado.

El método de los minoristas se utiliza a menudo, en el sector comercial al por menor, para la medición de inventarios, cuando hay un gran número de artículos que rotan velozmente, que tienen márgenes similares y para los cuales resulta impracticable usar otros métodos de cálculo de costos. Cuando se emplea este método, el costo de los inventarios se determinará deduciendo, del precio de venta del artículo en cuestión, un porcentaje apropiado de margen bruto. El porcentaje aplicado tendrá en cuenta la parte de los inventarios que se han marcado por debajo de su precio de venta original. A menudo se utiliza un porcentaje medio para cada sección o departamento comercial. (NIC2, párrafo 21 y 22).

## **Ley de Actualización Tributaria, Libro I, Impuesto Sobre la Renta, Decreto 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala**

### **Artículo 41. Valuación de Inventarios**

Métodos aceptados de valuación:

- Costo de producción
- Primero en entrar primero en salir (PEPS)
- Promedio ponderado
- Precio histórico del bien

El más utilizado es el costo de adquisición bajo el método promedio ponderado.

Los contribuyentes pueden solicitar a la SAT que les autorice otro método de valuación distinto de los anteriores, cuando demuestren que no les resulta adecuado ninguno de los métodos indicados.

Al adoptar uno de estos métodos de valuación, no puede ser variado sin autorización previa de la Administración Tributaria y en este caso deben efectuarse los ajustes pertinentes, de acuerdo con los procedimientos que disponga el reglamento, según las normas técnicas de la contabilidad.

## **CAPÍTULO III**

### **3. CLASIFICACIÓN Y DEFINICIÓN DE SISTEMA DE COSTO**

Actualmente, el sector industrial en nuestro país ha tenido un auge considerable, por esta razón existe mayor presencia de empresas industriales, las cuales participan en la satisfacción de bienes y servicios al consumidor, para el efecto, la gerencia debe asegurarse de contar con información oportuna para la toma de decisiones.

#### **Diferencia entre comerciantes e industriales:**

La contabilidad de costos no hubiese surgido si no existieran diferencias importantes entre una empresa comercial, y una empresa industrial manufacturera que se dedica a la transformación de materias primas en productos terminados. Por eso es importante identificar las diferencias que existen entre las actividades de un comerciante o empresa comercial, y una empresa industrial o de transformación debido a que la contabilidad de costos se ocupa de los registros de las empresas industriales.

#### **Comerciantes:**

Los comerciantes o empresas comerciales "tienen como finalidad adquirir los objetos o mercaderías en cierto estado y en las mismas condiciones venderlo, su utilidad está representada en la diferencia de costos de compra y venta". (13:12) De acuerdo a lo anterior se puede deducir que un comerciante o empresa comercial es un intermediario entre el productor y el consumidor final, algunos ejemplos son las empresas de ventas al detalle como las librerías, los supermercados, etcétera.

#### **Empresas Industriales:**

Estas empresas también llamadas manufactureras o de transformación, "Se dedican a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o



químicamente y ofrecer un producto, a los consumidores, diferente al que la empresa adquirió” (7:8).

“El industrial adquiere los elementos para producir las mercaderías, es decir, conjuga los elementos de la producción CAPITAL Y TRABAJO para obtener un bien que satisfaga ciertas necesidades. Después de obtenerlo, lo pone en el mercado y en esa situación se convierte en un comerciante obteniendo un lucro o ganancia al venderlo” (13:12).

De lo anterior se puede concluir que las empresas industriales también son comerciantes, pero su cadena de valor involucra una función intermedia entre la compra y la venta, a la cual se le denomina; “Producción”.

#### **FUNCIONES DE UNA EMPRESA INDUSTRIAL:**

**Función de Compra:** Se refiere a la adquisición de los materiales directos o más comúnmente denominadas materias primas, siendo el costo de estas el costo de adquisición facturado por los proveedores, más todos los costos inherentes por traslado (fletes), gastos aduanales, impuestos de importación, seguros, etc. Esta función finaliza con el ingreso de la mercadería al almacén.

**Función de producción o manufactura:** Esta es la función adicional que distingue a una empresa comercial de una empresa de manufactura y comprende el conjunto de erogaciones relacionadas con la guarda, custodia y conservación de los materiales en el almacén, la transformación de éstos en productos elaborados mediante la incorporación del esfuerzo humano y el conjunto de diversas erogaciones fabriles. Esta función concluye en el momento en que los artículos elaborados se encuentran en el almacén de productos terminados y se encuentran disponibles para la venta.

**Función de venta y administración:** Esta función comprende la suma de erogaciones referentes a la guarda, custodia y conservación de los artículos terminados, su publicidad y promoción; el empaque, despacho y entrega de

los productos a los clientes. Es la culminación ideal de la cadena de valor de toda empresa lucrativa.

En tal virtud, se hace necesario contar con una contabilidad de costos, debido a que los costos se han desarrollado más ampliamente en el sector industrial. No obstante, cada sector económico debe definir qué sistema de costos implantará, ya que debe estar orientado de acuerdo a las características de producción de los productos que manufactura, siendo ellos; la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación, para determinar el costo unitario de cada uno de ellos.

#### **Diferencia entre costos y gastos:**

**Costos:** Es el desembolso de dinero en que se incurre para fabricar un producto es decir tiene un beneficio asociado, por ejemplo la materia prima para producir electrodo, la materia prima será el **costo** y el electrodo será el resultado.

Se define como el conjunto de elementos que se dan o invierten a cambio de obtener algo. Visto así, tenemos la existencia del costo de inversión o sea la cantidad de quetzales que el capitalista invierte en el proceso productivo. En otras palabras, el costo de los productos fabricados, está integrado por los costos de producción en que fue necesario incurrir para su fabricación (materia prima, mano de obra y gastos de fabricación). Por tal razón a los desembolsos relacionados con la producción se les denomina costos.

“Los contadores definen el costo como el recurso que se sacrifica o se pierde para lograr un objetivo específico. Por lo general, se mide como el importe monetario que se debe pagar para adquirir bienes y servicios”. (28:9)

**Gastos:** Es el desembolso de dinero en que se incurre para distribuir y para administrar los procesos relacionados con la comercialización y venta de los productos previamente fabricados.

Son los que se han aplicado o identificado con el ingreso de un período, “se identifican con intervalos de tiempo y no con los productos elaborados. Estos no se incorporan a los inventarios: se llevan al estado de resultados a través del renglón de gastos de venta, gastos de administración y gastos financieros, como su nombre lo indica, se gastan en el período en el cuál se incurren y aparecen como tales en el estado de resultado”. (10:8)

En cada período los costos y gastos se restan de los ingresos del estado de resultados para determinar la utilidad o pérdida; por tal motivo su clasificación resulta ser un poco complicada entre profesionales y académicos. **Las diferencias fundamentales entre ellos son:**

- **A la función asignada:** Los costos se relacionan en función de producción, mientras que los gastos lo hacen en función a la venta.
- **Tratamiento contable:** Los costos son incorporados a los inventarios de materias primas, producción en proceso y artículos terminados por tal motivo se muestran como activo dentro del balance general; los costos de producción son llevados al estado de resultados a medida en que los productos terminados sean vendidos.

Los gastos de venta, administrativos y financiamiento no están relacionados al proceso productivo, y por lo tanto no se incorporan a los inventarios sino que se consideran gastos del período, llevándose a resultados inmediatamente en el período en que se originan.

### **SISTEMA DE COSTOS:**

Sistema de costos en la función de producción es: el conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tiene por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas.

No existe un sistema que pueda considerarse como modelo único y apropiado a toda clase y tamaño de empresa. Es imposible que dos compañías, aún de la misma rama industrial adopten exactamente el mismo sistema de costos y las mismas clasificaciones.

Cada entidad debe diseñar e implementar un sistema de costos que se ajuste a las características operativas de la empresa y necesidades de información, tomando en consideración tres aspectos esenciales:

- Las características de la producción.
- El método de Costeo.
- El momento en que se determinarán los costos.

## **OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE COSTOS**

A través de un sistema de costos se cumple lo siguientes objetivos:

- Control de los gastos
- Fijación de precios de los productos
- Fijación de normas o políticas de operación y contabilización.

### **3.1 SISTEMA DE COSTOS HISTÓRICOS O REALES**

Son los que se conocen hasta que el producto ha sido terminado, expresan los datos según la fecha de las operaciones del proceso productivo, a medida que el producto ha sido manufacturado.

Son los sistemas que registran y resumen los costos a medida que estos se originan y a su vez determinan los costos totales, solamente después de que han terminado las operaciones de producción.

#### **Características del costo histórico o real**

Dentro de las características principales que se pueden mencionar sobre este método de costos Históricos o Reales, se encuentran las siguientes:

- a) Son el resultado real de las operaciones de la empresa al final de un período.
- b) Son costos incurridos en un determinado período a diferencia de los costos proyectados o previstos.
- c) Los costos de los productos se registran sólo cuando estos se incurren.

### **Ventajas del costo histórico o real**

- Son de gran ayuda para predeterminar el comportamiento de los costos predeterminados.
- Son precisos ya que no están basados en ninguna estimación.
- Acumula los costos de producción incurridos, es decir, costos comprobables.

### **Desventajas del costo histórico o real**

- Son extemporáneos ya que son obtenidos después de concluir los registros de costos del período.
- Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, debe esperarse la conclusión de cada período de costos. Lo que implica que la información sobre los costos no llega en forma oportuna a la administración de la empresa para la toma de decisiones.

### **Métodos para el cálculo de costos históricos**

Entre los métodos para el cálculo de costos históricos o reales se encuentran:

#### **3.1.1 Costos históricos por órdenes de producción:**

Es en base a órdenes de producción, donde se puede aplicar puntualmente, las erogaciones incurridas en el proceso de transformación, tales como, el insumo de la materia prima, mano de obra directa, determinando el costo

primero, además se debe adicionar los gastos de fabricación indirectos; toda información relacionada con los costos incurridos en la elaboración de los productos por orden de pedido, se deben obtener del sistema contable, para determinar el costo por unidad producida.

Este método es utilizado por empresas, industriales o de servicios, que hacen pedidos especiales para sus clientes, pudiendo diferir los productos en cuanto a los requerimientos de materiales directos y de conversión, bajo este método, los tres elementos del costo se acumulan de acuerdo con los números asignados a las órdenes de trabajo. El costo unitario de cada trabajo se obtiene dividiendo el costo total de la orden entre las unidades producidas.

### **Características del método por órdenes de producción**

En el costeo por órdenes de producción, cada tarea es una unidad de contabilidad a la que se le asignan costo de materiales, mano de obra y gastos indirectos por medio de los números de órdenes de trabajo.

El costo de cada orden producida para un cliente o el costo de cada lote se registran en una hoja llamada hoja de costos de orden de trabajo. Esta hoja es diseñada para recopilar los costos de cada uno de los elementos de costo que lo componen.

Es de utilidad conocer las especificaciones de la orden del cliente, porque de ella dependerá el cómputo de los gastos efectuados por cada orden registrada y controlada individualmente, y con ello tener la capacidad de determinar el costo unitario del bien, así como la ganancia o pérdida en cada orden.

### **Ventajas del método por órdenes de producción**

- Da a conocer con todo detalle el costo de producción de cada artículo producido.

- Pueden hacerse estimaciones futuras con base en los costos anteriores.
- Puede saberse qué órdenes han dejado utilidad y cuáles pérdidas.
- Se conoce la producción en proceso sin necesidad de estimarla, en cantidad y costo.

### **Desventajas del método por órdenes de producción**

- Su costo de operación es muy alto debido a la gran labor que se requiere para obtener todos los datos en forma detallada, mismo que deben aplicarse a cada orden.
- Requiere mayor tiempo para obtener los costos de producción.
- Existen ciertas dificultades si es necesario hacer entregas parciales ya que el costo total de la orden se obtiene hasta el final del período de producción.
- No permite una comparación con lo que los costos debieron haber sido.

### **3.1.2 Costos históricos por procesos:**

Es utilizado en las industrias donde la producción es en forma continua o en masa, que consta de uno o varios procesos para la transformación de la materia prima; se cargan a cada proceso de producción el valor de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación, para posteriormente obtener el costo unitario mediante la división del costo total entre las unidades producidas, en un tiempo determinado.

“Se establece este método cuando la producción se desarrolla en forma continua e ininterrumpida, mediante una afluencia constante de materiales a los centros de costo productivos. La manufactura se realiza en grandes volúmenes de productos similares, a través de una serie de etapas de producción llamadas procesos. Los costos de producción se acumulan para un

período específico por departamento, proceso o centro de costo. La asignación de costos a un departamento es sólo un paso intermedio, pues el objetivo último es determinar el costo unitario total de producción". (118:8)

En el caso de quedar producción en proceso, al final del período es necesario estimar la fase en que se encuentra dicha producción, se calcula la *equivalencia a unidades terminadas para poder valorizar toda la producción*, como producto acabado.

### **Características del método de costos por procesos**

Este método puede aplicarse cuándo un departamento o planta, ejecuta las mismas operaciones en cada unidad material de producto, en la misma forma y en el mismo lapso aproximadamente.

El costo total de la operación del proceso, dividido entre el número de unidades producidas, determina el costo promedio por unidad para ese período contable. El costo promedio puede determinarse de manera diaria, semanal o mensual.

Dentro de las características principales que se pueden mencionar sobre este método de costos por procesos, se encuentran las siguientes:

- a) Los costos de la materia prima, mano de obra y gastos indirectos de fabricación, se acumulan y contabilizan por departamento o por procesos.
- b) Los costos son llevados y tomados como base el tiempo y no los trabajos.
- c) Se hace un análisis del total de los costos de producción por departamento, el cual muestra la transferencia del costo de producción al departamento siguiente, el costo de trabajo completado y no transferido, las unidades perdidas y la producción en proceso de cada departamento.
- d) El informe de costos de producción cubre un período de tiempo definido por departamento.



### **Ventajas del método de costos por procesos**

- a) Determinación de costos periódicamente, por lo general, al final de cada período de costos.
- b) La determinación del costo de producción para cada uno de los productos, se simplifica en virtud de que, por lo general, dicha producción es de artículos homogéneos.
- c) El costo operativo del método es económico, ya que se invierte menos tiempo y no se requiere personal técnico.

### **Desventajas del método de costos por procesos**

- a) Los costos unitarios de producción se calculan sobre la base de producción terminada equivalente.
- b) Retrasa la preparación de informes financieros, porque los costos unitarios se determinan hasta el final del período.
- c) Las condiciones de producción son más rígidas.

### **3.1.3 Costeo absorbente o costo de absorción total:**

Para este método se consideran todos los gastos indirectos de fabricación, sin importar que en estos haya costos que tengan características fijas o variables *en relación a las unidades producidas, también pueden aplicarse a costos históricos y predeterminados.*

### **Ventajas del costeo absorbente**

- a) El costeo absorbente o tradicional es universal o sea utilizable en todos los casos.
- b) Este método no viola el "Principio del Período Contable", ya que refleja los costos fijos al nivel de producción realizada en un período determinado.
- c) La fijación de los precios se determina con base a costos de producción y costos de operación fijos y variables (costo total).

- d) Es el método aceptado por la profesión contable y el fisco; en virtud, de que es real el costo de producción; no dando precios de espejismo o sea más bajos pero no verdaderos, porque los costos fijos finalmente son absorbidos a través del precio de venta.

#### **Desventajas del costeo absorbente**

- a) Es compleja la obtención del punto de equilibrio; en virtud de que se tienen que hacer trabajos adicionales para su obtención (clasificación de los costos fijos y variables).
- b) Los registros contables al integrar costos fijos y costos variables, dificulta el establecimiento de la combinación óptima de costo-volumen-utilidad.
- c) Dificulta el suministro de presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.
- d) A la dirección de la empresa se le dificulta la comprensión del efecto de los costos fijos sobre las utilidades; lo cual repercute para la toma de decisiones.

### **3.2 SISTEMA DE COSTOS PREDETERMINADOS**

Son los que se determinan antes del proceso de producción, en tal virtud, permite visualizar con anticipación el costo de elaboración de un artículo determinado, para que el empresario cuente con la información contable oportuna, para la toma de decisiones. En algunos casos se toma como base

la experiencia y el conocimiento obtenido durante la práctica y en otros se realizan estudios científicos para su elaboración como por ejemplo, la capacidad productiva de la planta, valuación de los elementos del costo en base a la oferta y al volumen de producción previstos.

Son aquellos que se calculan antes del proceso productivo, se efectúan tomando como base, ciertas condiciones futuras y específicas, tienen por

objeto conocer anticipadamente los resultados de las operaciones de la empresa, así como proporcionar a la administración, oportunamente la información que necesita para la toma de decisiones.

Los costos predeterminados se clasifican como estimados y estándar:

### **3.2.1 Costos Estimados**

Son los que se determinan a través de un estudio basado en experiencias, y conocimiento práctico en el medio de producción, el objetivo fundamental es pronosticar el costo de producción de un artículo, únicamente muestra lo que un producto **puede costar**, para ser comparado contra el Costo Histórico o Real, existiendo variaciones de más o menos en relación al costo estimado, que tiene que ajustarse para obtener el costo correcto de las unidades producidas.

Carece de fundamentos científicos, puesto que los cálculos se realizan de manera empírica, es aplicable este método únicamente a las empresas cuya producción es limitada.

Son aquellos que se basan en cálculos sobre experiencias adquiridas y en un conocimiento amplio de la industria en cuestión, cálculos que de ninguna manera tienen base técnica siendo necesario hacer las correcciones para ajustarlos al costo real.

### **Características de los costos estimados**

Dentro de las características principales que se pueden mencionar sobre este método de costos estimados, se encuentran las siguientes:

- a) Los costos estimado se obtienen antes de iniciar la fabricación y durante su transformación.
- b) Para su obtención es fundamental considerar cierto volumen de producción y determinar el costo unitario.

- c) Al hacer la comparación de los costos reales con los estimados siempre deberán ajustarse a lo real, ajustándose en este momento las variaciones.
- d) El costo estimado indica lo que “PUEDE” costar un artículo.

### **Ventajas de los costos estimados**

- Podrá determinarse antes de su fabricación el precio de venta del producto.
- Podrá planearse la fabricación de un nuevo producto o cambios en el modelo o diseño de un producto establecido.
- Se utilizan como escalón transitorio para llegar al desarrollo de un sistema más completo de costos.

### **Desventajas de los costos estimados**

- Las estimaciones de los costos requieren que sean preparadas por personas instruidas en procedimientos técnicos de la negociación, como opiniones personales o bien experiencias adquiridas, condiciones actuales y futuras.
- Es más barata su implantación y más caro su sostenimiento.
- Costos un tanto inciertos.

### **3.2.2 Costos Estándar**

Sirve de instrumento de medición de la eficacia, se determina en la eficiencia de trabajo de manufactura, es el costo que **debe ser**, si no ocurre así es porque hay alguna ineficiencia. Es decir, que si la realidad difiere del estándar, podemos accionar sobre la realidad. Sirve para establecer comparaciones y hallar la brecha entre los costos reales de la empresa y el estándar, de este modo se puede tomar la segunda decisión racional; comenzar con un plan de acción para establecer los causales de las desviaciones. Así existe la

posibilidad de contrastar un costo particular con un costo estándar, estableciéndose cuán lejos o cerca se está del óptimo.

La finalidad del costo estándar es tener un parámetro de comparación para establecer referencias en la gestión económica y laboral.

Es el cálculo hecho sobre bases técnicas para cada uno de los elementos del costo, a efecto de determinar lo que un producto debe costar en condiciones de eficiencia normal, sirviendo por lo tanto de factor de medición de eficiencia aplicada.

Las diferencias entre los costos reales y los costos estándar se llevan en cuentas de variaciones y se registran al final del mes.

El capítulo IV será exclusivo para desarrollar detenidamente como está integrado este sistema de costo estándar.

### **3.2.3 Costeo Directo**

Este método realiza una separación de los costos directamente relacionados con actividades de producción y ventas, el cual se emplea en el costo de producción y en la valuación del inventario de mercadería. Los costos que no forman parte de los directos se consideran como gastos del período, este costo también puede aplicarse a costos históricos haciendo la separación de costos fijos y variables.

El sistema de costeo directo proporciona información a los empresarios, relacionado con **costos, volumen y ganancia**, suministra información en una forma más útil para la elite gerencial, para apreciar los resultados de las estrategias de producción y ventas, y con los resultados obtenidos, tomar acciones preventivas o correctivas, investigando la causa raíz de los causantes.

Representa un método de aplicación de los costos a los ingresos para determinar la ganancia del período, pero a diferencia de los costos de absorción total, para el cálculo del costo, como su nombre lo indica, toma en

cuenta únicamente costos directos o variables: materia prima directa, mano de obra directa y gastos variables de fabricación. Los gastos fijos de fabricación se cargan directamente a resultados del período.

### **Características del costeo directo**

Dentro de las características principales que se pueden mencionar sobre este método de costeo directo, se encuentran las siguientes:

- a) Todos los costos de la empresa, de producción, distribución, administración y financiamiento se dividen en fijos y variables.
- b) Solo se incorpora al costo de la unidad producida los costos variables de producción.
- c) El costo directo de la producción es el que se utiliza para valuar los inventarios de materia prima, en proceso, de artículos terminados y para cuantificar el costo de ventas.
- d) Todos los costos fijos se llevan directamente a los resultados del ejercicio en que se originan porque están en función del tiempo.
- e) La técnica del costeo directo puede aplicarse a los sistemas de costos conocidos, históricos o predeterminados.

### **Ventajas del costeo directo**

- Facilita la obtención del punto de equilibrio (volumen de ventas en el cual no habrá una utilidad ni una pérdida), ya que los datos contables normales proporcionan directamente los elementos, sin recurrir a trabajos adicionales.
- Simplifica la apreciación para aceptar o rechazar pedidos; porque solo se debe considerar los costos variables, el exceso de precio de venta sobre dichos costos, representa la utilidad bruta y la parte respectiva para cubrir los costos fijos que se aplica, existan o no ventas o producción.

- Es una herramienta útil en la planeación de operaciones futuras para alcanzar determinadas metas de utilidad, en proyectos individuales.

### **Desventajas del costeo directo**

- Los resultados en negocios estacionales o de temporada son engañosos, pues en los meses de poca o nula venta, los costos fijos de producción se traducen en pérdida y en los meses de mucha venta, existe una desproporcionada utilidad.
- Desorienta, haciendo creer que los costos unitarios son menores.
- No es precisa la separación de los costos en fijos y variables; en ocasiones se podría considerar el mismo costo formando parte de los costos de producción, de distribución, de administración o financieros y en otras no.

Para el procedimiento de Costeo directo, los costos se dividen en directos o variables y fijos o constantes.

#### **3.2.3.1 Costos Directos o Variables:**

Los costos directos son aquellos que existen y en los que se incurre debido a las actividades de producción, de venta de mercancías o de la prestación de un servicio.

El costo directo dependerá de la producción, es decir, si deja de producir no habría costos directos.

Estos costos cambian o fluctúan en relación directa con una actividad o volumen dado, refiriéndose a producción o ventas; los materiales directos cambian de acuerdo con función de producción y las comisiones de acuerdo con las ventas.

Los costos directos para una industria de electrodos, lo constituye la materia prima utilizada en el proceso de extrusión y los salarios del personal involucrado, ambos aumentan o disminuyen en forma simultánea, de acuerdo

con el volumen de producción, asumiendo que la forma de pago esté establecida con base en unidad producida, ejemplo:

- Pago de salarios a destajo, el cual consiste en tomar como base para el pago, la cantidad de trabajo realizado.
- La materia prima utilizada de acuerdo al volumen de producción.

### **3.2.3.2 Costos fijos o constantes:**

Los costos fijos son los que tienden a mantener su tendencia en cada período determinado, no varían en la medida que el volumen de producción, ventas o servicios realizados; sin embargo, es necesario mantenerlos para el funcionamiento de la empresa.

En el ejemplo anterior de una industria de electrodos, los costos fijos son:

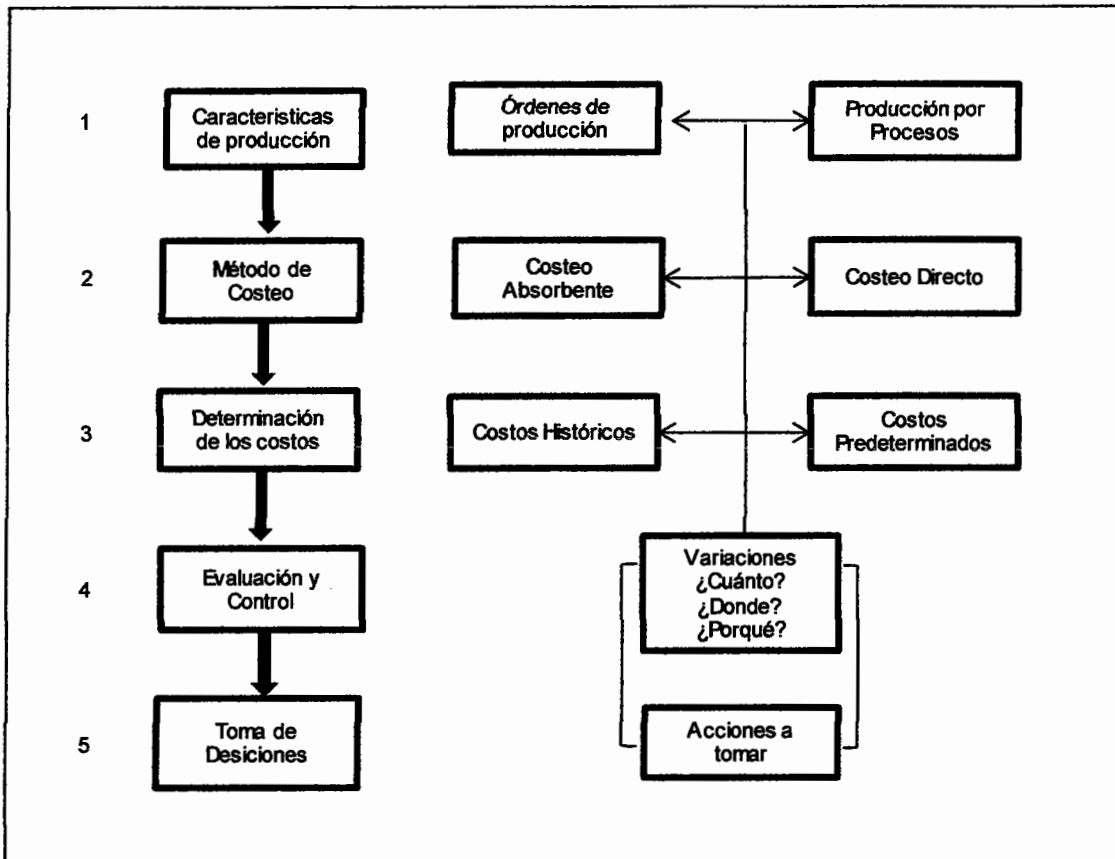
- Seguros y fianzas sobre los medios de producción
- Depreciación y Amortización (método de línea recta)
- Sueldos y Salarios (ventas, administración e indirectos de producción)
- Renta.

Dentro de los costos fijos existen dos categorías:

- a) Costos fijos discrecionales:** Son los susceptibles de ser modificados; por ejemplo, los sueldos, alquileres (se pueden negociar), etc.
- b) Costos fijos comprometidos:** Son los que no aceptan modificaciones, también se les llama costos sumergidos, por ejemplo; la depreciación de la maquinaria en línea recta permanecerá invariable si se decide aceptar o no un pedido especial cuando existe capacidad ociosa en la planta.

A continuación, se muestra el esquema que resume los aspectos necesarios que deben tomarse en cuenta en el diseño, desarrollo e implementación de un sistema de costos:





**Figura 3. Esquema para el desarrollo e implementación de un sistema de costos en una empresa industrial.**  
 Fuente: Elaboración propia, con información de autor Reyes Pérez Ernesto  
 Contabilidad de costos primer curso.

	<b>ESTIMADOS</b>	<b>HISTÓRICOS</b>
<b>DIFERENCIAS</b>	Se obtienen antes de iniciar la fabricación y durante la transformación.	Se obtienen después de concluir los registros de costos del periodo.
	Se basan sobre experiencias adquiridas.	Son un cómputo final, conociendo tardíamente las deficiencias del costo
	Para su obtención es fundamental, considerar cierto volumen de producción y determinar el costo unitario	Son el resultado real de las operaciones de la empresa al final de un periodo.
	Al hacer la comparación de los costos reales con los estimados siempre deberán ajustarse a lo real, ajustándose en este momento las variaciones.	No requieren ajustes, son datos reales.
	El costo estimado indica lo que "PUEDE" costar un artículo.	El costo histórico indica lo que DEBE costar un artículo.

**Figura 4. Diferencias entre los sistemas de costos estimados e históricos**  
Fuente: Elaboración propia, con información de autor Reyes Pérez Ernesto  
Contabilidad de costos segundo curso.

**CONTINUACIÓN**

<b>COSTOS PREDETERMINADOS</b>		
	<b>ESTIMADOS</b>	<b>ESTÁNDAR</b>
<b>DIFERENCIAS</b>	Es necesario hacer las correcciones para ajustarlos al costo histórico o real.	Los históricos se ajustan a los estándar.
	Las variaciones modifican el costo estimado mediante una rectificación a las cuentas afectadas.	Las variaciones no modifican al costo estándar, deben analizarse para determinar sus causas.
	Se basan sobre experiencias adquiridas.	Son el resultado real de las operaciones de la empresa al final de un período.
	El costo estimado indica lo que "PUEDE" costar un artículo.	El costo estándar indica lo que "DEBE" costar un artículo.
	No es indispensable un extraordinario control interno, pues carece de bases técnicas.	Es indispensable un extraordinario control interno, para medir el proceso productivo, mediante los objetivos establecidos por la gerencia.

**Figura 5. Diferencias entre los sistemas de costos estimados y estándar**  
 Fuente: Elaboración propia, con información de autor Reyes Pérez Ernesto  
 Contabilidad de costos segundo curso.

Figura 6. MATRIZ COMPARATIVA DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

1/4

		COSTOS PREDETERMINADOS			
CONCEPTO	COSTOS HISTÓRICOS O REALES	COSTOS ESTIMADOS	COSTOS ESTÁNDAR	COSTEO DIRECTO	COSTEO ABSORBENTE
<b>DEFINICIÓN</b>	Son los que se conocen hasta que el producto ha sido terminado, expresan los datos según la fecha de las operaciones del proceso productivo, a medida que el producto ha sido manufacturado.	Son aquellos que se basan en cálculos sobre experiencias adquiridas y en un conocimiento amplio de la industria en cuestión, cálculos que de ninguna manera tienen base técnica siendo necesario hacer las correcciones para ajustarlos al costo real. Indica lo que <b>puede costar</b> un producto.	Los costos estándar son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, <b>debe costar</b> un producto o la operación de un proceso durante un período de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la empresa.	Este método realiza una separación de los costos directamente relacionados con actividades de producción y ventas, el cual se emplea en el costo de producción y en la valuación del inventario mercadería. Los costos que no forman parte de los directos se consideran como gastos del período.	Para este método se consideran todos los gastos indirectos de fabricación, sin importar que en estos haya costos que tengan características fijas o variables en relación a las unidades producidas, también pueden aplicarse a costos históricos y predeterminados.
<b>VENTAJAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Son de gran ayuda para predeterminar el comportamiento de los costos predeterminados.</li> <li>•Son precisos ya que no están basados en ninguna estimación.</li> <li>•Acumula los costos de producción incurridos, es decir, costos comprobables.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Podrá determinarse antes de su fabricación el precio de venta del producto.</li> <li>•Podrá planearse la fabricación de un nuevo producto o cambios en el modelo o diseño de un producto establecido.</li> <li>•Se utilizan como escalón transitorio para llegar al desarrollo de un</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Los costos estándar constituyen una herramienta administrativa de primer orden para el control de los costos y para evaluar el desempeño de los trabajadores y los centros de producción.</li> <li>•Son una ayuda valiosa en la toma de decisiones relacionadas con políticas de producción y fijación de precios de venta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Facilita la obtención del punto de equilibrio (volumen de ventas en el cual no habrá una utilidad ni una pérdida) ya que los datos contables normales proporcionan directamente los elementos, sin recurrir a trabajos adicionales.</li> <li>•Simplifica la apreciación para aceptar o rechazar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El costeo absorbente o tradicional es universal o sea utilizable en todos los casos.</li> <li>•La fijación de los precios se determina con base a costos de producción y costos de operación fijos y variables (costo total).</li> <li>•Es el método aceptado por la</li> </ul>

## MATRIZ COMPARATIVA DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

2/4

		COSTOS PREDETERMINADOS			
CONCEPTO	COSTOS HISTÓRICOS O REALES	COSTOS ESTIMADOS	COSTOS ESTÁNDAR	COSTEO DIRECTO	COSTEO ABSORBENTE
<b>VENTAJAS</b>		<p>sistema más completo de costos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Facilita la elaboración de los presupuestos.</li> <li>•A través del análisis de variaciones, se descubren deficiencias que pueden ser corregidas.</li> <li>•Conocer el valor del artículo en cada paso de su proceso de fabricación, lo cual permite valorar los inventarios en proceso a su costo correcto.</li> </ul>	<p>pedidos; porque solo se debe considerar los costos variables, el exceso de precio de venta sobre dichos costos, representa la utilidad bruta y la parte respectiva para cubrir los costos fijos que se aplica, existan o no ventas o producción.</p> <p>•Es una herramienta útil en la planeación de operaciones futuras para alcanzar determinadas metas de utilidad, en proyectos individuales.</p>	<p>profesión contable y el fisco; en virtud, de que es real el costo de producción; no dando precios de espejismo o sea más bajos pero no verdaderos, porque los costos fijos finalmente son absorbidos a través del precio de venta.</p>

## MATRIZ COMPARATIVA DE LOS SISTEMAS DE COSTOS

3/4

		COSTOS PREDETERMINADOS			
CONCEPTO	COSTOS HISTÓRICOS O REALES	COSTOS ESTIMADOS	COSTOS ESTÁNDAR	COSTEO DIRECTO	COSTEO ABSORBENTE
<b>DESVENTAJAS</b>	<p>•Son extemporáneos ya que son obtenidos después de concluir los registros de costos del período.</p> <p>•Para acumular los costos totales y determinar los costos unitarios de producción, debe esperarse la conclusión de cada período de costos. Lo que implica que la información sobre los costos no llega en forma oportuna a la administración de la empresa para la toma de decisiones.</p>	<p>•Las estimaciones de los costos requieren que sean preparadas por personas instruidas en procedimientos técnicos de la negociación, como opiniones personales o bien experiencias adquiridas, condiciones actuales y futuras.</p> <p>• Es más barata su implantación y más caro su sostenimiento.</p> <p>• Costos un tanto inciertos.</p>	<p>•Su implementación puede ser costosa.</p> <p>•El grado de rigidez o flexibilidad de los estándares no se puede calcular de manera precisa.</p> <p>•Requiere de personal calificado, encargado de generar la información para el departamento de costos, debe tener una preparación adecuada para proporcionar datos confiables.</p> <p>•Por pensarse en la eficiencia se puede perder eficacia.</p> <p>•La no actualización de los estándares tanto de materiales, mano de obra y cargos indirectos es causa inmediata del</p>	<p>•Los resultados en negocios estacionales o temporales son engañosos, pues en los meses de poca o nula venta, los costos fijos de producción se traducen en pérdida y en los meses de mucha venta, existe una desproporcionada utilidad.</p> <p>•Desorienta, haciendo creer que los costos unitarios son menores.</p> <p>•No es precisa la separación de los costos en fijos y variables; en ocasiones se podría considerar el mismo costo formando parte</p>	<p>•Es compleja la obtención del punto de equilibrio; en virtud de que se tienen que hacer trabajos adicionales para su obtención (clasificación de los costos fijos y variables).</p> <p>•Los registros contables al integrar costos fijos y costos variables, dificulta el establecimiento de la combinación óptima de costo-volumen-utilidad.</p> <p>•Dificulta el suministro de presupuestos confiables de costos fijos y costos variables.</p>

**MATRIZ COMPARATIVA DE LOS SISTEMAS DE COSTOS**

4/4

CONCEPTO	COSTOS PREDETERMINADOS			COSTEO DIRECTO	COSTEO ABSORBENTE
	COSTOS HISTÓRICOS O REALES	COSTOS ESTIMADOS	COSTOS ESTÁNDAR		
DESVENTAJAS			desequilibrio total en el presupuesto de producción independientemente de que se lleve por órdenes o por procesos.	de los costos de producción, de distribución, administrativos, financieros y en otras no.	

## **CAPÍTULO IV**

### **SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR**

#### **4.1 INTRODUCCIÓN:**

Se ha observado la ausencia de números concretos, específicamente en lo concerniente a costos en la empresa objeto de estudio, lo cual no permite realizar mediciones, frente a esta situación existe la necesidad de contar con los costos de producción de cada empresa y ser sustentables en el tiempo; no obstante, para ser utilizados eficientemente es necesario realizar comparaciones, pues existe la necesidad de contar con un costo estándar.

El costo estándar es utilizado en las industrias donde la producción es uniforme lo que permite fijar las cuotas de los elementos del costo; para acumular datos de costos en los diferentes centros de costo que intervienen en la elaboración de artículos.

Los costos estándar son útiles para el control de costos, fijación de precios de los productos e información de registros de los productos manufacturados.

#### **4.2 DEFINICIÓN:**

*El costo estándar es definido como Pronóstico o predeterminación de lo que deberán ser los costos actuales en condiciones proyectadas, que servirá de base para el control de los costos y como medida de la eficiencia productiva (o estándar de comparación), cuando se comparen finalmente con los costos reales.*

Como se vio anteriormente, los costos históricos son sustituidos por los costos predeterminados y dentro de estos el costo estándar es considerado el sistema más avanzado, principalmente porque su implementación requiere del estudio riguroso de los tres elementos del costo que se necesitan aplicar para poder producir determinado artículo.



Los costos estándar han sido definidos de numerosas maneras. Por ejemplo: “un costo estándar puede ser un estimativo del costo más bajo que pueda esperarse en condiciones corrientes y bajo la administración disponible. Otra definición sería: un costo predeterminado que refleje condiciones ideales (esto es, inalcanzable en un sentido práctico). En ambos casos, un costo estándar es el que debería tener un producto o servicio en condiciones de eficiencia”. (198:7)

Es el más avanzado de los costos predeterminados y está basado en estudios técnicos que algunos llaman científicos, contando con la experiencia del pasado y experimentos controlados que comprenden, una selección minuciosa de los materiales, un estudio de tiempos y movimientos de las operaciones, un estudio de ingeniería industrial sobre la maquinaria y otros medios de fabricación.

“Los costos estándar son costos predeterminados que indican lo que, según la empresa, debe costar un producto o la operación de un proceso durante un período de costos, sobre la base de ciertas condiciones de eficiencia, condiciones económicas y otros factores propios de la empresa”. (194:8)

De acuerdo a las definiciones anteriores el costo estándar es un sistema que busca la eficiencia de la producción en otras palabras los estándares son mediciones ideales de los tres elementos del costo de producción de un artículo tanto en cantidad como en costo, fijados mediante estudios técnicos con el objetivo de predeterminar el costo de producción de un artículo.

#### **4.2.1 División del Costo Estándar:**

En la elaboración de los costos estándar se requiere el conocimiento de una serie de datos formulados por varios profesionales como son: Ingenieros Industriales, expertos en tiempo y movimiento, economistas, contadores públicos, etc., que permitan fijar el estándar en todos sus aspectos.

De igual forma se requiere la participación de varias áreas de la empresa, como son: diseño, ingeniería de producto, ventas, producción, compras, costos, etc. El área de costos coordina la información proveniente de todas las áreas involucradas y se responsabiliza de calcular los costos estándar por unidad de producto terminado.

### **Clasificación de los costos estándar**

Los costos estándar pueden clasificarse en:

- Costos estándar circulantes o ideales.
- Costos estándar fijos o básicos.

#### **Costos estándar circulantes o ideales**

Son aquellos que representan metas por alcanzar, en condiciones normales de la producción, sobre bases de eficiencia; es decir representan patrones que *sirven de comparación para analizar y corregir los costos históricos, claro está que los costos estándar de este tipo, se encontrarán continuamente sujetos a rectificaciones, si las circunstancias que se tomaron como base para su cálculo han variado; reflejan lo que el costo debiera ser.*

#### **Costos estándar fijos o básicos**

Representan medidas fijas que sólo sirven como índice de comparación y no necesariamente deben ser cambiados, aun cuando las condiciones del *mercado no han prevalecido.*

### **4.3 ELEMENTOS DEL COSTO ESTÁNDAR**

*La integración en la elaboración de un producto basado en costo de producción estándar, está integrada por tres elementos de fabricación, que son: la materia prima directa, mano de obra directa y los gastos de fabricación.*

#### **4.3.1 Materia prima directa:**

Es la que se identifica físicamente con determinadas unidades del producto que puede ser medida y acumulada. Corresponde a los especialistas de producción determinar la cantidad estándar de materia prima que debe llevar el producto. La materia prima es el elemento básico en la elaboración de un artículo, constituye un factor importante en el costo de producción.

#### **4.3.2 Mano de obra:**

Es el esfuerzo humano que se realiza para transformar la materia prima en un producto terminado, en el cual se invierte tiempo para realizar las distintas operaciones de producción. El estándar obedece a un estudio de tiempo y movimiento, dando la directriz del tiempo más eficiente en condiciones normales para realizar los procedimientos necesarios de producción. La mano de obra puede clasificarse en: Directa e Indirecta.

##### **Mano de obra directa:**

Es la que interviene en forma directa en cada centro de costo de producción, transformando la materia prima, con el objetivo de elaborar un producto terminado, con la materia prima integran el costo primo y forman parte del costo de producción.

**Costo primo:** Es la suma de materia prima directa y mano de obra directa.

##### **Mano de obra indirecta:**

Es la remuneración de salarios que no forman parte directa en la transformación de la materia prima; no obstante, contiene todos los trabajos de dirección, registros y estadísticas, no son empleados en forma directa en el proceso de manufactura; sin embargo, son necesarios para el buen funcionamiento de niveles de eficiencia operacional de las entidades económicas de producción. Estas erogaciones son acumuladas para distribuirse en las unidades producidas.

### **4.3.3 Gastos de fabricación:**

Son conocidos como costos indirectos de fabricación, gastos de producción y de fábrica, representan el tercer elemento del costo de producción, está integrado por todos los elementos incurridos en la manufacturación de un artículo, no se puede determinar con puntualidad qué cantidad de costos reales le corresponde de las erogaciones que intervinieron en la unidad producida durante un período determinado.

Los gastos de fabricación se pueden predeterminar en base a un estudio minucioso por especialistas en el proceso productivo, utilizando presupuestos del nivel de producción y de los gastos de fabricación para el período determinado.

En este rubro es donde se acumulan los costos de mano de obra indirecta, arrendamientos, energía, depreciación del equipo de fábrica entre otros. La mano de obra indirecta comprende de todos los trabajos de supervisión, registros y asistencia no empleados directamente en el producto manufacturado.

## **4.4 OBJETIVOS DEL COSTO ESTÁNDAR**

La aplicación del costo estándar tiene los siguientes objetivos:

- Proveer información amplia y oportuna.
- Controlar las operaciones y gastos.
- Determinar el costo unitario en una forma confiable.
- Servir de base para calcular el precio de venta, tomando en cuenta la oferta y la demanda.
- Unificar y estandarizar la producción.
- Analizar las desviaciones para determinar la causa.

## **4.5 EL COSTO ESTÁNDAR COMO UN ELEMENTO DE CONTROL**

El costo estándar es utilizado como elemento del control administrativo y financiero, permite realizar comparaciones de patrones o medidas estándar, con costos reales incurridos en los distintos centros de costos durante la fabricación de los productos; al utilizar un sistema de contabilidad de costos estándar, se obtendrán diferencias con los costos reales, la cual se llama variación; sirve para medir el proceso productivo, mediante los objetivos establecidos por la gerencia.

La aplicación de los estándares, sirve para aplicar el mejor criterio de actuación, mediante la utilización de normas de alto nivel de rendimiento factible; conceptualmente, es posible alcanzar o sobrepasar las normas de este tipo mediante una actuación efectiva, así utilizar el mejor criterio de evaluación. Para que un sistema de costos estándar, no pierda su capacidad de ayudar a la gerencia, debe considerarse la inflación, de tal manera se deben ajustar con mayor frecuencia.

Los estándares se prestan en actividades que tienden a ser rutinarias y repetitivas y que los productos tienden a ser estandarizados, son útiles para la administración en relación a la información, toma de decisiones, fijación de precios de venta, para determinar anticipadamente las posibles utilidades mediante el volumen de operaciones del período.

## **4.6 VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR**

### **4.6.1 Ventajas**

- Los costos estándar constituyen una herramienta administrativa de primer orden para el control de los costos y para evaluar el desempeño de los trabajadores y los centros de producción

- Son una ayuda valiosa en la toma de decisiones relacionadas con políticas de producción y fijación de precios de venta.
- Facilita la elaboración de los presupuestos.
- A través del análisis de variaciones, se descubren deficiencias que pueden ser corregidas.
- Conocer el valor del artículo en cada paso de su proceso de fabricación, lo cual permite valorar los inventarios en proceso a su costo correcto.

#### **4.6.2 Desventajas**

- Su implementación puede ser costosa.
- El grado de rigidez o flexibilidad de los estándares no se puede calcular de manera precisa.
- Requiere de personal calificado, encargado de generar la información para el departamento de costos, debe tener una preparación adecuada para proporcionar datos confiables.
- Por pensarse en la eficiencia se puede perder eficacia.
- La no actualización de los estándares tanto de materiales, mano de obra y cargos indirectos es causa inmediata del desequilibrio total en el presupuesto de producción independientemente de que se lleve por órdenes o por procesos.

#### **4.6.3 Factores necesarios para el cálculo del costo estándar:**

Puede considerarse como factor cualquier variable que afecte al costo, por lo que cualquier cambio en el factor de costos ocasionará un cambio en el costo total de un objeto relacionado, estos factores pueden determinarse tanto en base estándar como en base real, a continuación se detallan los conceptos

que serán necesarios conocer y determinar para la elaboración de la hoja técnica del costos estándar de una unidad producida:

**Horas fábrica:** Se define como el tiempo efectivo laborado por una empresa bajo condiciones normales en un período que generalmente es anual, cuya fórmula es la multiplicación de los días laborados por el número de horas por jornada, si en una empresa existe más de una jornada debe tomarse en cuenta para su determinación.

**Horas hombre:** Es el tiempo efectivamente laborado por los obreros en una empresa tomando en cuenta un período determinado que puede ser semanal, *semestral o anual*.

Para este cálculo es conveniente eliminar el tiempo en el que el personal no se encuentra dentro del proceso productivo, por ejemplo el tiempo que requiere para su alimentación, cambio vestimenta etc.

**Horas máquina:** Debido al avance de la tecnología algunos procesos están totalmente mecanizados y la participación de los obreros es mínima por lo que no es conveniente utilizar como base de actividad las horas hombre, en su lugar debe de utilizarse las horas máquina efectivamente laboradas, las que se calculan considerando los días trabajados por las horas por jornada por el número de máquinas empleadas en la producción.

**Capacidad de producción:** La capacidad de producción estándar es el número de unidades que una industria puede producir bajo condiciones normales, puede estar relacionada con las horas hombre, horas fábrica u horas máquina, y para su cálculo se requiere de estudios técnicos para establecerla.

**Producción estandarizada:** Es la producción que una empresa proyecta, para un período de tiempo determinado, es necesario determinarla cuando se cuenta con varios centros productivos que tienen diferente capacidad de producción y para el cálculo de los costos se hace necesario estandarizarla,

es decir uniformar la capacidad de producción entre los centros tomando como base el centro de menor capacidad, con el objeto que el centro número dos pueda absorber el total de la producción del centro número uno y el centro número tres pueda absorber el total de la producción del centro número dos, evitando con esto que un centro elabore más productos de los que el siguiente puede absorber para continuar con el proceso productivo, fenómeno denominado cuello de botella, y por el contrario puede ocurrir que un centro tiene mayor capacidad de producción que el anterior, fenómeno al que se le denomina laguna de producción.

**Costo hora hombre mano de obra directa:** Se establece dividiendo el total de salarios más bonificaciones entre el total de horas hombre (presupuestadas o reales dependiendo el caso), obteniendo de esta forma el costo que tiene para la empresa una hora de trabajo del personal que interviene directamente en la producción, debe tenerse en cuenta que el personal que no interviene directamente en la producción se considera dentro de los gastos indirectos de fabricación.

**Costo hora hombre gastos indirectos de fabricación:** Se establece dividiendo el total de gastos indirectos de fabricación entre el total de horas hombre empleadas, cuando se utiliza el método del costeo directo es necesario determinar una tasa por los gastos indirectos fijos y una por los gastos indirectos de fabricación variables.

**Tiempo necesario de producción:** Indica el tiempo empleado en la producción de cada unidad, y se obtiene dividiendo las horas hombre (estándar o reales) entre el total de la producción (estándar o real), la obtención de este factor es muy importante ya que representa la cantidad (estándar o real) de mano de obra y de gastos indirectos de fabricación que serán aplicados a cada producto.



**Cédula de elementos estándar y elementos reales:** Como se indicó anteriormente los factores de costo pueden ser establecidos tanto en cantidades estándar (previo a la producción) como en cantidades reales (posterior a la producción) y se trabajan en documentos a los cuales se les denominan cédulas, estos documentos contienen los factores de costo que se indicaron anteriormente, por lo general las cédulas de elementos estándar se trabajan por períodos de un año, mientras que las cédulas de elementos reales resulta más práctico elaborarlas al final de cada mes.

**Hoja técnica del costo estándar:** Es un documento que recopila los tres elementos del costo de producción tanto en cantidad como en costo, se elabora con el objetivo de determinar el costo estándar de los productos que se fabrican en una industria, debiendo elaborarse una hoja técnica por cada centro productivo, si fuera un proceso continuo.

Debe contener como mínimo las siguientes columnas: elementos del costo, en esta columna se colocarán materia prima directa, mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación necesarios para la elaboración del producto; unidad de medida, pueden ser libras, kilos, litros, metros, etc., cantidad estándar, se refiere a la cantidad que se utilizará para fabricar un producto en base a la unidad de medida utilizada; costo unitario estándar, será el costo estándar de la unidad de medida utilizada; costo total, es el resultado de la multiplicación de la cantidad estándar por el costo unitario estándar, el costo estándar es la suma de los tres elementos del costo.

Para poder elaborar la hoja técnica del costo estándar es necesario determinar los tres elementos del costo, tanto en cantidades como en valores.

**Determinación de materia prima:** Es el primer elemento del costo y ese es su orden dentro de la determinación y ubicación en la hoja técnica de costo estándar, deben predeterminarse tanto la cantidad como el costo.

**Estándar de materia prima en cantidad:** Las diferentes materias primas y las cantidades requeridas para producir una unidad se determinan a través de estudios de ingeniería, tomando en cuenta el tipo de material, su calidad y rendimiento, así como las mermas y desperdicios normales, aprovechando las experiencias anteriores y los datos estadísticos propios de la planta fabril; o bien realizando las suficientes pruebas bajo condiciones controladas para lograr la fijación del consumo estándar unitario de materia prima para cada unidad terminada.

La cantidad estándar de la materia prima también considera la calidad de los materiales a utilizar debido a que la calidad de los materiales puede influir en las cantidades a utilizar y definitivamente influye en el costo de los mismos.

**Estándar de materia prima en costo:** Se establece después de que han sido establecidos los estándares de cantidad, y para esto es necesario que se cuente con el presupuesto de ventas totales para el próximo período, el presupuesto de ventas es de gran importancia porque determinará el total de unidades de artículos terminados que tendrán que producirse y por consiguiente la cantidad de materiales directos (materias primas) que se necesitan para el período de producción.

Por lo general los estándares en costo están a cargo del departamento de compras, ellos deben establecer los costos unitarios de cada uno de los materiales a utilizar en la producción, el departamento de compras con el conocimiento de la cantidad necesaria de materiales directos requeridos para la producción y tomando en cuenta la calidad de los materiales y puntualidad en que se necesitan recibir los pedidos, debe negociar con los proveedores el precio ya que la mayoría de estos ofrecerá descuentos importantes por unidad, en base a la cantidad que esperan vender.

Se debe procurar efectuar contratos de abastecimiento con los proveedores con el objetivo de evitar cambios repentinos en los precios negociados.

En el caso de que los materiales sean importados deben considerarse los gastos de importación, impuestos y fletes necesarios para contar con la mercadería en la planta de producción.

**Determinación de mano de obra:** Es el segundo elemento del costo, al igual que la materia prima es considerado un costo directo debido a que puede ser *identificado directamente con el artículo a producir, debe establecerse tanto en cantidad como en costo.*

**Estándar de mano de obra en cantidad (eficiencia):** El estándar de la mano de obra se determina por las cantidades de horas hombre de mano de obra directa que se utilizarán en cada una de las fases de producción de una unidad terminada. La habilidad y eficiencia del personal de producción pueden ser medidas mediante estudios de tiempos y movimientos, en los cuales se analizan las operaciones de fabricación tomando muestras de esfuerzos de trabajo de diversos empleados, en distintos momentos y bajo ciertas condiciones de trabajo como espacio, temperatura, equipo, etc. Posteriormente se establecen los estándares de tiempo bajo los cuales los trabajadores deben ejecutar las tareas asignadas para producir una unidad.

Es importante considerar que es necesario la determinación de un tiempo estándar para cada operación diferente por la que pasa un producto, por ejemplo, si un producto debe pasar a través de cuatro departamentos o centro productivos debe establecerse estándares de tiempo para cada uno para identificar las variaciones que se den entre el tiempo estándar y el tiempo real por cada departamento o centro productivo.

**Estándar de mano de obra en costo:** Es el costo de hora hombre de mano de obra directa que se espera prevalezcan durante un período, El área de contabilidad de costos, con el apoyo de recursos humanos, es quien determina los costos hora hombre, las tasas reflejadas en el estándar final

dependen de muchos factores tales como las negociaciones con los sindicatos, las disposiciones gubernamentales en relación al salario mínimo, también debe considerarse la inflación anual.

Por lo general los pagos por prestaciones, como vacaciones, bono catorce, aguinaldo, etc., no se incluyen dentro del costo hora hombre mano de obra directa, pues se consideran como gastos indirectos de fabricación.

Los costos estándar de mano de obra también pueden ser fijados utilizando un sistema de pago a destajo, lo que significa que, a los obreros se les paga según una tasa, o tarifa establecida por unidad terminada, con este sistema el costo de mano de obra por unidad es una cantidad uniforme que no ocasionaría variaciones al final del proceso de producción.

**Determinación de gastos indirectos de fabricación:** Considerando el tercer elemento del costo, juntamente con la mano de obra conforman los costos de conversión ya que ambos son necesarios para transformar la materia prima en un producto diferente, tiene la característica de ser muy difícil de asignar en forma precisa a un producto terminado, al igual que los dos elementos anteriores debe determinarse una cantidad y costos estándar.

**Estándar de gastos indirectos en cantidad:** Al igual que la mano de obra puede utilizarse como base la cantidad de horas hombre de cada centro productivo las cuales se dividen entre la capacidad de producción estandarizada (lo que se puede producir) obteniendo como resultado el tiempo necesario de producción por unidad producida, sin embargo no es recomendable producir a la máxima capacidad si la demanda de los productos no corresponde a dicha capacidad de producción, ya que los costos de almacenamiento de las unidades no vendidas podrían ser muy altos, en su lugar se puede utilizar la capacidad normal, que es el nivel de actividad que satisface las ventas pronosticadas en este caso se utilizará como denominador la capacidad de producción normal.

**Estándar de gastos indirectos en costo:** “Para la determinación del costo de los gastos de fabricación estándar se deben conocer las horas fábrica de la planta, las que se establecen en base a los días de trabajo por el número de horas diarias, luego estas se multiplican por el número de obreros de cada turno de donde se obtienen las horas hombre de cada centro productivo.

El procedimiento es que el total de gastos de fabricación presupuestados para el año se divide entre las horas hombre de cada centro productivo y se obtiene el costo estándar de los gastos de fabricación”. (37:14)

#### **4.7 VARIACIONES DE COSTOS ESTÁNDAR**

El sistema de costos estándar permite realizar comparaciones de costos proyectados con los costos reales; proporcionan una herramienta útil para medir la efectividad de los resultados actuales, y puntualiza la responsabilidad de las desviaciones, no obstante, presta mayor atención a las excepciones materiales, para observar la ineficiencia operacional.

Uno de los propósitos más importantes del uso del sistema de costos estándar es ayudar a la gerencia en el control de los costos de producción, los estándares permiten que la gerencia haga comparaciones periódicas de los resultados reales con los resultados estándar.

Las variaciones se registran en costo y cantidad (eficiencia), y representan el costo en general, sin embargo, se presenta favorable cuando el costo real es menor que el costo estándar y desfavorable de forma inversa, a continuación se abordan los tres elementos que integran el costo de producción.

##### **4.7.1. Variación en costo y cantidad.**

Debido a que la materia prima está sujeta a deterioro, desperdicio normal (mermas) y extraordinario, la cantidad utilizada realmente puede variar

respecto a la cantidad estándar predeterminada, de igual forma sus costos dependen de las condiciones del mercado; su costo al inicio puede ser diferente a su costo al final del período de producción, por tal motivo el sistema de costos estándar considera ambas variaciones.

**4.7.1.1 Variación en costo materia prima:** La diferencia entre los costos reales pagados y los costos estándar establecidos multiplicada esta diferencia por la cantidad real de materia prima directa comprada o utilizada. La responsabilidad por las variaciones en los costos corresponde al área de compras ya que si bien es cierto depende de factores externos, la administración debe prever dichas variaciones. Se calcula de la siguiente manera:

**Variación en costo de materia prima=**

**{Costo estándar – Costo real} X Cantidad real comprada (o utilizada)**

Cuando existe una diferencia positiva, debe entenderse que existe una variación favorable a la empresa, ya que el costo pagado por la materia prima fue inferior al que se había presupuestado. Las siguientes son causas que originan la variación en costo:

- Compra de materiales de más baja o más alta calidad que los establecidos en los estándares originando así costos más bajos o altos que los esperados.
- Compra de materia prima en lugares inadecuados que originan aumentos de los costos por transporte.
- Variaciones en costo, causadas por decisiones desacertadas en el departamento de compras.
- Por inexperiencia se compran materiales a proveedores que ofrecen precios más altos.

Existen dos métodos para registrar contablemente las variaciones: la primera es registrarlas en el momento de la compra de materia prima (método total), es decir que se carga la cuenta de inventarios de materia prima de acuerdo a costos estándar y se carga o abona la cuenta de variaciones para compensar la diferencia entre los costos reales y estándar (la cuenta de pasivo o pago en efectivo queda a costo real), y la segunda forma registra las compras a costos reales (método parcial), las variaciones se calculan en base al consumo durante la producción.

**4.7.1.2 Variación en cantidad materia prima:** Esta debe ser calculada una vez ha sido consumida. Para calcularla es necesario comparar la cantidad de unidades de materia prima que debieron haberse consumido, con la cantidad de materias primas que realmente se utilizaron, ambas deben valuarse al costo estándar. Se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación en cantidad de materia prima} = \{\text{Cantidad estándar} - \text{Cantidad real}\} \times \text{Costo estándar}$$

Al igual que en el caso de la variación en costo si el resultado es positivo existe una variación favorable, y si fuera negativo la variación es desfavorable. Esta variación proporciona resultados relacionados con la calidad de la materia prima y el cuidado que los operadores tuvieron en el manejo de la misma.

A continuación se mencionan las causas que originan una variación en cantidad:

- Desechos de materiales, a causa de la inadecuada utilización de las máquinas o por desperfectos de las mismas.
- Mal manejo de la materia prima durante el proceso productivo por parte de los obreros, especialmente por descuidos.
- El uso incorrecto de los estándares, motivando su corrección.

- Si la calidad de los materiales es diferente a la planeada en los estándares.

**4.7.1.3 Variación de costo mano de obra:** Esta variación surge por cambios en el salario que se paga a los trabajadores, se obtiene al comparar la cantidad que realmente se pagó a los trabajadores con la que se tenía presupuestada pagar al nivel de actividad que se trabajó.

“La diferencia entre la tarifa salarial real por hora y la tarifa salarial estándar por hora genera la variación del costo por hora de la mano de obra directa; cuando se multiplica por las horas reales de mano de obra directa trabajadas, el resultado es la variación total del costo de la mano de obra directa. Se usa la cantidad real de horas trabajadas de mano de obra directa en oposición a las horas estándar permitidas de mano de obra directa, porque se está analizando la diferencia de costo entre la nómina que podría incurrirse y la nómina realmente incurrida.

Ambas nóminas se basan en la actividad real de horas trabajadas de mano de obra directa”. (435:11)

Se calcula de la siguiente manera:

**Variación en costo mano de obra=**

**{Costo estándar – Costo real} X horas reales trabajadas**

El análisis de las variaciones permite obtener las siguientes conclusiones:

- Se contrató personal más calificado (y mejor remunerado) ocasionando una variación desfavorable en la tasa de CHHMOD.
- Que no se hayan incluido los cambios en los salarios en la predeterminación de los estándares.



- Es posible que se hayan cometido errores en el manejo de la nómina.

**4.7.1.4 Variación en cantidad mano de obra (eficiencia):** Las variaciones en cantidad (eficiencia) representan la diferencia entre las horas de mano de obra directa que se debieron haber empleado y las horas reales de mano de obra directa trabajadas; multiplicada esta diferencia por el costo hora-hombre estándar, es igual a la variación en cantidad (eficiencia).

Se calcula de la siguiente manera:

**Variación en cantidad mano de obra=**

$$\{\text{Horas estándar} - \text{horas reales}\} \times \text{costo estándar}$$

El análisis de las variaciones en eficiencia puede proporcionar información como la siguiente:

- Las operaciones de manufactura en la producción fueron más o menos eficientes en relación a las presupuestadas.
- Puede dar a conocer que la capacidad de producción del personal es mayor que la presupuestada debido a experiencia o práctica que se ha adquirido por la familiarización que tienen del proceso, en este caso puede ser necesario revisar los estándares.
- Se puede identificar que se están cometiendo errores en el procesamiento de la información.
- Los supervisores del departamento o centro productivo donde se realiza el trabajo, son responsables por las variaciones de la eficiencia de la mano de obra directa, considerando que su obligación es supervisar la producción y ejercer el control sobre la cantidad de horas trabajadas de mano de obra directa.

**4.7.1.5 Variación en costo gastos indirectos de fabricación:** Esta variación mide la diferencia entre los gastos indirectos incurridos durante el proceso de producción o un determinado período y los gastos indirectos contemplados como estándar. Para determinarlos se puede usar la siguiente fórmula:

**Variación en costo gastos indirectos de fabricación=**

**{Costo estándar – costo real} X horas reales trabajadas**

**4.7.1.6 Variación en cantidad gastos indirectos de fabricación:** Esta variación establece la diferencia entre los gastos indirectos consumidos y los gastos establecidos como estándar de acuerdo al volumen de producción. Se puede utilizar la siguiente fórmula:

**Variación en cantidad gastos indirectos de fabricación=**

**{Horas estándar – horas reales} X costo estándar**

El análisis de las variaciones puede hacerse de una forma más práctica mediante el uso de la cédula de variaciones, y es necesario no solo determinar las variaciones sino establecer las causas y corregir los procedimientos necesarios.

**4.8 Efectos de la utilización del sistema:** La industria de electrodos objeto de estudio, actualmente obtiene los costos de producción de los diferentes tipos de electrodo, después que ha sido terminado el proceso productivo y carece de un sistema de costos.

Con un sistema de costos estándar por procesos en esta industria dedicada a la producción de electrodos, se producirán cambios importantes para beneficio de la misma, ocasionando los siguientes efectos:

### **Efectos Contables:**

- La utilización de los costos estándar proveerá una medida de lo que deben ser los costos en cada proceso, lo que permitirá una rápida preparación y presentación de estados financieros.
- El registros de los costos estándar en la contabilidad, permitirá hacer comparaciones con los datos reales, con el objetivo de llegar a determinar variaciones que se registrarán en la misma.
- Proporcionará los reportes contables necesarios por departamento.
- El departamento de contabilidad deberá presentar informes a la gerencia de las variaciones incurridas, para lograr mantener una administración efectiva y competente en la planificación y control de todas las operaciones.

### **Efectos Financieros:**

- Hacer uso razonable de la capacidad de los equipos, permitiendo obtener menores costos y mayor eficiencia en las operaciones.
- Optimizar la mano de obra directa en tiempo normal y extraordinario, verificando que no exista ociosidad en el personal.
- El conocimiento de los costos estándar de los productos, ayudara a establecer: políticas de márgenes de ganancia, precios para los productos y la rentabilidad de los mismos.
- Al contar con información financiera y oportuna, la empresa se beneficia, porque puede determinar con anticipación las necesidades de financiamiento externo que pudiera necesitar, si ese fuere el caso.
- Compras a escala, lo que significa reducción de costos.

### **Informes Financieros:**

Los estados financieros forman parte del proceso de información financiera, el objetivo de los mismos es suministrar información a los usuarios acerca de la

Situación Financiera de la Entidad, para que sean de utilidad en la toma de decisiones por parte de la Gerencia.

Los estados financieros obligatorios según Decreto 10-2012 Ley de Actualización Tributaria, Libro I Impuesto sobre la Renta son:

Balance General

Estado de Resultados

Estado de Flujo de Efectivo

Estado de Costo de Producción.

### **Razones por las cuales se eligió el sistema de costos estándar para la fabricación de electrodos**

Por ser un sistema que busca la eficiencia de los elementos del costo, basado en estudios técnicos los cuales deben ser medidos al final del proceso productivo por medio de las variaciones, se procede a identificarlas y se toman medidas para su corrección, por medio de un eficiente control interno que permitirá:

- Valuar los costos de producción en forma adecuada.
- Controlar los diferentes elementos del costo (materia prima, mano de obra, gastos indirectos),
- Determinar precios de venta en base a costos, mercado y competencia.
- Contar con información confiable
- Generar utilidades a la empresa.

## **CAPÍTULO V**

### **DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN SISTEMA DE COSTOS ESTÁNDAR, PARA UNA EMPRESA QUE FABRICA ELECTRODOS (CASO PRÁCTICO)**

#### **5.1 Diagnóstico de la empresa aspectos preliminares al diseño de un sistema de costos estándar**

Para el diseño de un sistema de costos estándar es necesario realizar los estudios siguientes: estudios preliminares, planeación del sistema, diseño y supervisión del sistema.

##### **a.- Estudios preliminares:**

Estos estudios consisten en tener un conocimiento completo de la estructura o diseño de la planta productiva y del producto que se producirá, en el presente caso electrodo para soldadura.

Dentro de los estudios preliminares se debe de considerar lo siguiente:

- **Conocimiento completo del electrodo a producirse:**  
En la presente investigación se obtuvo un conocimiento completo de la materia prima necesaria que se utiliza para la producción del electrodo, la cual se detalla con mayor claridad en el desarrollo del caso práctico.
- **Observar con cuidado el proceso productivo:**  
En el presente estudio se observó la secuencia de pasos necesarios para la producción de electrodo desde su inicio hasta la finalización del mismo.
- **Gráfica del proceso de la materia prima hasta su conversión en producto terminado:**  
Durante la visita a la planta de producción se verificó que el proceso que se realiza a la materia prima, para convertirla en producto terminado se lleva a cabo en cinco centros productivos los cuales son: Trefilado, corte, mezclado, extrusión y empaque. Y se tuvo una permanencia dentro de la planta por un tiempo determinado.

#### **b.- Planeación del sistema:**

Este aspecto representa el programa de trabajo a desarrollarse y que se resume en los siguientes puntos.

- **Formulación de las materias primas.**
- **Formatos para la organización y control de producción, almacén de materiales y de productos terminados.**
- **Personal necesario para cubrir el diseño del sistema planeado.**

#### **c.- Diseño y supervisión del sistema:**

El diseño del sistema requiere la presencia constante del personal que ha hecho los estudios mencionados anteriormente, a fin de ajustar aquellos aspectos que por circunstancias especiales no puedan operarse como fueron diseñadas. Es aconsejable la supervisión del diseño del sistema por lo menos en dos o tres ciclos de costos a efecto de detectar los resultados obtenidos y de ser necesario hacer las correcciones en forma oportuna.

### **5.1.1 Procedimientos para diseñar un sistema de costos**

- a) **Tener conocimiento de la empresa:** Se obtiene por medio del conocimiento de la estructura del proceso productivo y de la forma en que está organizada la empresa.
- b) **Datos de la empresa:** Es un formulario que posee todos los datos de la empresa relativos a, razón social, ubicación física, actividad comercial o industrial, cantidad de empleados, equipos, capital y otros.
- c) **Informes que se elaboraran:** Entre estos informes se encuentra el estado de resultados y otros.
- d) **Diseño de formatos adecuados para las operaciones de costos:** Se refiere a las formas en que se registrarán las operaciones de costos estándar, cédula de elementos estándar, cédula de elementos reales, hojas técnicas del costo estándar de producción, cédulas de variaciones y otras que se consideren necesarias, estos formatos se presentan en el desarrollo del caso práctico.

- e) Preparar el estado de resultados: Como consecuencia del registro contable de todas las operaciones de costos, al finalizar el proceso, se puede elaborar el estado de resultados del periodo.

### **5.1.2 Estructura Organizacional**

La empresa **Soluciones, S.A.**, fue fundada en el año 2,005 cumple con todos los requisitos legales de la República de Guatemala, está constituida como Sociedad Anónima inscrita en el Registro Mercantil, cuyos socios principales pertenecen a un mismo núcleo familiar. La empresa cuenta con un capital autorizado de Q. 500,000.00 del cual se encuentra suscrito y pagado Q. 250,000.00.

La empresa inició la producción de electrodos en la región posteriormente se expandió al extranjero.

#### **5.1.2.1 Descripción del producto**

Los tipos de electrodo que se elaboran en la empresa Soluciones S.A., son productos con diferentes descripciones por ejemplo: Ecu 6011 es un electrodo celulósico de alta penetración, aplicable en la fabricación de recipientes a presión y embarcaciones, Ecu 6013 es un electrodo rutilico de rápida solidificación para aplicaciones de soldadura en condiciones pobres de ajuste, aplicables en la fabricación de estructuras, partes generales de maquinaria, Ecu 7018 es un electrodo de bajo hidrógeno con polvo de hierro en el revestimiento para soldar en todas posiciones, aplicables en fabricación de tuberías y líneas de tuberías de alta presión calderas y fundiciones de acero.

Se empacan en bolsas y cajas de 50 libras, tienen una etiqueta en la cual se consigna las generales del producto, por ejemplo: nombre del producto, calibre, # de lote y fecha de producción.

### **5.1.3 Conocimiento del proceso de producción del electrodo**

Los centros productivos que intervienen en la empresa productora de electrodo, la cual es objeto de investigación, son los siguientes

- Trefilado
- Corte
- Mezclado
- Extrusión
- Empaque

**Centro de trefilado:** En este centro es donde se inicia el proceso de producción, comienza con la carga de dos rollos de alambón en la máquina, la punta del primero es soldada con la punta del rollo que está por terminar, para permitir un proceso continuo, las funciones principales son: devanado, decapado, trefilado y limpieza, antes de cada paso, el alambre pasa por recipientes con jabón lubricante en polvo para evitar el desgaste excesivo de las herramientas, después se enrolla en una bobina giratoria; pero antes del último paso, el alambón pasa por una caja que contiene bórax, para limpiar todo exceso de jabón lubricante. En la última bobina el alambre es recogido con un atril, se identifica y almacena el rollo trefilado hasta entrar en la próxima operación.

**Centro de corte:** En esta etapa se llevan a cabo las operaciones de enderezado y corte, el proceso consiste en pasar el alambre a través de un cilindro con dados que lo enderezan y posteriormente lo cortan, el rollo de alambre trefilado es montado en un dispositivo giratorio con ayuda de un montacargas, donde se sueldan las puntas para permitir un proceso continuo así como en el trefilado. Primero se pasa por un cuerpo enderezador y luego con la ayuda de una cuchilla de corte y tope se cortan las varillas siempre en el mismo tamaño.



Estas varillas caen por gravedad a una bandeja, para luego ser recogidas y almacenadas para su posterior uso.

**Proceso de pesaje de polvos y silicatos:** Con este proceso empieza la fabricación del revestimiento del electrodo. En esta etapa se pesan varios componentes químicos en polvo siguiendo la receta del tipo de electrodo a fabricar, estos componentes son vertidos en contenedores montados en una balanza electrónica donde son pesados. Luego se traslada el contenedor al área del almacenamiento con la ayuda de un montacargas y se identifica.

**Centro de mezclado:** Consiste en homogeneizar todos los elementos que conforman la mezcla para el revestimiento, polvo de flux, encolantes, silicatos, agua. Esta etapa consta de los procesos de mezcla seca, mezcla húmeda y briquetado. En el proceso de mezcla seca, los componentes químicos son vertidos en la máquina mezcladora y amasados durante un tiempo, luego a este flux (mezcla de componentes químicos) se le añaden los silicatos y un poco de agua, esto es parte de la mezcla húmeda; el tiempo de amasado depende de la fórmula.

En el proceso de briquetado, la masa pastosa obtenida del proceso anterior es llevada hacia una prensa de briquetas con la cual se compacta la masa dándole una forma cilíndrica, a esta nueva fórmula de masa se le llama "tocho".

**Centro de extrusión:** Es considerado como el eje central de la línea de producción. Consta de los procesos de extrusión, cepillado, liado y rotulado; realizados en una sola máquina.

El proceso consiste en agregar el revestimiento a la varilla mediante un sistema hidráulico que aplica presión mediante un cilindro y este a su vez ejerce presión a la pasta inyectándola a través de una guía la cual aplica el revestimiento.

Este proceso comienza cuando las varillas cortadas y los tochos de masa son cargados en la máquina extrusora, mediante un juego de rodillos, las varillas son aceleradas hacia el “dado de varillas”, lugar donde estas y la masa se unen como resultado de una fuerte presión, formándose los electrodos, que luego son transportados mediante bandas transportadoras a los siguientes procesos.

En el proceso de cepillado, los electrodos son llevados a una cepilladora que desgarrar un pedazo de la masa de uno de los extremos. En el proceso de lijado, mediante un cilindro que contiene una lijadora, al electrodo se le lija la punta de modo que se forma un chaflán. En el proceso de rotulado, se rotulan los electrodos tanto en la punta como en extremo sin masa, identificando el tipo de electrodo que se ha producido y el número de lote. Finalmente dos operadores recogen los electrodos en bandejas, colocados en soportes metálicos (rumas) e identificados; existen dos tipos de rumas: las de 90 bandejas y de 120 bandejas.

**Tiempo de oreo- proceso de secado:** El tiempo de oreo que está establecido para cada tipo de electrodo es el tiempo necesario para estabilizar la humedad del electrodo crudo. Este proceso consta del pre-secado y horneado. Durante el proceso de pre-secado, los electrodos son estacionados en un área asignada, dependiendo del tipo y diámetro del electrodo permanecen en ese sitio entre 24 y 72 horas; en este lapso de tiempo, el electrodo pierde aproximadamente el 50% de humedad.

**Horneo:** Consiste en extraer la humedad del electrodo hasta obtener la humedad que por norma debe tener cada tipo de electrodo, una vez que se ha completado el tiempo requerido de pre-secado, los electrodos son llevados al horno para realizar el secado completo del producto. El tiempo y los grados de temperatura del horno, dependen del tipo de electrodo, para el caso del electrodo 6013 el tiempo de pre-secado es 24 horas y el tiempo de horneado es 1 hora.

**Centro de empaque:** Una vez que los electrodos son horneados, se recoge una muestra para realizar pruebas más exhaustivas de calidad y funcionalidad en el taller de pruebas de soldadura de la empresa, además de esas pruebas, en el área de empaque los electrodos son inspeccionados visualmente, pesados de acuerdo al tipo de presentación de venta, se empaacan las libras de electrodo en bolsas de 50, posteriormente se introducen en cajas de cartón que tienen la misma capacidad de las bolsas, a las cuales se les coloca una etiqueta con su identificación que consta del nombre del producto, presentación y otras características propias del producto.

Se les rotula y embala en pallets para ser almacenados en la bodega de productos terminados.

#### **5.1.3.1 Diseños de formatos para el sistema de costos propuesto**

Con base al diseño del sistema de costos estándar, el contador que tenga a su cargo el control y registro de los costos y el personal relacionado directamente con la producción, debe conocer y utilizar las formas básicas que son necesarias para desarrollar de una manera eficiente el control del proceso productivo, el cual como ya se mencionó adquiere las características del método proceso estándar ya que dichos formatos son de mucha utilidad para la recopilación de información contable, y para obtener los resultados planificados con base al sistema diseñado.

Estos formularios deben elaborarse sencilla pero técnicamente, deben ser formas pre impresas y pre numeradas para evitar pasos innecesarios, así mismo prevenir el exceso o ausencia de copias.

Dentro de los diseños o modelos de formatos básicos a utilizar en el proceso productivo y para llevar un adecuado control de costos de producción, se pueden mencionar los siguientes:

#### **5.1.3.2 Control de producción (ver anexo 3)**

Consiste en llevar un adecuado control con relación a determinada producción que se realice por día, semana etc., en cada uno de los centros productivos.

Con esta forma, se traslada la producción de un centro productivo al centro productivo siguiente. Así también esta forma permite realizar comparaciones entre el tiempo que cada centro productivo debe emplear para realizar la parte del proceso de producción que les concierne y el tiempo que realmente fue utilizado, ya que se debe dejar constancia de la fecha en que cada centro productivo recibe los materiales para su transformación, y la fecha en que dicho centro productivo traslada el alambre a la fase siguiente.

#### **5.1.3.3 Ingreso de materiales y suministros a bodega (ver anexo 4)**

El objetivo de esta forma, es dejar evidencia de la compra de materiales y suministros que fueron solicitados y recibidos en la empresa, lo cual ayudará a realizar inventario físico de dichos bienes en cualquier momento, siempre y cuando se mantengan actualizados los registros contables.

#### **5.1.3.4 Traslado de producto terminado a bodega (ver anexo 5)**

La finalidad de esta forma, es dejar constancia del momento en que el centro de empaque traslada la producción completamente terminada a bodega, que posteriormente será entregada al cliente final. Así también la información incluida en esta forma, es de mucha utilidad para el control de existencias de producto terminado.

#### **5.1.3.5 Requisición/ envió de producto terminado (ver anexo 6)**

Con esta forma se pretende llevar el control de salidas de producto terminado, para ser entregados a los vendedores o pilotos que se encargan de distribuir dichos productos.

#### **5.1.3.6 Control de existencias (ver anexo 7)**

Es necesario llevar un control adecuado de las existencias tanto de materiales y suministros como de producto terminado, ya que dicho saldo se modifica luego de: las compras, requisición de materiales para someterlos al proceso productivo, ingreso de unidades terminadas del centro de empaque o bien de

las salidas de producto terminado para ser enviadas a los clientes. Dicho control se puede llevar con este reporte, debiéndose elaborar un control por cada uno de los distintos materiales necesarios para la producción.

#### **5.1.3.7 CASO PRÁCTICO POR MEDIO DEL COSTO ESTÁNDAR**

Derivado del estudio técnico realizado, se presenta el siguiente caso práctico con el fin de dar a conocer a los estudiantes profesionales de las diferentes ramas académicas y a cualquier persona interesada en el proceso de la producción de electrodo para soldar. Donde se describe las diferentes etapas de los centros de producción así como la materia prima, mano de obra y gastos de fabricación utilizados hasta obtener el producto terminado que es empacado en cajas de 50 libras.

La empresa se dedica a la producción y comercialización de electrodo para soldar ha tenido un gran éxito por la calidad de sus productos, la demanda de sus productos ha causado el crecimiento de la empresa. Actualmente la empresa Soluciones S.A., no cuenta con un sistema de costos adecuado para la determinación del costo unitario de los productos que elabora, debido a que dicha determinación la hace en forma empírica.

Para determinar el costo unitario de producción de los artículos elaborados, la empresa Soluciones S.A., acumula y registra en forma global todos los gastos incurridos en la producción, es decir, materia prima, mano de obra y gastos de fabricación y la sumatoria de estos la divide entre el total de unidades producidas, lo cual es incorrecto, ya que existen productos que en algunas ocasiones consumen más materias primas, se emplea más mano de obra o se incurre en más gastos indirectos de fabricación que otros.

Derivado de lo anterior, la empresa Soluciones, S.A., se ha visto afectada financieramente, por lo que los propietarios de la empresa conscientes de la mala aplicación de los costos y el crecimiento de su producto, han decidido contratar un experto, el profesional contratado es un Contador Público y

Auditor de experiencia en el área de costos. El nuevo ejecutivo de la empresa indicó a la administración que debido a la demanda de información que requiere considera que el sistema de costos indicado es el de costos estándar, ya que permitirá conocer predeterminadamente los costos de producción unitarios de cada tipo de electrodo los mismos deberán calcularse en base a minuciosos estudios técnicos, donde se fijan parámetros de eficiencia (estándares) que comparados con la realidad permitirán la identificación de fallas en el proceso de producción dando lugar a su corrección y a la toma de decisiones.

#### 5.1.3.8 Información presupuestaria

La Empresa **Soluciones, S. A.** se dedica a la producción de electrodos para soldar en diferentes calibres entre los cuales están:

Tipo de electrodo	Calibre
6011	3/32
6013 café	3/32
7018	3/32

Dichos productos son vendidos a los principales distribuidores del país en cajas de 50 libras cada una.

La empresa trabaja 292 días al año, en jornadas de 12 horas diarias a excepción de los centros de mezclado y empaque que por la naturaleza del proceso trabajan jornada de 8 horas diarias, cuenta con cinco centros de producción Trefilado, corte de varilla, mezclado, extrusión/horneo y empaque, y para determinar sus costos de producción utiliza el sistema de costos estándar de absorción total, tiene como política registrar sus inventarios a costos estándar. **Centro de Trefilado:** este centro utiliza alambro de bajo carbón el cual se compra en rollos de 2.6 toneladas, y posteriormente pasa

por un proceso de trefilado el cual consiste en estirar el alambre y darle el calibre que se desea.

**Materia prima:** para obtener una 1 libra de alambre trefilado en canasta se necesita:

Elementos	U/M	Costo St.	6011	6013	7018
			Cantidad estándar		
Alambrón	Lb	Q2,4264	1,10	1,10	1,10
Lubricante C-83	Lb	Q13,91	0,0005		
Lubricante SPJ	Lb	Q13,32	0,0004773		

**Capacidad de producción:** 1,100 libras de alambre de cualquier de los 3 calibres, por hora fábrica.

**Centro de corte de varilla:** El proceso consiste en pasar el alambre a través de un cilindro con dados que lo enderezan y posteriormente lo cortan.

**Capacidad de producción:** Este centro puede cortar 524.99 Lbs., 672.10 Lbs., y 495 Lbs., por hora fábrica de 6011, 6013 y 7018 respectivamente.

**Mezclado:** Consiste en homogeneizar todos los elementos que conforman la mezcla para el revestimiento, de las varillas.

**Materia prima:** para obtener una 1 libra de mezcla de cada tipo se necesita:

Elementos	U/M	Costo St.	6011	6013	7018
			Cantidad estándar		
Flux	Lb	8,23-6,32-525	0,6315789	0,8218552	0,8409429
Silicato de potasio	Lb	Q4,55	0,1189337	0,1781448	0,1497133
Silicato de sodio	Lb	Q1,923	0,2399180		
Encolante	Lb	Q10,09	0,0095694		
Silicato de sodio A-20	Lb	Q2,2140			0,0093438

**Capacidad de producción:** Este centro tiene capacidad para mezclar 550 lbs., 510 lbs., y 515 lbs., por hora fábrica de 6011, 6013 y 7018 respectivamente.

**Centro de Extrusión/horneo:** El proceso consiste en agregar el revestimiento (recibido del centro anterior) a la varilla que se obtiene del centro de corte de varilla, mediante un sistema hidráulico que aplica presión a través de un cilindro y éste a su vez marca los electrodos con sus respectivos calibres utilizando tinta y sellos, 1 por cada electrodo.

**Materia prima:** para marcar 50 libras de electrodo de cada tipo se necesita:

Elementos	U/M	Costo St.	6011	6013	7018
			Cantidad estándar		
Tinta	Lt	Q1.711,35	0,000005	0,000005	0,000005

**Capacidad de producción:** Este centro tiene capacidad para extruir 875 lbs. 1,050 lbs., y 800 lbs., por hora fábrica de 6011, 6013 y 7018 respectivamente.

**Centro de Empaque:** Consiste en empacar las libras de electrodo, en bolsas de 50 libras posteriormente se introducen en cajas de cartón que tienen la misma capacidad de las bolsas, a las cuales se les coloca una etiqueta con su identificación que consta del nombre del producto, presentación y otras características propias del producto.

**Materia prima:** para obtener una 1 caja de 50 libras de cada tipo se necesita:

Elementos	U/M	Costo St.	6011	6013	7018
			Cantidad estándar		
Bolsas	U.	0,73-0,73-1,675	1,00	1,00	1,00
Refuerzos	U.	Q0,50	1,00	1,00	1,00
Cajas	U.	2,76-2,76-3,29	1,00	1,00	1,00
Etiquetas	U.	Q0,080	1,00	1,00	1,00



**Capacidad de producción:** Este centro tiene capacidad para empacar 12 cajas, 20.68 cajas, y 13.34 cajas, por hora fábrica, de 6011, 6013 y 7018 respectivamente.

**Presupuesto anual del costo de conversión**

	Trefilado	Corte	Mezclado	Extrusión	Empaque
Cantidad de obreros	3	2	3	3	4

**Presupuesto de mano de Obra (ver anexo 1)**

Centros de costos	Valor
Trefilado	Q95.164,08
Corte de varilla	Q78.060,00
Mezclado	Q95.100,00
Extrusión	Q93.664,08
Empaque	Q121.624,08

**Presupuesto gastos de fabricación (ver anexo 2)**

Centros de costos	Valor
Trefilado	Q111.988,91
Corte de varilla	Q93.165,20
Mezclado	Q105.562,00
Extrusión	Q101.258,91
Empaque	Q143.649,26

**Operaciones reales del mes de Enero-2014**

Para efectos de ilustración se tomó el mes de Enero-2014 para elaborar el siguiente caso práctico, información proporcionada por el departamento de contabilidad de la empresa Soluciones, S.A., y la recolección de datos por medio de entrevistas al personal en los diferentes centros de producción.

La empresa trabajo durante 23 días en la forma prevista, a excepción del centro de mezclado que trabajo 22 días y empaque 25 días según necesidades de la empresa.

#### **Mano de obra cancelada**

<b>Centros de costos</b>	<b>Valor</b>
Trefilado	Q7.620,00
Corte de varilla	Q6.266,67
Mezclado	Q7.200,00
Extrusión	Q7.805,34
Empaque	Q10.330,00

#### **Gastos de fabricación**

<b>Centros de costos</b>	<b>Valor</b>
Trefilado	Q8.956,38
Corte de varilla	Q7.388,67
Mezclado	Q8.300,00
Extrusión	Q8.438,24
Empaque	Q12.318,70

---

**Tabla 1. Compras de materia prima**

**Compras de materia prima durante el periodo:**

Cantidad	Descripción	Estándar	Real	Variación	Variación Total	
					Desfavorable	Favorable
50.600,00	Libras de alambre	2,4264	2,435	0,01	437,00	
7.927,92	Flux 6013	6,32	6,28	0,04		317,12
850,00	Silicato de potasio	4,55	4,58	0,03	25,50	
6.852,00	Refuerzos	0,50	0,49	0,01		68,52
4.944,00	Cajas 50 lbs. 6011-6013	2,76	2,75	0,01		49,44
1.528,00	Cajas 50 lbs. 7018	3,29	3,35	0,06	91,68	
	Total Compras de MP.				554,18	435,08
	<b>VARIACIÓN NETA DESFAVORABLE</b>					119,10
	Totales				554,18	554,18

Fuente: elaboración propia, con datos proporcionados por la administración.

**Tabla 2. Producción terminada del periodo**

<b>CENTROS</b>	<b>TREFILADO</b>	<b>CORTE</b>	<b>MEZCLADO</b>	<b>EXTRUSIÓN</b>	<b>EMPAQUE</b>
Alambón 6011 Libras	40.144,00				
Alambón 6013 Libras	38.163,20				
Alambón 7018 Libras	24.376,00				
Alambre 6011 1/8 Libras		40.144,00			
Alambre 6013 3/32 Libras		38.163,20			
Alambre 7018 5/32 Libras		24.376,00			
Mezclas 6011 Libras			22.226,00		
Mezclas 6013 Libras			20.260,00		
Mezclas 7018 Libras			32.534,00		
Eelectrodos 6011 Libras				62.370,00	
Electrodos 6013 Libras				58.423,20	
Electrodo 7018 Libras				56.910,00	
Cajas de 6011 de 50 Lbs					950,00
Cajas de 6013 de 50 Lbs					925,00
Cajas de 7018 de 50 Lbs					900,00
<b>Producción en proceso</b>					
Cajas de 6011 de 50 Lbs 0% c.c					297,40
Cajas de 6013 de 50 Lbs 0% c.c					243,46
Cajas de 7018 de 50 Lbs 0% c.c					238,20
<b>Nota: quedaron en proceso con el costo del centro anterior</b>					

Fuente: elaboración propia, datos proporcionados por la administración.

**Tabla 3. Consumo de materia prima por centro**

<b>Consumo de materias primas</b>			
El consumo de materias primas durante el periodo fue de:			
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unit., STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
113.260,52	Alambρόn	Q 2,4264	274.811,21
55,86	Lubricante C-83	Q 13,91	777,01
51,66	Lubricante SPJ	Q 13,32	688,11
<b>Total Consumo de MP centro de Trefilaci3n</b>			<b>276.276,33</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripci3n</b>	<b>Costo unit., STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
14.076,75	Flux 6011	Q 8,23	115.851,65
16.673,61	Flux 60113	Q 6,32	105.377,22
27.466,04	Flux 7018	Q 5,25	144.196,71
11.230,07	Silicato de potasio	Q 4,55	51.096,82
5.391,14	Silicato de sodio	Q 1,92	10.367,16
212,97	Encolante	Q 10,09	2.148,87
318,51	Silicato de sodio A-20	Q 2,21	705,18
<b>Total Consumo de MP centro de Mezclado</b>			<b>429.743,61</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripci3n</b>	<b>Costo unit., STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
1,01	Tinta	Q1.711,35	1.728,46
<b>Total Consumo de MP centro de Extrusi3n</b>			<b>1.728,46</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripci3n</b>	<b>Costo unit., STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
1.875,00	Bolsas 6011-6013	Q0,73	Q1.368,75
900,00	Bolsas 7018	Q1,68	Q1.507,50
2.816,80	Refuerzos	Q0,50	Q1.408,40
2.052,80	Caja 6011-6013	Q2,76	Q5.665,73
966,00	Caja 7018	Q3,29	Q3.178,14
2.880,80	Etiquetas	Q0,08	Q230,46
<b>Total Consumo de MP centro de Empaque</b>			<b>Q13.358,98</b>
<b>TOTAL CONSUMO DE MATERIA PRIMA</b>			<b>Q721.107,38</b>

### **Ventas del me de Enero 2014**

La empresa vendió el total de la producción terminada así:

950 cajas de electrodo 6011 3/32 a Q. 386.37 c/caja

925 cajas de electrodo 6013 3/32 a Q. 378.66 c/caja

900 cajas de electrodo 7018 3/32 a Q. 397.46 c/caja

Los precios incluyen iva. El promedio de gastos de operación ascendieron a Q 95,000.00

La administración requiere el 34% de margen de utilidad, en los diferentes productos.

Con base a la información anterior, se elaborará a manera de ejemplo la aplicación de lo siguiente:

- Cédula de elementos estándar.
- Hoja técnica del costo std, de producción de 1 libra de electrodo de cada tipo y 1 caja de 50 Libras.
- Cédula de elementos reales.
- Cédula de variaciones por cada centro
- Contabilización de operaciones mes de Enero 2014.
- Estado de resultados mes de Enero 2014.
- Comparación de los costos actuales por medio del método predeterminado, costos estándar, comparado con costos históricos.

## SOLUCIÓN DE CASO PRÁCTICO

### 5.2 Cédula de elementos estándar

A continuación se presenta la cédula de elementos estándar en la cual se determinan las horas fábrica, horas hombre, la producción estimada, el tiempo necesario para producir una libra de electrodo, el costo de la hora hombre mano de obra y el costo hora hombre gastos de fabricación, para los centros productivos con que cuenta la empresa.

#### Determinación de las horas fábrica

Como se mencionó en los centros productivos la planta trabaja 292 días al año en 1 jornada de 12 horas a excepción de los centros de mezclado y empaque que trabajan 8 horas diarias.

(292 días al año) x (12 horas diarias que laboran los obreros de cada centro)

(292 días al año) x (8 horas diarias que laboran los obreros de cada centro)

#### Cálculo

Centro de Trefilado	292 días x 12 = 3,504 H.F.
Centro de Corte	292 días x 12 = 3,504 H.F.
Centro de Mezclado	292 días x 8 = 2,336 H.F.
Centro de Extrusión	292 días x 12 = 3,504 H.F.
Centro de Empaque	292 días x 8 = 2,336 H.F.

#### Determinación de las horas hombre

En los centros productivos trabajan 12 horas diarias a excepción de mezclado y empaque trabajan 8 horas diarias.

#### Centro de trefilado

(292 días al año) x (12 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

Cálculo  $(292 \times 12 \times 3) = 10,512$  H.H.

Centro de corte

(292 días al año) x (12 horas diarias) x (2 obreros, total centro)

Cálculo  $(292 \times 12 \times 2) = 7,008$  H.H.

Centro de mezclado

(292 días al año) x (8 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

Cálculo  $(292 \times 8 \times 3) = 7,008$  H.H.

Centro de extrusión

(292 días al año) x (12 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

Cálculo  $(292 \times 12 \times 3) = 10,512$  H.H.

Centro de empaque

(292 días al año) x (8 horas diarias) x (4 obreros, total centro)

Cálculo  $(292 \times 8 \times 4) = 9,344$  H.H.

**Determinación de la producción teórica**

Centro de trefilado

Este centro tiene capacidad para producir 1,100 lbs. X hora fábrica

Cálculo  $(1,100 \text{ lbs.} \times 3,504 \text{ H.F.}) = 3,854,400.00$  lbs. (de cada tipo es igual)

Centro de corte

Este centro tiene capacidad para producir lbs. X hora fábrica

Cálculo  $(524.99 \text{ lbs.} \times 3,504 \text{ H.F.}) = 1,839,550.94$  6011 3/32



Cálculo (672.10 lbs. x 3,504 H.F.) = 2,355,038.40 6013 3/32

Cálculo (495.00 lbs. x 3,504 H.F.) = 1,734,480.00 7018 3/32

#### Centro de mezclado

Este centro tiene capacidad para producir lbs. X hora fábrica

Cálculo (550.00 lbs. x 2,336 H.F.) = 1,284,800.00 6011 3/32

Cálculo (510.00 lbs. x 2,336 H.F.) = 1,191,360.00 6013 3/32

Cálculo (515.00 lbs. x 2,336 H.F.) = 1,203,040.00 7018 3/32

#### Centro de extrusión

Este centro tiene capacidad para producir lbs. X hora fábrica

Cálculo (875.00 lbs. x 3,504 H.F.) = 3,066,000.00 6011 3/32

Cálculo (1,050.00 lbs. x 3,504 H.F.) = 3,679,200.00 6013 3/32

Cálculo (800.00 lbs. x 3,504 H.F.) = 2,803,200.00 7018 3/32

#### Centro de empaque

Este centro tiene capacidad para empacar cajas de 50 lbs X hora fábrica

Cálculo (12 cajas x 2,336 H.F.) = 28,032.00 6011 3/32

Cálculo (20.68 cajas x 2,336 H.F.) = 48,308.48 6013 3/32

Cálculo (13.34 cajas x 2,336 H.F.) = 31,162.24 7018 3/32

#### **PRODUCCIÓN ESTANDARIZADA**

Se establecieron los valores de los centros productivos tomando de referencia el centro de mezclado, este no tiene la capacidad de mezclar más de lo que requiere el centro de extrusión.

Lbs. de mezcla 6011 1,284,800.00 lbs.

Lbs. de mezcla 6013 1,191,360.00 lbs.

Lbs. de mezcla 7018 1,203,040.00 lbs.

#### Cálculo de estandarización de centro de empaque

Lbs. de alambre 6011 1,284,800 / 50 lbs. = 25,696.00 cajas

Lbs. de alambre 6013 1,191,360 / 50 lbs. = 23,827.20 cajas

Lbs. de alambre 7018 1,203,040 / 50 lbs. = 24,060.80 cajas

#### **Determinación del tiempo necesario de producción**

##### Centro de trefilado

10,512 horas hombre / 1,284,800.00 libras de alambre

Cálculo  $(10,512 / 1,284,800) = 0.0081818182$  H.H.

10,512 horas hombre / 1,191,360.00 libras de alambre

Cálculo  $(10,512 / 1,191,360) = 0.0088235294$  H.H.

10,512 horas hombre / 1,203,040.00 libras de alambre

Cálculo  $(10,512 / 1,203,040) = 0.0087378641$  H.H.

Nota: de esta misma forma se calculan para los demás centros productivos.

#### **Determinación del costo hora hombre mano de Obra**

##### Centro de trefilado

Total salarios al año 95,164.08 / 10,512.00 H.H.

Cálculo  $(95,164.08 / 10,512.00) = 9.0528995$  C.H.H.M.O.

**Nota:** de esta misma forma se calculan para los demás centros productivos.

### **Determinación del costo hora hombre gastos de fabricación**

#### **Centro de trefilado**

Se presupuestaron para el año 111,988.91 gastos fabricación / 10,512.00 H.H.

Cálculo  $(111,988.91 / 10,512.00) = 10.6534355$  C.H.H.G.F.

**Nota:** de esta misma forma se calculan para los demás centros productivos.

Al terminar de establecer los elementos que conforman la cédula estándar se trasladan los datos a los formatos de hojas técnicas de cada producto para que integren así los tres elementos del costo, materia prima, mano de obra, gastos de fabricación.

## SOLUCIONES, S.A.

SOLUCIONES S.A.		CÉDULA DE ELEMENTOS ESTÁNDAR				
		TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
<b>Días Laborados</b>		292,00	292,00	292,00	292,00	292,00
Horas a trabajar		12,00	12,00	8,00	12,00	8,00
Numero de obreros por jornada		3,00	2,00	3,00	3,00	4,00
<b>Horas fábrica</b>		3.504,00	3.504,00	2.336,00	3.504,00	2.336,00
292,00 X 12,00 =						
292,00 X 8,00 =						
<b>Horas Hombre</b>		10.512,00	7.008,00	7.008,00	10.512,00	9.344,00
292,00 X 12,00 X 3,00 =						
292,00 X 12,00 X 2,00 =						
292,00 X 8,00 X 3,00 =						
292,00 X 12,00 X 3,00 =						
292,00 X 8,00 X 4,00 =						
<b>Producción Teórica</b>						
Rollos de alambón calibre 6011 (Libras		3.854.400,00				
Rollos de alambón calibre 6013 (Libras		3.854.400,00				
Rollos de alambón calibre 7018 (Libras		3.854.400,00				
Lbs de Alambre 6011 3/32 (Libras x HF)			1.839.550,94			
Lbs de Alambre 6013 3/32 (Libras x HF)			2.355.038,40			
Lbs de Alambre 7018 3/32 (Libras x HF)			1.734.480,00			
Lbs de Mezclas 6011 (librasxHF)				1.284.800,00		
Lbs de Mezclas 6013 (librasxHF)				1.191.360,00		
Lbs de Mezclas 7018 (librasxHF)				1.203.040,00		
Lbs electrodos 6011 (librasxHF)					3.066.000,00	
Lbs electrodos 6013 (librasxHF)					3.679.200,00	
Lbs electrodo 7018 (librasxHF)					2.803.200,00	
Cajas de 6011 de 50 Lbs (libras/50 xHF)						28.032,00
Cajas de 6013 de 50 Lbs (libras/50 xHF)						48.308,48
Cajas de 7018 de 50 Lbs (libras/50 xHF)						31.162,24

# SOLUCIONES, S.A

SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS ESTÁNDAR		TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
<b>Conversión a Libras</b>						
Rollos de alambre calibre 6011 Libras		3.854.400,00				
Rollos de alambre calibre 6013 Libras		3.854.400,00				
Rollos de alambre calibre 7018 Libras		3.854.400,00				
Lbs de Alambre 6011 3/32 (Libras)			1.838.550,94			
Lbs de Alambre 6013 3/32 (Libras)			2.355.038,40			
Lbs de Alambre 7018 3/32 (Libras)			1.734.480,00			
Lbs de Mezclas 6011 (libras)				1.284.800,00		
Lbs de Mezclas 6013 (libras)				1.191.360,00		
Lbs de Mezclas 7018 (libras)				1.203.040,00		
Lbs electrodos 6011 (libras)					3.066.000,00	
Lbs electrodos 6013 (libras)					3.679.200,00	
Lbs electrodo 7018 (libras)					2.803.200,00	
Cajas de 6011 de 50 Lbs (cajass 50 Lbs)						1.401.600,00
Cajas de 6013 de 50 Lbs(cajass50 Lbs)						2.415.424,00
Cajas de 7018 de 50 Lbs(cajass50 Lbs)						1.558.112,00
<b>Total de producción en Libras por centro</b>		11.563.200,00	5.929.069,34	3.679.200,00	9.548.400,00	5.375.136,00
Estandarización al centro que produce menos		3.679.200,00	3.679.200,00	3.679.200,00	3.679.200,00	3.679.200,00
<b>Estandarización de la producción</b>						
Rollos de alambre calibre 6011 (Lbs)		1.284.800,00				
Rollos de alambre calibre 6013 (Lbs)		1.191.360,00				
Rollos de alambre calibre 7018 (Lbs)		1.203.040,00				
Lbs de Mezclas 6011 (libras)			1.284.800,00	1.284.800,00		
Lbs de Mezclas 6013 (libras)			1.191.360,00	1.191.360,00		
Lbs de Mezclas 7018 (libras)			1.203.040,00	1.203.040,00		
Lbs de Mezclas 6011 (libras)					1.284.800,00	
Lbs de Mezclas 6013 (libras)					1.191.360,00	
Lbs de Mezclas 7018 (libras)					1.203.040,00	
Lbs electrodos 6011 (libras)						1.284.800,00
Lbs electrodos 6013 (libras)						1.191.360,00
Lbs electrodo 7018 (libras)						1.203.040,00
Cajas de 6011 de 50 Lbs (libras/50)						25.696,00
Cajas de 6013 de 50 Lbs(libras/50)						23.827,20
Cajas de 7018 de 50 Lbs(libras/50)						24.060,80

# SOLUCIONES, S.A.

SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS ESTÁNDAR		TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
<b>Tiempo Necesario de Producción</b>						
Rollos de alambón calibre 6011 (HH/PE)	10.512,00 1.284.800,00	0,0081818182				
Rollos de alambón calibre 6013 (HH/PE)	10.512,00 1.191.360,00	0,0088235294				
Rollos de alambón calibre 7018 (HH/PE)	10.512,00 1.203.040,00	0,0087378641				
Kilos de Alambre 6011 3/32 (HH/PE)	7.008,00 1.284.800,00		0,0054545455			
Kilos de Alambre 6013 3/32 (HH/PE)	7.008,00 1.191.360,00		0,0058823529			
Kilos de Alambre 7018 3/32 (HH/PE)	7.008,00 1.203.040,00		0,0058252427			
Lbs de Mezclas 6011 (HH/PE)	7.008,00 1.284.800,00		0,0054545455	0,0054545455		
Lbs de Mezclas 6013 (HH/PE)	7.008,00 1.191.360,00		0,0058823529	0,0058823529		
Lbs de Mezclas 7018 (HH/PE)	7.008,00 1.203.040,00		0,0058252427	0,0058252427		
Lbs electrodos 6011 (HH/PE)	10.512,00 1.284.800,00				0,0081818182	
Lbs electrodos 6013 (HH/PE)	10.512,00 1.191.360,00				0,0088235294	
Lbs electrodo 7018 (HH/PE)	10.512,00 1.203.040,00				0,0087378641	
Cajas de 6011 de 50 Lbs (HH/PE)	9.344,00 25.696,00					0,3636363636
Cajas de 6013 de 50 Lbs(HH/PE)	9.344,00 23.827,20					0,3921568627
Cajas de 7018 de 50 Lbs(HH/PE)	9.344,00 24.060,80					0,3883495146

# SOLUCIONES, S.A.

SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS ESTÁNDAR	TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
Mano de obra para el año	95.164,08	78.060,00	95.100,00	93.664,08	121.624,08
Salarios devengados al año	111.988,91	93.165,20	105.562,00	101.258,91	143.649,26
Gastos de fabricación Presupuestados para el año					
<b>Costo Hora Hombre Mano de Obra (C.H.H.MO)</b>					
Mano de obra pagada	95.164,08				
Horas hombre	10.512,00				
	78.060,00	11.1386986			
	7.008,00				
	95.100,00		13.5702055		
	7.008,00				
	93.664,08			8.9102055	
	10.512,00				
	121.624,08				13.0162757
	9.344,00				
<b>Costo Hora Hombre Gastos de Fábrica (C.H.H.G.F)</b>					
Gastos de fabricación	111.988,91				
Horas Hombre	10.512,00				
	93.165,20				
	7.008,00				
	105.562,00	13.2941210			
	7.008,00				
	101.258,91		15.0630708		
	10.512,00				
	143.649,26			9.6326973	
	9.344,00				15.3734229

### **5.3 Cédula de elementos reales**

Por medio de la cédula de elementos reales que se presenta a continuación se determinaron las horas fábrica, horas hombre, la producción, el costo hora hombre mano de obra y el costo hora hombre gastos de fabricación del mes trabajado, para los centros productivos de la empresa.

#### **Determinación de las horas fábrica**

Se indicó que la planta trabajó durante el mes de enero 23 días en una jornada diaria de 12 horas en cada centro, a excepción del centro de mezclado 22 días y empaque 25 días en jornada de 8 horas respectivamente.

(23 días que la fábrica laboró durante el mes de enero) x (12 horas diarias que laboran los obreros de cada centro).

#### **Cálculo**

Centro de Trefilado	23 días x 12 horas = 276 H.F.
Centro de Corte	23 días x 12 horas = 276 H.F.
Centro de Mezclado	22 días x 8 horas = 176 H.F.
Centro de Extrusión	23 días x 12 horas = 276 H.F.
Centro de Empaque	25 días x 8 horas = 200 H.F.

#### **Determinación de las horas hombre**

En los centros productivos trabajan 12 horas diarias, a excepción de mezclado y empaque 8 horas diarias.

#### **Centro de trefilado**

(23 días de enero) x (12 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

**Cálculo** (23 x 12 x 3) = 828 horas hombre



Centro de corte

(23 días de enero) x (12 horas diarias) x (2 obreros, total centro)

Cálculo  $(23 \times 12 \times 2) = 552$  horas hombre

Centro de mezclado

(22 días de enero) x (8 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

Cálculo  $(22 \times 8 \times 3) = 528$  horas hombre

Centro de extrusión

(23 días de enero) x (12 horas diarias) x (3 obreros, total centro)

Cálculo  $(23 \times 12 \times 3) = 828$  horas hombre

Centro de empaque

(25 días de enero) x (8 horas diarias) x (4 obreros, total centro)

Cálculo  $(25 \times 8 \times 4) = 800$  horas hombre

**Determinación del costo hora hombre mano de obra**

Centro de trefilado

Total salarios pagados del mes de enero Q.7,620.00 / 828 H.H.

Cálculo  $(7,620.00 / 828) = 9.2028986$  C.H.H.M.O.

Nota: de esta misma forma se calculan para los demás centros productivos.

## **Determinación del costo hora hombre gastos de fabricación**

### **Centro de trefilado**

Durante enero el gasto de fabricación ascendió a Q 8,956.38 / 828 H.H.

Cálculo  $(8,956.38 / 828) = 10.8168841$  C.H.H.G.F.

Nota: de esta misma forma se calculan para los demás centros productivos.

Posteriormente al terminar todos los elementos que conforman la cédula de elementos reales, se coloca la información dentro de una cédula de resumen de la misma forma en la que se elabora la cédula estándar con la excepción de que esta cédula, no contiene la producción teórica ni la producción estandarizada, porque se sustituye por la producción real terminada, la cual se detalla en el enunciado del caso práctico.

**SOLUCIONES, S.A.**

**SOLUCIONES S.A.  
CÉDULA DE ELEMENTOS REALES**

				TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
<b>Días Laborados</b>				23,00	23,00	22,00	23,00	25,00
Horas a trabajar				12,00	12,00	8,00	12,00	8,00
Numero de obreros por jornada				3,00	2,00	3,00	3,00	4,00
<b>Horas fábrica</b>				276,00	276,00	176,00	276,00	200,00
23,00 X	12,00 =		276,00					
23,00 X	12,00 =		276,00		276,00			
22,00 X	8,00 =		176,00					
23,00 X	12,00 =		276,00					
25,00 X	8,00 =		200,00					
<b>Horas Hombre</b>				828,00	552,00	528,00	828,00	800,00
23,00 X	12,00 X		3,00					
23,00 X	12,00 X		2,00					
22,00 X	8,00 X		3,00					
23,00 X	12,00 X		3,00					
25,00 X	8,00 X		4,00					
<b>Tiempo laborado</b>				828,00	552,00	528,00	828,00	800,00

**SOLUCIONES, S.A.**

SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS REALES	TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
<b>Producción terminada</b>					
Rollos de alambón calibre 6011 Libras	40.144,00				
Rollos de alambón calibre 6013 Libras	38.163,20				
Rollos de alambón calibre 7018 Libras	24.376,00				
Lbs de Alambre 6011 3/32		40.144,00			
Lbs de Alambre 6013 3/32		38.163,20			
Lbs de Alambre 7018 3/32		24.376,00			
Lbs de Mezclas 6011			22.226,00		
Lbs de Mezclas 6013			20.260,00		
Lbs de Mezclas 7018			32.534,00		
Lbs electrodos 6011				62.370,00	950,00
Lbs electrodos 6013				58.423,20	925,00
Lbs electrodo 7018				56.910,00	900,00
Cajas de 6011 de 50 Lbs					297,40
Cajas de 6013 de 50 Lbs					243,46
Cajas de 7018 de 50 Lbs					238,20
<b>Producción en proceso</b>					
Cajas de 6011 de 50 Lbs 0% c.c					
Cajas de 6013 de 50 Lbs 0% c.c					
Cajas de 7018 de 50 Lbs 0% c.c					
Nota: quedaron en proceso con el costo del centro anterior					

**SOLUCIONES, S.A.**

<b>SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS REALES</b>		<b>TREFILADO</b>	<b>CORTE</b>	<b>MEZCLADO</b>	<b>EXTRUSIÓN</b>	<b>EMPAQUE</b>
<b>Mano de obra pagada en el mes</b>						
Salario pagado en el mes de Enero		7.620,00	6.266,67			
Salario pagado en el mes de Enero				7.200,00	7.805,34	10.330,00
Salario pagado en el mes de Enero						
Salario pagado en el mes de Enero						
Salario pagado en el mes de Enero						
<b>Gastos de fabricación Pagados en el mes</b>		8.956,38	7.388,67	8.300,00	8.438,24	12.318,70
<b>Costo Hora Hombre Mano de Obra (C.H.H.MO)</b>						
Mano de obra pagada	7.620,00					
Horas hombre	828,00					
	<u>6.266,67</u>					
	<u>552,00</u>		11,3526630			
		9,2028986				

**SOLUCIONES, S.A.**

SOLUCIONES S.A. CÉDULA DE ELEMENTOS REALES		TREFILADO	CORTE	MEZCLADO	EXTRUSIÓN	EMPAQUE
7.200,00	<u>528,00</u>			13,63636		
7.805,34	<u>828,00</u>				9,42674	
10.330,00	<u>800,00</u>					12,91250
<b>Costo Hora Hombre Gastos de Fábrica (C.H.H.G.F)</b>						
<u>Gastos de fabricación</u>	<u>8.956,38</u>	10,8168841				
Horas Hombre	<u>828,00</u>					
	<u>7.388,67</u>		13,3852717			
	<u>552,00</u>					
	<u>8.300,00</u>			15,71970		
	<u>528,00</u>					
	<u>8.438,24</u>				10,1911111	
	<u>828,00</u>					
	<u>12.318,70</u>					15,39838
	<u>800,00</u>					

#### **5.4 Hojas técnicas del costo estándar de producción**

A continuación se presentan las hojas técnicas del costo estándar de producción para la empresa Soluciones, S.A., en las cuales se agrupan los datos de los tres elementos del costo de producción, es decir materia prima directa mano de obra directa y gastos indirectos de fabricación, los cuales servirán para determinar el costo estándar de una libra de electrodo así como una caja de 50 libras de cada producto para los centros productivos con que cuenta la empresa. (Ver cédula de elementos estándar).

**SOLUCIONES, S.A.**

**SOLUCIONES S.A.**

**Hoja técnica del costo estándar de producción de 1 libra de alambre trefilado de cada tipo**

**TREFILADO**

Elementos	Unidad de Medida	Cantidad Estándar			Costo Unitario STd	Costo Total		
		6011	6013	7018		6011	6013	7018
<b>I. MATERIA PRIMA</b>								
Alambre	Lb	1,100000	1,100000	1,100000	2,4264	2,669000	2,669000	2,669000
Lubricante C-83	Lb	0,0005000	0,0005000	0,0005000	13,91	0,006955	0,006955	0,006955
Lubricante SPJ	Lb	0,0004773	0,0004773	0,0004773	13,32	0,006357	0,006357	0,006357
Total Materia Prima						2,682312	2,682312	2,682312
<b>II. MANO DE OBRA</b>								
	HH	0,0081818	0,0088235	0,0087379	9,0528995	0,074069	0,079879	0,079103
<b>III. GASTOS DE FABRICACIÓN</b>								
	HH	0,0081818	0,0088235	0,0087379	10,6534355	0,087164	0,094001	0,093088
<b>Costo estándar de producción de un libra de alambre</b>						<b>2,843546</b>	<b>2,856192</b>	<b>2,854504</b>



**SOLUCIONES, S.A.**

**Hoja técnica del costo estándar de producción de 1 libra de varilla de cada tipo**

**CORTE**

Elementos	Unidad de Medida	Cantidad Estándar		Costo Unitario STD	Costo Total	
		6011	6013		7018	6011
<b>I. MATERIA PRIMA</b>						
Libra de alambre recibia centro anterior	Lb	1,00		2,843546	2,843546	
Libra de alambre recibia centro anterior	Lb		1,00	2,856192		2,856192
Libra de alambre recibia centro anterior	Lb			2,854504		2,854504
<b>Total Materia Prima</b>					2,843546	2,856192
<b>II. MANO DE OBRA</b>						
	HH	0,0054545	0,0058824	11,1386986	0,060757	0,065522
	HH	0,0054545	0,0058824	13,2941210	0,072513	0,077441
<b>Costo estándar de producción de una libra de varilla</b>					2,976816	2,999914
						2,996631

**SOLUCIONES, S.A.**

**Hoja técnica del costo estándar de producción de 1 libra de mezcla**

**MEZCLADO**

Elementos	Unidad de Medida	Cantidad Estándar			Costo Unitario Std	Costo Total		
		6011	6013	7018		6011	6013	7018
<b>I. MATERIA PRIMA</b>								
Flux	Lbs	0,6315789	0,8218552	0,8409429	8,23-6.32-5.25	5,197895	5,194125	4,414950
Silicato de potasio	Lbs	0,1189337	0,1781448	0,1497133	4,5500000	0,541148	0,810559	0,681196
Silicato de sodio	Lbs	0,2399180			1,9230000	0,461362		
Encolante	Lbs	0,0095694			10,0900000	0,096555		
Silicato de sodio A-20	Lbs			0,0093438	2,2140000			0,020687
Total Materia Prima						6,296960	6,004684	5,116833
<b>II. MANO DE OBRA</b>								
	HH	0,0054545	0,0058824	0,0058252	13,5702055	0,074019	0,079825	0,079050
<b>III. GASTOS DE FABRICACIÓN</b>								
	HH	0,0054545	0,0058824	0,0058252	15,0630708	0,082162	0,088606	0,087746
<b>Costo estándar de producción de 1 libra de mezcla</b>						<b>6,453142</b>	<b>6,173115</b>	<b>5,283629</b>

**SOLUCIONES, S.A.**

**Hoja técnica del costo estándar de producción de 1 libra de electrodo**

**EXTRUSIÓN**

Elementos	Unidad de Medida	Cantidad Estándar			Costo Unitario STD	Costo Total		
		6011	6013	7018		6011	6013	7018
Recibe centro de corte (vanilla)		0,7074	0,7154	0,5291		2,105800	2,146139	1,585623
Recibe centro de Mezclado		0,2926	0,2846	0,4709		1,888189	1,756868	2,488061
<b>I. MATERIA PRIMA</b>								
Tirna	Lt	0,0000050	0,0000050	0,0000050	1,711,35	0,008557	0,008557	0,008557
Total Materia Prima						4,002546	3,911564	4,082241
<b>II. MANO DE OBRA</b>								
	HH	0,0081818	0,0088235	0,0087379	8,9102055	0,072902	0,078619	0,077856
<b>III. GASTOS DE FABRICACIÓN</b>								
	HH	0,0081818	0,0088235	0,0087379	9,6326973	0,078813	0,084994	0,084169
<b>Costo estándar de producción de 1 libra de electrodo</b>						<b>4,154260</b>	<b>4,075178</b>	<b>4,244266</b>

**Tabla 4. % Consumo de materias primas por libra de electrodo**

<u>Consumo materia prima por libra de electrodo</u>								
Tipo electrodo	Diámetro	Flux (Lb)	Silicato Potasio (Lb)	Silicato Sodio (Lb)	Encolante (Lb)	A-20 (Lb)	Total mezclado	Varilla
6011	3/32"	0,1848	0,0348	0,0702	0,0028		0,2926	0,7074
6013	3/32"	0,2339	0,0507				0,2846	0,7154
7018	3/32"	0,3960	0,0705			0,0044	0,4709	0,5291

Fuente: elaboración propia, con información proporcionada por la administración, carta de procesos.

**SOLUCIONES, S.A.**

**Hoja técnica del costo estándar de producción de 1 caja de 50 libras de electrodo de cada presentación**

**EMPAQUE**

Elementos	Unidad de Medida	Cantidad Estándar			Costo Unitario Std	Costo Total		
		6011	6013	7018		6011	6013	7018
<b>I. MATERIA PRIMA</b>								
Libras de electrodo	cajas	50,00			4,154260			
Libras de electrodo	cajas		50,00		4,075178	207,713012		
Libras de electrodo	cajas			50,00	4,244266		203,758883	212,213297
Bolsas	unidad	1,00	1,00	1,00	0,73-0,73-1,675	0,730000	0,730000	1,675000
Refuerzos	unidad	1,00	1,00	1,00	0,5000000	0,500000	0,500000	0,500000
Cajas	unidad	1,00	1,00	1,00	2,76-2,76-3,29	2,760000	2,760000	3,290000
Etiquetas	unidad	1,00	1,00	1,00	0,0800000	0,080000	0,080000	0,080000
<b>Total Materia Prima</b>						211,783012	207,828883	217,758297
<b>II. MANO DE OBRA</b>								
	HH	0,3636364	0,3921569	0,3883495	13,0162757	4,733191	5,104422	5,054864
<b>III. GASTOS DE FABRICACIÓN</b>								
	HH	0,3636364	0,3921569	0,3883495	15,3734229	5,590336	6,028793	5,970261
<b>Costo estándar de producción de 1 caja de 50 libras de electrodo de cada presentación</b>						222,106539	218,962098	226,783423
<b>Costo de 1 libra de electrodo de cada tipo</b>						4,44	4,38	4,58

## **5.5 Cédula de Variaciones por centro**

A continuación se presentan las cédulas de variaciones para los centros productivos con que cuenta la empresa, las cuales servirán para comparar los costos estándar contra los costos reales, a nivel de cantidades y de costos para cada uno de los elementos del costo, lo que dará como resultado desviaciones o variaciones las cuales pueden ser favorables o desfavorables e indicaran si los datos estándar fueron superiores o inferiores a los datos reales del mes.

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE TREFILADO  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones		
									Desfavorables	Favorables	
<u>Materia Prima</u>											
<u>A.) En Cantidad</u>											
<u>Alambre</u>											
Alambre 6011 Libras	40.144,00	40.144,00	1,10000	44.158,40	44.278,40	120,00	2,4264			291,16	
Alambre 6013 Libras	38.163,20	38.163,20	1,10000	41.979,52	42.088,52	109,00	2,4264			264,47	
Alambre 7018 Libras	24.376,00	24.376,00	1,10000	26.813,60	26.893,60	80,00	2,4264			194,11	
<u>Lubricante C-83</u>											
Alambre 6011 Libras	40.144,00	40.144,00	0,00050	20,07	21,07	1,00	13,9100			13,88	
Alambre 6013 Libras	38.163,20	38.163,20	0,00050	19,08	21,30	2,22	13,9100			30,86	
Alambre 7018 Libras	24.376,00	24.376,00	0,00050	12,19	13,49	1,30	13,9100			18,11	
<u>Lubricante SPJ</u>											
Alambre 6011 Libras	40.144,00	40.144,00	0,00048	19,16	19,97	0,81	13,3200			10,79	
Alambre 6013 Libras	38.163,20	38.163,20	0,00048	18,21	18,56	0,35	13,3200			4,61	
Alambre 7018 Libras	24.376,00	24.376,00	0,00048	11,63	13,13	1,50	13,3200			19,93	
<b>Total Variación en cantidad de materia prima</b>										<b>847,92</b>	
<u>B.) En Costo</u>											
<b>Total variaciones de Materia prima</b>										<b>847,92</b>	

La variación se registra en el momento de la compra

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE TREFILADO  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Mano de Obra</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Alambre 6011 Libras	40.144,00	40.144,00	0,00818	328,45						
Alambre 6013 Libras	38.163,20	38.163,20	0,00882	336,73						
Alambre 7018 Libras	24.376,00	24.376,00	0,00874	212,99	828,00	(50,18)	9,05			454,27
				878,18	9,20	0,1500		828,00		
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones en Mano de obra										124,20
										454,27
<b>Gastos de Fabricación</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Alambre 6011 Libras	40.144,00	40.144,00	0,00818	328,45						
Alambre 6013 Libras	38.163,20	38.163,20	0,00882	336,73						
Alambre 7018 Libras	24.376,00	24.376,00	0,00874	212,99	828,00	(50,18)	10,65			534,58
				878,18	10,8169	0,16345		828,00		
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones en Gastos de Fabricación				10,65344					135,34	
Total Variaciones									135,34	634,58
<b>VARIACIÓN NETA DESFAVORABLE</b>									1.107,46	986,95
Totales									1.107,46	1.107,46



**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE CORTE**

**MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Materia Prima</b>										
Este centro no incorpora materia prima										
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones de Materia prima	No hay									
<b>Mano de Obra</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Alambre 6011 1/8 Libras	40.144,00	40.144,00	0,005455	218,97						
Alambre 6013 3/32 Libras	38.163,20	38.163,20	0,005882	224,49						
Alambre 7018 5/32 Libras	24.376,00	24.376,00	0,005825	142,00						
				585,46	552,00	(33,460)	11,138699		372,70	
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones en Mano de obra				11,138699	11,35266	0,2140		552,00	118,11	
									118,11	372,70

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE CORTE  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Gastos de Fabricación</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Alambre 6011 1/8 Libras	40.144,00	40.144,00	0,005455	218,97						
Alambre 6013 3/32 Libras	38.163,20	38.163,20	0,005882	224,49						
Alambre 7018 5/32 Libras	24.376,00	24.376,00	0,005825	142,00						
				585,45	552,00	(33,45)	13,29412			444,73
				13,29412	13,38527	0,09115		552,00		50,32
<b>B.) En Costo</b>										
<b>Total Variaciones en Gastos de Fabricación</b>										
										50,32
										444,73
<b>Total Variaciones</b>										
<b>VARIACIÓN NETA FAVORABLE</b>										
<b>Totales</b>										
										168,42
										817,43
										817,43
										817,43

## SOLUCIONES, S.A.

### CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE MEZCLADO MES DE ENERO 2014

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Materia Prima</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
<u>Flux</u>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,63	14.037,47	14.076,75	39,28	8.2300		323,24	
Mezclas 6013 Libras	20.260,00	20.260,00	0,82	16.650,79	16.673,61	22,82	6,3200		144,24	
Mezclas 7018 Libras	32.534,00	32.534,00	0,84	27.359,24	27.466,04	106,80	5,2500		560,72	
<u>Silicato de potasio</u>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,12	2.643,42	2.667,68	24,26	4,5500		110,38	
Mezclas 6013 Libras	20.260,00	20.260,00	0,18	3.609,21	3.645,22	36,01	4,5500		163,83	
Mezclas 7018 Libras	32.534,00	32.534,00	0,15	4.870,77	4.917,17	46,40	4,5500		211,11	
<u>Silicato de sodio</u>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,2399	5.332,42	5.391,14	58,72	1,9230		112,92	
<u>Encolante</u>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,0096	212,69	212,97	0,28	10,0900		2,84	
<u>Silicato de sodio A-20</u>										
Mezclas 7018 Libras	32.534,00	32.534,00	0,0093	303,99	318,51	14,52	2,2140		32,14	
Total Variacion en Cantidad de Materia Prima									1.661,43	
<b>B.) En Costo</b>										
Total variaciones de Materia prima									1.661,43	

La variación se registra en el momento de la compra

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE MEZCLADO  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Mano de Obra</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,0055	121,23						
Mezclas 6013 Libras	20.260,00	20.260,00	0,0059	119,18						
Mezclas 7018 Libras	32.534,00	32.534,00	0,0058	189,52	528,00	98,07236	13,57		1.330,86	
				429,93	13,6364	0,0662		528,00	34,93	
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones en Mano de obra										1.365,79
<b>Gastos de Fabricación</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Mezclas 6011 Libras	22.226,00	22.226,00	0,0055	121,23						
Mezclas 6013 Libras	20.260,00	20.260,00	0,0059	119,18						
Mezclas 7018 Libras	32.534,00	32.534,00	0,0058	189,52	528,00	98,07236	15,06		1.477,27	
				429,93	15,7197	0,656626		528,00	346,70	
<b>B.) En Costo</b>										
Total Variaciones en Gastos de Fabricación										1.823,97
Total Variaciones										4.851,20
<b>VARIACIÓN NETA DESFAVORABLE</b>										4.851,20
Totales										4.851,20

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE EXTRUSIÓN  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Materia Prima</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Tinta										
Electrodos 6011 Libras	62.370,00	62.370,00	0,0000050	0,31	0,350	0,04	1.711,35		65,29	
Electrodos 6013 Libras	58.423,20	58.423,20	0,0000050	0,29	0,310	0,02	1.711,35		30,61	
Electrodo 7018 Libras	56.910,00	56.910,00	0,0000050	0,28	0,350	0,07	1.711,35		112,01	
<b>B.) En Costo</b>										
La variación se registra en el momento de la compra										
<b>Total variaciones de Materia prima</b>										
<b>Mano de Obra</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Electrodos 6011 Libras	62.370,00	62.370,00	0,0082	510,30						
Electrodos 6013 Libras	58.423,20	58.423,20	0,0088	515,50						
Electrodo 7018 Libras	56.910,00	56.910,00	0,0087	497,27	828,00	(695,07)	8,91			6.193,22
				1.523,07						
<b>B.) En Costo</b>										
<b>Total Variaciones en Mano de obra</b>										
				8,9102	9,4267	0,516534		828,00	427,69	
									427,69	6.193,22

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE EXTRUSIÓN  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Gastos de Fabricación</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Electrodos 6011 Libras	62.370,00	62.370,00	0,0082	510,30						
Electrodos 6013 Libras	58.423,20	58.423,20	0,0088	515,50						
Electrodo 7018 Libras	56.910,00	56.910,00	0,0087	497,27						
				1.523,07	828,00	(695,07)	9,633			6.695,41
<b>B.) En Costo</b>										
				9,633	10,19	0,558414		828,00		462,37
Total Variaciones en Gastos de Fabricación										462,37
										6.695,41
Total Variaciones										1.097,96
<b>VARIACIÓN NETA FAVORABLE</b>										11.790,67
Totales										12.888,63
										12.888,63

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE EMPAQUE  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorables	Favorables
<b>Materia Prima</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
<b>Bolsas</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	1,000000	950,00	950,00					
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	1,000000	925,00	925,00					
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	1,000000	900,00	900,00					
<b>Refuerzos</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	1,000000	950,00	950,00					
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	1,000000	925,00	925,00					
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	1,000000	900,00	900,00					
				2.775,00	2.816,80	41,80000	0,5000			20,90
<b>Cajas</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	1,000000	950,00	979,00	29,00000	2,7600			80,04
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	1,000000	925,00	1.073,80	148,80000	2,7600			410,69
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	1,000000	900,00	966,00	66,00000	3,2900			217,14
<b>Etiquetas</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	1,000000	950,00	950,00					
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	1,000000	925,00	925,00					
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	1,000000	900,00	900,00					
				2.775,00	2.880,80	105,80000	0,0800			8,46
<b>Total Variación en Cantidad de Materia Prima</b>										<b>737,23</b>
<b>B.) En Costo</b>										
<b>Total variaciones de Materia prima</b>										<b>737,23</b>

La variación se registra en el momento de la compra

**SOLUCIONES, S.A.**

**CÉDULA DE VARIACIONES CENTRO DE EMPAQUE  
MES DE ENERO 2014**

Elementos	Producción terminada	Total Producción	Std. Por unidad	Estándar	Real	Variación	Costo Estándar	Compras Consumo Tiempo Real	Variaciones	
									Desfavorable	Favorables
<b>Mano de Obra</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	0,3636	345,45						
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	0,3922	362,75						
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	0,3883	349,51	800,00	(257,71)	13,016			3.354,48
				1.057,71						
<b>B.) En Costo</b>					12,9125	(0,10378)		800,00		83,02
<b>Total Variaciones en Mano de obra</b>										<b>3.437,50</b>
<b>Gastos de Fabricación</b>										
<b>A.) En Cantidad</b>										
Cajas de 6011 de 50 Lbs	950,00	950,00	0,3636	345,45						
Cajas de 6013 de 50 Lbs	925,00	925,00	0,3922	362,75						
Cajas de 7018 de 50 Lbs	900,00	900,00	0,3883	349,51	800,00	(257,71)	15,37			3.961,95
				1.057,71						
<b>B.) En Costo</b>					15,40	0,02495		800,00		19,96
<b>Total Variaciones en Gastos de Fabricación</b>										<b>19,96</b>
<b>Total Variaciones</b>										<b>757,19</b>
<b>VARIACIÓN NETA FAVORABLE</b>										<b>6.642,26</b>
<b>Totales</b>										<b>7.399,45</b>
										<b>7.399,45</b>



Con la utilización de costos estándar en una productora de electrodo para soldar, se logra establecer cuál es la capacidad instalada de producción con la que cuenta la empresa. Uno de los principales beneficios del costo estándar es que permite identificar variaciones por cada uno de los centros productivos, donde se compara lo realmente utilizado con lo proyectado por lo tanto, es un buen indicador de las diferencias en la eficiencia de la operación y por consiguiente proporciona información útil en la toma de decisiones.

#### **5.6 Jornalización de operaciones del mes de Enero 2014**

Par efectos contables, una vez fijados los estándares de los elementos que conforman el costo de un producto, el contador deberá verificar al momento de registrar las facturas, compras de materia prima, planilla de sueldos, y otros documentos que comprueben las transacciones del proceso productivo, son técnicas que utiliza la contabilidad de costos para obtener la información que posteriormente será registrada por medio de partidas en base a los movimientos reales incurridos durante el periodo trabajado.

Para no cometer errores en la contabilización, el contador exigirá que la documentación suministrada para los diferentes centros productivos, sea exacta confiable y oportuna.

En este primer asiento contable es donde la empresa tiene la política de registrar sus compras a costo estándar. La variación es favorable cuando el costo real de las mercancías compradas es menor que el costo estándar o viceversa que la variación sea desfavorable cuando el costo real de las mercancías compradas sea mayor que el costo estándar.

# SOLUCIONES, S.A.

## JORNALIZACIÓN

P#1

ENERO-2014

**Almacén de Materia Prima**

Cantidad	Descripción	Costo STD.	Valor a STD
50,600.00	Libras de alambón	2,426	122,774.00
7,927.92	Flux 6013	6.32	50,104.45
850.00	Silicato de potasio	4.55	3,867.50
6,852.00	Refuerzos	0.50	3,426.00
4,944.00	Cajas 50 lbs. 6011-6013	2.76	13,645.44
1,528.00	Cajas 50 lbs. 7018	3.29	5,027.12

**IVA por Cobrar**

Proveedores	DEBE	HABER
Variación desfavorable de materia prima		222,839.25
Para registrar la compra de materia prima registrada a costos estándar.	119.10	
	<u>222,839.25</u>	<u>222,839.25</u>

P#2

ENERO-2014

**Centro de Trofiado**

Materia Prima en Proceso	DEBE	HABER
113,260.52 Alambón lbs		276,276.33
55.86 Lubricante C-83 lbs		
51.66 Lubricante SPJ lbs		
Mano de Obra en Proceso	7,620.00	
Gastos de Fabricación en proceso	8,956.38	
Almacén de Materia Prima		276,276.33
Caja y Bancos		7,620.00
Cuentas varias		8,956.38

Para registrar los consumos reales del periodo.

DEBE	HABER
292,862.71	292,862.71

P#3

ENERO-2014

**Centro de Trofiado**

Variación desfavorable en cantidad de materia prima	DEBE	HABER
Mano de obra en proceso	847.92	
Variación desfavorable en costo mano de obra	454.27	
Gastos de fabricación en proceso	124.20	
Variación desfavorable en costo gastos de fabricación	534.58	
Materia prima en proceso	135.34	
Variación favorable en cantidad mano de obra		847.92
Mano de obra en proceso		454.27
Variación favorable en cantidad gastos de fabricación		124.20
Gastos de fabricación en proceso		534.58
Variación favorable en costo gastos de fabricación		135.34

Para registrar las variaciones del centro de Trofiado

DEBE	HABER
2,096.31	2,096.31

**SOLUCIONES, S.A.**

**P#4**

**ENERO-2014**

Centro de Corte

Materia prima en proceso  
 Alambre calibre 6011 40,144 lbs \*2.843546  
 Alambre calibre 6013 38,163.20 lbs \*2.856192  
 Alambre calibre 7018 24,376 lbs \*2.854504

Centro de Treflado

Materia prima en proceso  
 Mano de obra en proceso  
 Gastos de fabricación en proceso

DEBE	HABER
292.734,10	
	275.428,41
	7.950,07
	9.355,63
292.734,10	292.734,10

Registro del traslado de la producción en treflado

**P#5**

**ENERO-2014**

Centro de Corte

Mano de obra en proceso  
 Gastos de fabricación en proceso  
 Caja y bancos  
 Cuentas varias

DEBE	HABER
6.266,67	
7.388,67	6.266,67
	7.388,67
13.655,34	13.655,34

Para registrar los costos reales del periodo.

**P#6**

**ENERO-2014**

Centro de Corte

Mano de obra en proceso  
 Variación desfavorable en costo mano de obra  
 Gastos de fabricación en proceso  
 Variación desfavorable en costo gastos de fabricación  
     Variación favorable en cantidad mano de obra  
 Mano de obra en proceso  
 Variación favorable en cantidad gastos de fabricación  
 Gastos de fabricación en proceso

DEBE	HABER
372,70	
118,11	372,70
444,73	118,11
50,32	444,73
	50,32
985,85	985,85

Par a registrar las variaciones del centro de Corte

# SOLUCIONES, S.A.

P#7

ENERO-2014

**Centro de Mezclas**

Materia prima en proceso	8,23	
14.076,75 Flux 6011 lbs	6,32	115.851,65
16673,61 Flux 60113 lbs	5,25	105.377,22
27466,04 Flux 7018 lbs	4,55	144.196,71
11230,07 Silicato de potasio lbs	1,923	51.096,82
5391,14 Silicato de sodio lbs	10,09	10.367,16
212,97 Encolante lbs	2,214	2.148,87
318,51 Silicato de sodio A-20		<u>705,18</u>
Mano de obra en proceso		
Gastos de fabricación en proceso		
Almacén de Materia prima		
Caja y bancos		
Cuentas varias		

Para registrar los consumos reales del periodo

DEBE

429.743,61

HABER

7.200,00  
8.300,00

429.743,61  
7.200,00  
8.300,00

445.243,61      445.243,61

P#8

ENERO-2014

**Centro de Mezclas**

Variación desfavorable en cantidad de materia prima	1.661,43	
Variación desfavorable en cantidad de mano de obra	1.330,86	
Variación desfavorable en costo de mano de obra	34,93	
Variación desfavorable en cantidad gastos de fabricación	1.477,27	
Variación desfavorable en costo gastos de fabricación	346,70	
Materia prima en proceso		1.661,43
Mano de obra en proceso		1.365,79
Gastos de fabricación en proceso		1.823,97

Para registrar las variaciones del centro de Mezclas

DEBE

1.661,43  
1.330,86  
34,93  
1.477,27  
346,70

HABER

1.661,43  
1.365,79  
1.823,97

4.851,20      4.851,20

P#9

ENERO-2014

**Centro de Extrusión**

Materia prima en proceso		
<b>Centro de Corte</b>		
Materia prima en proceso		330.788,23
Mano de obra en proceso		7.372,93
Gastos de fabricación en proceso		8.799,65
<b>Centro de Mezclado</b>		
Materia prima en proceso		351.883,06
Mano de obra en proceso		4.796,53
Gastos de fabricación en proceso		5.324,19

Registro del traslado de la producción al centro de extrusión

DEBE

708.964,59

HABER

330.788,23  
7.372,93  
8.799,65  
351.883,06  
4.796,53  
5.324,19

708.964,59      708.964,59

**SOLUCIONES, S.A.**

P#10	ENERO-2014	DEBE	HABER
	<b>Centro de Extrusión</b>		
	Materia prima en proceso	1.728,46	
	1,01 Tirta litro		1.728,46
	Mano de obra en proceso	7.805,34	
	Gastos de fabricación en proceso	8.438,24	
	Almacén de Materia prima		1.728,46
	Caja y bancos		7.805,34
	Cuentas varias		8.438,24
	Para registrar los consumos reales del periodo	<b>17.972,04</b>	<b>17.972,04</b>

P#11	ENERO-2014	DEBE	HABER
	<b>Centro de Extrusión</b>		
	Variación desfavorable en cantidad de materia prima	207,90	
	Mano de obra en proceso	6.193,22	
	Variación desfavorable en costo mano de obra	427,69	
	Gastos de fabricación en proceso	6.695,41	
	Variación desfavorable en costo gastos de fabricación	462,37	
	Materia prima en proceso		207,90
	Variación favorable en cantidad mano de obra		6.193,22
	Mano de obra en proceso		427,69
	Variación favorable en cantidad gastos de fabricación		6.695,41
	Gastos de fabricación en proceso		462,37
	Par a registrar las variaciones del centro de Extrusión	<b>13.986,59</b>	<b>13.986,59</b>

P#12	ENERO-2014	DEBE	HABER
	<b>Centro de Empaque</b>		
	Materia prima en proceso	738.727,31	
	<b>Centro de Extrusión</b>		
	Materia prima en proceso		710.485,15
	Mano de obra en proceso		13.570,87
	Gastos de fabricación en proceso		14.671,28
	Registro del traslado de la producción al centro de empaque	<b>738.727,31</b>	<b>738.727,31</b>

# SOLUCIONES, S.A.

P#13

ENERO-2014

**Centro de Empaque**

Materia prima en proceso  
 1.875,00 Bolsas 6011-6013  
 900,00 Bolsas 7018  
 2.816,80 Refuerzos  
 2.052,80 Caja 6011-6013  
 966,00 Caja 7018  
 2.880,80 Etiquetas  
 Mano de obra en proceso  
 Gastos de fabricación en proceso

1.368,75  
 1.507,50  
 1.408,40  
 5.665,73  
 3.178,14  
230,46

Almacén de Materia prima  
 Caja y bancos  
 Cuentas varias

13.358,98  
 10.330,00  
 12.318,70

Para registrar los consumos reales del periodo

**36.007,68**

DEBE                      HABER

13.358,98

10.330,00  
 12.318,70

P#14

ENERO-2014

**Centro de Empaque**

Variación desfavorable en cantidad de materia prima  
 Mano de obra en proceso  
 Gastos de fabricación en proceso  
 Variación desfavorable en costo gastos de fabricación  
 Materia prima en proceso  
 Variación favorable en cantidad mano de obra  
 Variación favorable en costo mano de obra  
 Variación favorable en cantidad gastos de fabricación  
 Gastos de fabricación en proceso

737,23  
 3.437,50  
 3.961,95  
 19,96

737,23  
 3.354,48  
 83,02  
 3.961,95  
 19,96

Para registrar las variaciones del centro de Empaque

**8.156,64**

DEBE                      HABER

P#15

ENERO-2014

**Almacén de Producto Terminado**

Cajas de 6011 de 50 Lbs  
 Cajas de 6013 de 50 Lbs  
 Cajas de 7018 de 50 Lbs  
 Materia Prima  
 Cajas de 6011 de 50 Lbs  
 Cajas de 6013 de 50 Lbs  
 Cajas de 7018 de 50 Lbs  
 Mano de Obra en Proceso  
 Cajas de 6011 de 50 Lbs  
 Cajas de 6013 de 50 Lbs  
 Cajas de 7018 de 50 Lbs  
 Gastos de Fab. En Proceso  
 Cajas de 6011 de 50 Lbs  
 Cajas de 6013 de 50 Lbs  
 Cajas de 7018 de 50 Lbs

222,1065389  
 218,9620982  
 226,7634228  
 211,7830122  
 207,8288831  
 217,7582971  
 4,733191158  
 5,104421837  
 5,054864344  
 5,590335601  
 6,028793295  
 5,970261321

619.446,23

DEBE                      HABER

589.418,05

13.767,50

16.260,69

Total ingreso de producción terminada

**619.446,23**

**SOLUCIONES, S.A.**

**P#16**

**ENERO-2014**

	DEBE	HABER
<u>Inventario en proceso</u>	172.173,03	
Cajas de 6011 de 50 Lbs	64.368,30	
Cajas de 6013 de 50 Lbs	53.308,51	
Cajas de 7018 de 50 Lbs	54.496,21	163.766,13
<u>Materia Prima</u>		
Cajas de 6011 de 50 Lbs	61.298,09	
Cajas de 6013 de 50 Lbs	50.598,02	
Cajas de 7018 de 50 Lbs	51.870,03	3.854,44
<u>Mano de Obra en Proceso</u>		
Cajas de 6011 de 50 Lbs	1.407,65	
Cajas de 6013 de 50 Lbs	1.242,72	
Cajas de 7018 de 50 Lbs	1.204,07	4.552,45
<u>Gastos de Fab. En proceso</u>		
Cajas de 6011 de 50 Lbs	1.662,57	
Cajas de 6013 de 50 Lbs	1.467,77	
Cajas de 7018 de 50 Lbs	1.422,12	
<b>Total valor del inventario en proceso</b>	<u>172.173,03</u>	<u>172.173,03</u>

**P#17**

**ENERO-2014**

	DEBE	HABER
<u>Cuentas Por Cobrar</u>		
<u>Ventas</u>	1.075.026,00	
Cajas de 50 Lbs. 6011	344,97	327.724,55
Cajas de 50 Lbs. 6013	338,09	312.732,59
Cajas de 50 Lbs 7018	354,875	319.387,50
<u>IVA Debito fiscal</u>		115.181,36
Para registrar las ventas de producto durante el mes	<u>1.075.026,00</u>	<u>1.075.026,00</u>

**P#18**

**ENERO-2014**

	DEBE	HABER
<u>Costo de Ventas</u>		
Cajas de 50 Lbs. 6011	950,00	211.001,21
Cajas de 50 Lbs. 6013	925,00	202.539,94
Cajas de 50 Lbs 7018	900,00	205.905,08
Almacen de producto terminado	619.446,23	
Para registrar el costo de ventas del periodo	<u>619.446,23</u>	<u>619.446,23</u>

**SOLUCIONES, S.A.**  
**Estado de Resultados**  
**Del 1 al 31 de ENERO 2014**  
**(Cifras en Quetzales)**

	<u>ENERO</u>		<u>%</u>
<b><u>Ventas</u></b>	<b>Cajas</b>	<b>Precio unitario</b>	
Cajas de 50 libras electrodo 6011 3/32	950,00	344,97	327.724,55
Cajas de 50 libras electrodo 6013 3/32	925,00	338,09	312.732,59
Cajas de 50 libras electrodo 7018 3/32	900,00	354,88	319.387,50
<b>Total Ventas</b>			<b>959.844,64</b>
			<b>100%</b>
<b><u>(-) Costo de Ventas</u></b>	<b>Cajas</b>	<b>Costo Unitario</b>	
Cajas de 50 libras electrodo 6011 3/32	950,00	222,11	211.001,21
Cajas de 50 libras electrodo 6013 3/32	925,00	218,96	202.539,94
Cajas de 50 libras electrodo 7018 3/32	900,00	228,78	205.905,08
<b>Ganancia Bruta Estándar</b>			<b>340.398,41</b>
<b>(+) Variaciones Favorables</b>			<b>35%</b>
<b><u>Centro de trefilado</u></b>			
Variación en cantidad mano de obra		454,27	988,85
Variación en cantidad gastos de fabricación		534,58	
<b><u>Centro de Corte</u></b>			
Variación en cantidad mano de obra		372,70	817,43
Variación en cantidad gastos de fabricación		444,73	
<b><u>Centro de Extrusión</u></b>			
Variación en cantidad mano de obra		6.193,22	12.888,63
Variación en cantidad gastos de fabricación		6.695,41	
<b><u>Centro de Empaque</u></b>			
Variación en cantidad mano de obra		3.354,48	7.399,45
Variación en costo mano de obra		83,02	
Variación en cantidad gastos de fabricación		3.961,95	22.094,35



## CONTINUACIÓN

### **(-) Variaciones Desfavorables**

<u>Centro de trellado</u>	847,92	1.107,46	
Variación en cantidad materia prima	124,20		
Variación en costo mano de obra	135,34		
Variación en costo gastos de fabricación			
<u>Centro de Corte</u>	118,11	168,42	
Variación en costo mano de obra	50,32		
Variación en costo gastos de fabricación			
<u>Centro de Mezclado</u>			
Variación en cantidad materia prima	1.661,43	4.851,20	
Variación en cantidad mano de obra	1.330,86		
Variación en costo mano de obra	34,93		
Variación en cantidad gastos de fabricación	1.477,27		
Variación en costo gastos de fabricación	346,70		
<u>Centro de Extrusión</u>			
Variación en cantidad materia prima	207,90	1.097,96	
Variación en costo mano de obra	427,69		
Variación en costo gastos de fabricación	462,37		
<u>Centro de Empaque</u>			
Variación en cantidad materia prima	737,23	757,19	
Variación en costos gastos de fabricación	19,96	7.982,23	
Ganancia bruta real			354.510,53
<b>(-) Gastos de Operación</b>			95.000,00 10%
Ganancia antes de ISR			<u>259.510,53 27%</u>

El estado de resultados muestra que durante el mes, la empresa obtuvo un margen de utilidad que representa el veintisiete por ciento de las ventas realizadas (27%).

#### **5.7 Comparativo de los costos actuales por medio de costos estándar, versus costos históricos.**

Como se puede observar al trabajar de la manera tradicional costos históricos, como lo hace actualmente la empresa Soluciones, S.A. no se determina el costo unitario por producto, ya que se toma el total de los costos de producción y se dividen dentro del total de la producción terminada, no se tiene la certeza que el consumo de la materia prima, y los costos de conversión que se generan en el proceso sean los necesarios y se utilicen de manera eficiente.

A continuación se presenta un comparativo de los dos sistemas, en el cual se puede observar el efecto.

**Tabla 5. Comparativo sistemas (históricos Vrs., estándar)**

<b>Consumo de materias primas</b>			
El consumo de materias primas durante el periodo fue de:			
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unit. STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
113.260,52	Alambrón	Q 2,4264	274.811,21
55,86	Lubricante C-83	Q 13,91	777,01
51,66	Lubricante SPJ	Q 13,32	688,11
<b>Total Consumo de MP centro de Trefilación</b>			<b>276.276,33</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unit. STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
14.076,75	Flux 6011	Q 8,23	115.851,65
16.673,61	Flux 60113	Q 6,32	105.377,22
27.466,04	Flux 7018	Q 5,25	144.196,71
11.230,07	Silicato de potasio	Q 4,55	51.096,82
5.391,14	Silicato de sodio	Q 1,92	10.367,16
212,97	Encolante	Q 10,09	2.148,87
318,51	Silicato de sodio A-20	Q 2,21	705,18
<b>Total Consumo de MP centro de Mezclado</b>			<b>429.743,61</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unit. STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
1,01	Tinta	Q1.711,35	1.728,46
<b>Total Consumo de MP centro de Extrusión</b>			<b>1.728,46</b>
<b>Cantidad real</b>	<b>Descripción</b>	<b>Costo unit. STD</b>	<b>Consumo al STD</b>
1.875,00	Bolsas 6011-6013	Q0,73	Q1.368,75
900,00	Bolsas 7018	Q1,68	Q1.507,50
2.816,80	Refuerzos	Q0,50	Q1.408,40
2.052,80	Caja 6011-6013	Q2,76	Q5.665,73
966,00	Caja 7018	Q3,29	Q3.178,14
2.880,80	Etiquetas	Q0,08	Q230,46
<b>Total Consumo de MP centro de Empaque</b>			<b>Q13.358,98</b>
<b>TOTAL CONSUMO DE MATERIA PRIMA</b>			<b>Q721.107,38</b>

**CONTINUACIÓN**

<b>Mano de obra pagada del mes</b>			
Trefilado		7.620,00	
Corte		6.266,67	
Mezclado		7.200,00	
Extrusión		7.805,34	
Empaque		10.330,00	39.222,01
<b>Gastos de fabricación pagados</b>			
Trefilado		8.956,38	
Corte		7.388,67	
Mezclado		8.300,00	
Extrusión		8.438,24	
Empaque		12.318,70	45.401,99
<b>TOTAL COSTO DE PRODUCCIÓN</b>			<b>805.731,38</b>
(-) Inventario en proceso			172.173,03
<b>TOTAL COSTO UNIDADES TERMINADAS</b>			<b>633.558,35</b>
Unidades producidas			
Cajas de 6011 de 50 Lbs		950,00	
Cajas de 6013 de 50 Lbs		925,00	
Cajas de 7018 de 50 Lbs		900,00	2.775,00

<b>COSTO UNITARIO X CAJA</b>	<b>633.558,35/2775</b>	<b>228,3093</b>
------------------------------	------------------------	-----------------

Comparación costos estándar vrs costo histórico					
	Costo estándar	Costo histórico	Variación en costo	Unidades terminadas	Variación total
Cajas de 6011 de 50 Lbs	222,1065	228,3093	6,20	950,00	5.892,64
Cajas de 6013 de 50 Lbs	218,9621	228,3093	9,35	925,00	8.646,18
Cajas de 7018 de 50 Lbs	228,7834	228,3093	(0,47)	900,00	(426,70)
					<b>14.112,12</b>

Según comparativo se puede observar que el costo histórico como actualmente determina sus costos la empresa **Soluciones, S.A.**, es más alto que el estándar, genera esto que los inventarios estén sobrevaluados, en **Q. 14,112.12** en general la variación radica en el estudio minucioso que se realiza al determinar costo unitario por producto utilizando costos estándar, siendo estos puntos de partida en la fijación de precios de venta y producen rentabilidad a la empresa.

### SOLUCIONES, S.A.

PRECIO DE VENTA						
COSTO TOTAL						Mas: MARGEN DE UTILIDAD  O MARGEN DE PÉRDIDA
COSTO DE PRODUCCIÓN			COSTO DE DISTRIBUCIÓN	COSTO FINANCIERO	COSTO DE ADMINISTRACIÓN	
Costo Directo (Primo)		Gastos Indirectos	Gastos de Venta	Gastos Financiero	Gastos de Administración	
Material Directo	Costo del trabajo Directo					Costo de Transformación o de Conversión

**Figura 7. Esquema para determinar precio de venta.**

Fuente: Contabilidad de costos primer curso Reyes Pérez, Ernesto

## SOLUCIONES, S.A.

### Determinación de precio de venta por producto en base a costos estándar

Tipos de electrodos	6011	6013	7018
Costos de producción caja de 50 Libras	222,1065		228,7834
(+) gastos de operación ****	34,2342	218,9621	34,2342
Costo total	256,3407	253,1963	263,0176
(+) Margén de utilidad 34%	88,6325	84,8930	91,8574
<b>PRECIO DE VENTA</b>	<b>344,97321</b>	<b>338,08929</b>	<b>354,87500</b>

\*\*\*\* El rubro de gastos de operación esta conformado por gastos de venta, gastos administrativos y gastos financieros

DETERMINACION DEL GASTO DE OPERACIÓN POR CAJA			
Gastos de Operación	95,000,00		
<b>Cálculo</b>	<b>95,000/2,775=</b>	<b>34,2342</b>	
Producción terminada	950,00	34,2342	32,522,52
Por caja	925,00	34,2342	31,666,67
	900,00	34,2342	30,810,81
	<b>2,775,00</b>		<b>95,000,00</b>

Promedio (varios meses) de gastos de operación ascendio a Q 95,000,00 y la producción termianda fue de 2,775 cajas como se indica.

Los costos unitarios determinados adecuadamente bajo el método de costos estándar, permite establecer un precio de venta , que cubra nuestro costo de producción, gastos de operación y así mismo obtener la utilidad deseada que en este caso es de 34%.

**Tabla 6. Márgenes de utilidad empresas que comercializan electrodos revestidos.**

Precios de venta al público y márgenes de utilidad de electrodos revestidos							
Empresa	Producto	Descripción	Costo/Lbs.	PVP LBS.	Margen Utilidad	% Margen Utilidad	% Margen (Promedio)
Soluciones S.A	Electrodo revestido	Ecu 6011 3/32	5,1268	6,8995	1,7727	35%	
		Ecu 6013 3/32	5,0639	6,7618	1,6979	34%	34%
		Ecu 7018 3/32	5,2604	7,0975	1,8371	35%	
*							
Ferretería la Sirena	Electrodo revestido	Aga 6011 3/32	7,7663	9,7054	1,9391	25%	
		Aga 6013 3/32	6,4087	8,4821	2,0734	32%	32%
		Aga 7018 3/32	6,4087	8,9732	2,5645	40%	
*							
Tecnoindustrial	Electrodo revestido	Indura 6011 3/32	7,0654	9,1964	2,1310	30%	
		Indura 6013 3/32	7,0707	10,1786	3,1079	44%	39%
		Indura 7018 3/32	7,0239	10,0000	2,9761	42%	
*							
Pacífico	Electrodo revestido	Indura 6011 3/32	5,5762	7,5893	2,0131	36%	
		Indura 6013 3/32	5,2187	6,4732	1,2545	24%	27%
		Indura 7018 3/32	6,3046	7,5893	1,2847	20%	
* Margen de utilidad promedio de las empresas importadoras							33%

Fuente: elaboración propia, con información de las diferentes empresas, y página de la SAT.

La administración determina el margen de utilidad, en base al mercado y a la competencia por lo cual hizo el estudio siguiente:

Se determinó el margen de utilidad de las empresas que venden, el mismo producto que **Soluciones, S.A.**, y se hizo de la manera siguiente, se investigó los precios de venta de cada empresa así como sus costos (son importadoras) el resultado muestra que tienen un margen promedio de 33% con lo cual la empresa está dentro del mercado con un margen promedio de 34%, cabe mencionar que la empresa objeto de estudio tiene precios más bajos que la competencia por lo cual se puede aumentar los precios de venta, y así mejorar la rentabilidad, como se observa en la siguiente tabla, está por debajo de los precio de venta en relación a la empresas en 24%, 29.3% y 4.1% respectivamente.

**Tabla 7. Relación precios de venta Soluciones, S.A., vrs empresas**

PRODUCTO	Soluciones S.A. PVP (promedio Lbs)	Ferreteria la Sirena PVP (promedio Lbs)	% Variación PVP
Electrodo revestido	6,9196	9,0536	-24%

PRODUCTO	Soluciones S.A. PVP (promedio Lbs)	Tecnoindustrial PVP (promedio Lbs)	% Variación PVP
Electrodo revestido	6,9196	9,7917	-29,3%

PRODUCTO	Soluciones S.A. PVP (promedio Lbs)	Pacifico PVP (promedio Lbs)	% Variación PVP
Electrodo revestido	6,9196	7,2173	-4,1%

**Fuente: elaboración propia, con información de las empresas.**



## **CONCLUSIONES**

1. Para el diseño de un sistema de costos estándar, es fundamental contar con amplia información de la empresa que lo va a implementar para que el mismo sea elaborado adecuadamente, y de respuesta a las necesidades de información tanto administrativas como financieras.

2. Es importante tener conocimiento de los diferentes sistemas de costos, tales como costos históricos o reales, costos predeterminados estimados o estándar, para analizar cuál es la función de cada uno, sus ventajas y desventajas, y así poder seleccionar y recomendar el que más se adecue a la empresa que produce electrodo.

3. En la aplicación de costos estándar es indispensable realizar un estudio del proceso productivo, y de los distintos centros que participan en el mismo, para establecer el grado de responsabilidad que le corresponde a cada centro en la elaboración del producto y con ello poder ejercer un adecuado control de las operaciones de la planta.

4. La aplicación de costos estándar permite a la empresa objeto de estudio analizar y valorar el costo de producción de cada artículo que se produce y conocer con certeza su costo unitario, factor fundamental para establecer políticas de precios de venta.

5. La información generada por un sistema de costos estándar relacionada al costo de producción permite a la gerencia de la empresa que fabrica electrodos, medir la eficiencia con que trabaja la planta de producción, comparar lo realmente utilizado contra lo planeado, determinar variaciones y

conocer las causas de las diferencias existentes sean estas favorables o desfavorables, por lo tanto es un buen indicador de las diferencias en la eficiencia de la operación, permite así la toma de decisiones sobre los distintos componentes de la empresa.

6. El conocimiento del proceso productivo y la utilización de un sistema de costos estándar cuyo objetivo sea obtener información confiable y oportuna para la toma adecuada de decisiones, permite a la empresa productora de electrodos determinar el costo unitario de los productos y establecer un precio de venta adecuado con el margen de utilidad deseado.

7. Con base en la hipótesis planteada en el plan de investigación, se comprobó que en la empresa productora de electrodos es necesario diseñar y aplicar un sistema de costos estándar que le permita valorar los costos de producción en forma adecuada, controlar los elementos del costo lo que permite optimizar el consumo de materias primas, utilización de los recursos humanos y gastos que se generen en el proceso productivo, servir de base para determinar precios de venta con la utilidad deseada, y que la administración cuente con información confiable y oportuna para la toma de decisiones, con esto evitar pérdidas a la empresa, y que tenga una mejor rentabilidad.

## **RECOMENDACIONES**

- 1. Para una empresa industrial que se dedica a la producción de electrodos se recomienda la utilización de los costos estándar, porque constituyen un instrumento de medición de la eficiencia de la fábrica, proporcionan información en el momento oportuno y ayudan al establecimiento de políticas de precios.**
- 2. Utilizar costos estándar permite controlar en forma ordenada y técnica el proceso productivo, pues ofrecen a la gerencia las herramientas necesarias para comparar los datos reales con los predeterminados.**
- 3. Revisar periódicamente la información base para el cálculo de los costos estándar, de ser necesario cuando se den variaciones significativas que afecten el costo, determinar las causas de las mismas y corregir las fallas, tanto operativas como gastos innecesarios.**
- 4. Revisar periódicamente el procedimiento utilizado para la determinación de los costos estándar, para poder evaluar la eficiencia del mismo, a través de los informes requeridos por la gerencia y que deben ser rendidos por los centros productivos para establecer las diferencias entre los costos estándar y los costos reales.**
- 5. Se recomienda la utilización de los costos estándar en la industria de electrodos para soldar, ya que por medio de éste se determinan con anticipación los costos que son necesarios para todo el proceso productivo y se logra optimización de recursos tanto materiales como humanos.**

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

1. Asamblea Nacional Constituyente 1985, Constitución Política de la República de Guatemala y sus reformas, versión actualizada 2015. Librería Jurídica.
2. Congreso de la República de Guatemala, Código de Comercio y sus reformas Decreto Número 2-70, Pág. 202, última versión 2012.
3. Congreso de la República de Guatemala, Código Tributario y sus reformas Decreto Número 6-91, Pág. 71, última versión 2014.
4. Congreso de la República de Guatemala, ley de Actualización Tributaria, Libro I, Impuesto Sobre la Renta, Decreto 10-2012 del Congreso de la República de Guatemala, última versión 2014.
5. Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto al Valor Agregado y sus reformas Decreto Número 27-92, Pág. 73, Acuerdo Gubernativo Número 311-97, hasta decreto 4-2012, última versión 2013.
6. Congreso de la República de Guatemala, Ley del Impuesto de Solidaridad, Decreto 73-2008, última versión 2010.
7. CUEVAS VILLEGAS, CARLOS F. Contabilidad de Costos, Un Enfoque Gerencial y de Gestión, 3era. Edición. Pentice Hall 2010. 385 P.
8. GARCÍA COLÍN, JUAN. Contabilidad de Costos, Tercera Edición, México, Mcraw-Hill de México, S.A. de C.V. 2008. 314 P.
9. HORNGREN T. CHARLES. Contabilidad de Costos/GEORGE FOSTER, Srikant M.Datar. 12ª. Edición. Pearson Educación de México, 2007. 868 P.
10. RALPH S. POLIEMENI, Contabilidad de Costos, Conceptos y Aplicaciones para la Toma de Decisiones Gerenciales. / Franck J. Fabozzi, Arthur H. Adelberg 3ª. Edición. Mc Graw Hill Interamericana, S.A., 2005. 879 P.
11. RAMÍREZ PADILLA, BACKER JACOBSEN "Contabilidad de costos un enfoque administrativo para la toma de decisiones" México, Editorial McGraw-Hill, 2ª Edición, 2005, Pág. 743.
12. REYES PÉREZ, ERNESTO, Contabilidad de Costos, Primer Curso 4ta. Edición. Impreso en México 2013, Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores, 208 P.

13. REYES PÉREZ, ERNESTO, Contabilidad de Costos Segundo Curso, 4ta. Edición. Impreso en México 2010, Editorial Limusa, S.A. de C.V. Grupo Noriega Editores, 236 P.
14. ROSAS LÓPEZ, GUILLERMO RODERICO, Tesis, Diseño de un Sistema de Costos Estándar en una Empresa Farmacéutica que se dedica a la Producción de Jarabes Para la Tos. USAC, Abril 2008, 113 P.

### **E-GRAFÍA**

15. [https://es.wikipedia.org/wiki/soldadura\\_TIG](https://es.wikipedia.org/wiki/soldadura_TIG) . "Soldadura TiG", Austria Metal 2007.
16. [https://es.wikipedia.org/wiki/calibre\\_de\\_alambre\\_estadounidense](https://es.wikipedia.org/wiki/calibre_de_alambre_estadounidense) . Servicios Conдумex, 2008, Calibre de alambres.
17. [www.esab.com.ar/ar/sp/education/boletin\\_soldador/index.cfm](http://www.esab.com.ar/ar/sp/education/boletin_soldador/index.cfm) . Vidal, Fernando, Historia "ESAB Soldadura y Corte, boletín del soldador 2007. Conarco alambres y soldaduras.

**Figura 8. Formatos técnicos varios**

**ANEXO 1**

**SOLUCIONES, S.A.  
INFORMACIÓN SOBRE PLANILLAS**

**PLANILLA POR CADA CENTRO DE COSTOS**

<b>TREFILADO</b>				
<b>Trabajador</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Bonificación</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total Anual</b>
Roberto Suarez	2.280,34	250,00	2.530,34	30.364,08
Carlos Pirir	2.550,00	250,00	2.800,00	33.600,00
Andres Samayoa	2.350,00	250,00	2.600,00	31.200,00
				95.164,08

Costo Hora hombre mano de Obra (C.H.H.M.O)

Total planilla	95.164,08	<b>9,0528995</b>
Horas hombre	10.512,00	

<b>CORTE</b>				
<b>Trabajador</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Bonificación</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total Anual</b>
Ronaldo Ordoñez	2.805,00	250,00	3.055,00	36.660,00
Luis García	3.200,00	250,00	3.450,00	41.400,00
			-	-
				78.060,00

Costo Hora hombre mano de Obra (C.H.H.M.O)

Total planilla	78.060,00	<b>11,1386986</b>
Horas hombre	7.008,00	

<b>MEZCLADO</b>				
<b>Trabajador</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Bonificación</b>	<b>Total mensual</b>	<b>Total Anual</b>
Carlos Martinez	2.300,00	250,00	2.550,00	30.600,00
Sebastian Ortiz	2.450,00	250,00	2.700,00	32.400,00
Julio Alcantara	2.425,00	250,00	2.675,00	32.100,00
				95.100,00

Costo Hora hombre mano de Obra (C.H.H.M.O)

Total planilla	95.100,00	<b>13,5702055</b>
Horas hombre	7.008,00	

## CONTINUACIÓN

### SOLUCIONES, S.A. INFORMACIÓN SOBRE PLANILLAS

#### PLANILLA POR CADA CENTRO DE COSTOS

EXTRUSIÓN				
Trabajador	Sueldo	Bonificación	Total mensual	Total Anual
Angel Mórán	2.280,34	250,00	2.530,34	30.364,08
Omar Donis	2.300,00	250,00	2.550,00	30.600,00
Jose López	2.475,00	250,00	2.725,00	32.700,00
				93.664,08

Costo Hora hombre mano de Obra (C.H.H.M.O)

Total planilla	93.664,08	8,9102055
Horas hombre	10.512,00	

EMPAQUE				
Trabajador	Sueldo	Bonificación	Total mensual	Total Anual
Arturo Lopez	2.285,00	250,00	2.535,00	30.420,00
Carlos Trujillo	2.285,00	250,00	2.535,00	30.420,00
Antonio Marroquin	2.285,00	250,00	2.535,00	30.420,00
Rene Soberanis	2.280,34	250,00	2.530,34	30.364,08
			-	-
				121.624,08

Costo Hora hombre mano de Obra (C.H.H.M.O)

Total planilla	121.624,08	13,0162757
Horas hombre	9.344,00	

ANEXO 2

SOLUCIONES, S.A.

GASTOS DE FABRICACIÓN					
Gastos	1 Treflado	2 Corte	3 Mezclado	4 Extrusión	5 Empaque
Prestaciones laborales 42% s/base	36.188,91	30.265,20	36.162,00	35.558,91	46.042,11
Depreciación de Maquinaria y Equipo	14.200,00	16.500,00	16.200,00	12.500,00	23.319,05
Energía Eléctrica	21.200,00	19.000,00	22.200,00	18.500,00	26.694,05
Alquiler de Planta	15.200,00	12.200,00	12.500,00	11.500,00	20.394,05
Servicio Mantenimiento de Máquinas	25.200,00	15.200,00	18.500,00	23.200,00	27.200,00
<b>Total</b>	<b>111.988,91</b>	<b>93.165,20</b>	<b>105.562,00</b>	<b>101.258,91</b>	<b>143.649,26</b>



## CONTINUACIÓN

Determinar costo hora hombre gastos de fabricación

<b>1.-</b> Costo Hora hombre gastos de fabricación (C.H.H.G.F)	<u>Gastos de Fabricación</u>	<u>111.988,91</u>	<b>10,6534355</b>
	Horas hombre	10.512,00	
<b>2.-</b> Costo Hora hombre gastos de fabricación (C.H.H.G.F)	<u>Gastos de Fabricación</u>	<u>93.165,20</u>	<b>13,2941210</b>
	Horas hombre	7.008,00	
<b>3.-</b> Costo Hora hombre gastos de fabricación (C.H.H.G.F)	<u>Gastos de Fabricación</u>	<u>105.562,00</u>	<b>15,0630708</b>
	Horas hombre	7.008,00	
<b>4.-</b> Costo Hora hombre gastos de fabricación (C.H.H.G.F)	<u>Gastos de Fabricación</u>	<u>101.258,91</u>	<b>9,6326973</b>
	Horas hombre	10.512,00	
<b>5.-</b> Costo Hora hombre gastos de fabricación (C.H.H.G.F)	<u>Gastos de Fabricación</u>	<u>143.649,26</u>	<b>15,3734229</b>
	Horas hombre	9.344,00	

### ANEXO 3

#### Control de producción

Soluciones, S.A. CONTROL DE PRODUCCIÓN Centro de Trefilado				
Para Centro de corte				No. 0001
Asunto Traslado de 1,000 lbs. De alambre 1/8				
FECHA	PRODUCCIÓN	No. DE LOTE	CANTIDAD	OBSERVACIONES
13/01/2014	Se traslada al centro de corte			
	1,000 lbs de alambre 1/8 para			
	su respectivo corte.	2	1,000 libras	Se entregan en atriles de 300 lbs.
Entregado por: Cristian Soto			Recibido Por: Erasmo Puac.	
Original: Contabilidad				
Copia 1 Bodega				
Copia 2 Gerencia				

## ANEXO 4

### Ingreso de materiales y suministros a bodega

Soluciones, S.A.					
INGRESO DE MATERIALES Y SUMINISTROS A BODEGA					
Fecha	<u>15/01/2014</u>				
Proveedor	<u>Cortudegua</u>			No. 0004	
Factura	<u>B-1 4526</u>				
Código del Material	Descripción	Unidad Medida	Cantidad Recibida	Costo Unitario	Total
0,001	Bolsas plasticas en presentación 1 libra	unidad	1.000	1,70	Q1.700,0
1,003	Etiquetas	millar	2.000	1,50	Q3.000,0
Total					Q4.700,0
Observaciones: Se recibieron lo materiales descritos en buen estado y fueron contados para su respectivo almacenaje.					
Entregado por: Javier Guzmán			Recibi conforme: Carlos Peña		
			Operado por: Vanessa Rosales		
Original: Contabilidad					
Copia 1 Bodega					
Copia 2 Gerencia					



## ANEXO 6

### Requisición de producto terminado

<b>Soluciones, S.A.</b>			
<b>REQUISICIÓN DE PRODUCTO TERMINADO</b>			
			<b>No. 0022</b>
Fecha:	22 de Enero 2014		
Vendedor:	Carlos Pirir		
Cliente:	Ferreteria la Nueva		
Dirección:	14 calle 11-26 zona 1		
Código del Producto	Descripción	Unidad Medida	Cantidad
0,00891	Electrodo 6011 50 libras	cajas	12
0,00892	Electrodo 6013 50 libras	cajas	9
0,00893	Electrodo 7018 50 libras	cajas	8
<b>Observaciones:</b> Las cajas de 50 libras de los distintos tipos se le entregan al vendedor, se verifica que estén en perfectas condiciones.			
Entregado por: <u>Elmer Ortega</u>		Recibido por: <u>Maria Ortiz</u>	
Original:	Contabilidad		
Copia 1	Bodega		
Copia 2	Gerencia		

