



ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y MATEMÁTICAS

**“DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS PARA UNA EMPRESA QUE
FABRICA EQUIPOS Y MOBILIARIOS DE ACERO INOXIDABLE”**

**PROYECTO DE GRADUACIÓN
(DENTRO DE UNA MATERIA DE LA MALLA)**

**Previa la Obtención del Título de:
Ingeniera en Auditoría y Contaduría Pública Autorizada**

Presentado por:

María del Mar Belén Charcopa Sevillano

Lisette Digna Hugo Cruz

Guayaquil – Ecuador

2015

AGRADECIMIENTO

A Jehová, quien me ha permitido llegar a la última etapa de mi carrera y me ha proporcionado las fuerzas necesarias para avanzar y vencer los diferentes obstáculos que se me han presentado.

A mis padres que como buenos amigos, tuvieron confianza en mí y en lo que podía lograr con esfuerzo y dedicación.

A mis profesores que compartieron sus conocimientos en las aulas de clase para prepararme profesionalmente.

María Del Mar Charcopa

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, quien guía mi camino, me ayuda a tomar cada decisión en mi vida; y sin su fortaleza no hubiese sido posible este proyecto.

A mis padres, por los principios y valores que forjaron mi carácter y lo llenaron de coraje y perseverancia.

A mis profesores que han contribuido con sus conocimientos en toda mi carrera, especialmente a mi tutor que ha sido un apoyo durante todo el proceso.

Agradezco a todo el pueblo ecuatoriano que ha aportado a la continuidad de la gratuidad en las universidades estatales.

Lisette Hugo

DEDICATORIA

A mi esposo que me ha demostrado su apoyo incondicional en cada una de las etapas de mi vida y a mi hija que es mejor regalo que la vida me dio y mi principal motor para alcanzar mis metas.

María del Mar Charcopa

DEDICATORIA

A mis padres, que son el pilar de mi vida, sin su formación no sería quien soy ahora y sin su confianza no hubiese logrado una de las metas que tengo en esta vida.

A mi abuelita que me ha cuidado incondicionalmente, llenándome de amor y cariño que me acompañará toda mi vida.

Lisette Hugo

TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



MBA. Antonio Márquez B.
**DIRECTOR DE PROYECTO
DE GRADUACIÓN**



MSc. Caterine Vásquez C.
**DELEGADA DE PROYECTO
DE GRADUACIÓN**

DECLARACIÓN EXPRESA

La responsabilidad del contenido de este Proyecto Integral, corresponde exclusivamente a las autoras; y el patrimonio intelectual de la misma a la **Escuela Superior Politécnica del Litoral**.



Ma. Del Mar Charcopa S.



Lissette Hugo C.

RESUMEN

El trabajo de investigación se llevó a cabo basado en la necesidad de brindar solución a un problema en particular en una organización, tal es el caso de una Importadora, Comercializadora y Productora de Equipos y Mobiliarios de Acero inoxidable en la que existen dificultades en la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación a cada orden de producción, ya que cada una de ellas tiene especificaciones diferentes.

El Modelo de Costos por Órdenes de Producción permite encontrar la solución a dicha dificultad, por cuanto el objetivo de éste tipo de Modelo es la asignación de los recursos a los productos elaborados bajo las diferentes especificaciones y determinar el costo incurrido en cada orden, permitiendo conocer por producto cuál es el costo total incurrido.

Por lo tanto, éste trabajo de investigación tiene como fin indicar a la empresa objeto de estudio la manera en que debe aplicar dicho Modelo y así pueda mejorar sus procesos y maximizar su rentabilidad.

El primer capítulo tiene como objetivo presentar el problema que representa la inadecuada asignación de Costos indirectos de Fabricación, los objetivos del trabajo de investigación y la metodología que se seguirá para lograr Diseñar el Modelo de Costos.

Dentro del segundo capítulo, se analiza el marco conceptual, donde se presentan las principales definiciones de los términos empleados en el presente trabajo.

El tercer capítulo brinda toda la información de la organización, sus principales actividades, líneas de productos y servicios, así como el detalle del procedimiento que sigue para la elaboración de los equipos y mobiliarios en acero inoxidable, mediante el levantamiento del proceso productivo. Se determinan los 3 elementos del costo mediante el conocimiento de cada etapa en el proceso productivo y la determinación de las tasas de asignación a cada factor involucrado indirectamente en el proceso.

En el cuarto capítulo se realiza la aplicación del Modelo de Costos por Órdenes de Producción a dos productos representativos de la empresa a partir del Diagrama de Pareto, los cuales están debidamente alineados en el Modelo diseñado.

Finalmente en el quinto capítulo se presentan las conclusiones y recomendaciones de acuerdo a los resultados logrados en el proyecto en base a las hipótesis planteadas en el primer capítulo y al Informe de Auditoría.

ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	18
ÍNDICE GENERAL	20
ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	23
ÍNDICE DE TABLAS	23
INTRODUCCIÓN.....	26
CAPÍTULO I	1
1.1. ANTECEDENTES.....	1
1.2. ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	2
1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.4. ALCANCE Y LIMITACIÓN	4
1.5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	5
1.6. OBJETIVOS.....	6
1.6.1. OBJETIVO GENERAL.....	6
1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.7. METODOLOGÍA APLICADA	7
1.7.1. MÉTODOS.....	7
1.7.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	8
1.8. HIPÓTESIS Y VARIABLES	10
1.8.1. HIPÓTESIS DEL TRABAJO	10
1.8.2. VARIABLES.....	11
CAPÍTULO II	12
2.1. DEFINICIÓN DE COSTOS	12
2.2. CONTABILIDAD DE COSTOS.....	13
2.2.1. COMPONENTES DEL COSTO DE PRODUCCIÓN	14
2.2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS.....	15
2.2.3. ESTRUCTURA DEL ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN	17
2.2.4. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN.....	20
2.2.5. DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN.....	21
2.2.6. FIJACIÓN DEL PRECIO DE VENTA.....	22
2.3. SISTEMAS DE COSTOS	22

2.3.1	SISTEMA PERIÓDICO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS.....	23
2.3.2	SISTEMA PERPETUO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS	23
2.4.	COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN.....	24
2.4.1.	METODOLOGÍA DEL COSTO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN.....	25
2.5	ASIGNACIÓN O AFECTACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN AL OBJETO DEL COSTO 29	
2.5.1	AFECTACIÓN.....	29
2.5.2	MATERIALES DIRECTOS.....	30
2.5.3	MANO DE OBRA DIRECTA	30
2.5.4	ASIGNACIÓN.....	31
2.6	PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN	33
2.6.1	PRINCIPALES TÉCNICAS.....	34
2.7	AUDITORÍA OPERACIONAL.....	34
2.8	HALLAZGOS	36
2.9	CONTROL INTERNO.....	36
2.10	INDICADORES.....	38
2.11	PROCESOS	38
2.12	LÍNEAS DE PRODUCCIÓN.....	39
CAPÍTULO III	40
3.1.	ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	40
3.2.	MISIÓN	41
3.3.	VISIÓN	42
3.4.	ORGANIGRAMA.....	42
3.5.	ANÁLISIS FODA.....	43
3.6.	DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS.....	45
3.7.	CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO.....	47
3.7.1.	LÍNEAS DE PRODUCCIÓN.....	50
3.7.2.	SERVICIOS RELACIONADOS	53
3.7.3.	COMPRA Y VENTA.....	54
3.8.	LEVANTAMIENTO DEL PROCESO OPERATIVO.....	56
CONOCIMIENTO DEL PROCESO.....		57
3.8.1.	PRODUCCIÓN – TALLER FRÍO	58

3.8.2. PRODUCCIÓN – TALLER CALIENTE	59
3.8.3. MANTENIMIENTO	60
3.8.4. BODEGA	61
3.8.5. COMPRAS LOCALES.....	62
3.9. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DEL COSTO ASOCIADOS A LA EMPRESA XYZ S.A. ..	63
3.9.1. MATERIA PRIMA DIRECTA.....	64
3.9.2. MANO DE OBRA DIRECTA	64
3.9.3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.	70
3.9.4. ETAPAS DE PRODUCCIÓN.....	84
3.10. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS ÓRDENES DE PRODUCCIÓN UTILIZANDO DIAGRAMA DE PARETO	88
3.11. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS	99
CAPITULO IV	102
4.1. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS.....	102
4.1.1. DEFINICIÓN DEL MODELO DE COSTOS.....	102
4.1.2. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS PARA UNA ORDEN DE PRODUCCIÓN DEL TALLER CALIENTE.	103
4.1.3. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS PARA UNA ORDEN DE PRODUCCIÓN DEL TALLER FRÍO	123
4.1.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS.....	141
CAPÍTULO V	141
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	141
RECOMENDACIONES.....	145
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	148
ANEXOS	149

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Elementos del Costo.....	15
Ilustración 2 Macro-procesos de una Compañía	39
Ilustración 3 Organigrama de la Empresa XYZ S.A.	42
Ilustración 4 Análisis Causa y Efecto Empresa XYZ S.A.	46
Ilustración 5 Diagrama Pareto año 2012- Taller Caliente	90
Ilustración 6 Diagrama Pareto 2013 - Taller Caliente	92
Ilustración 7 Diagrama Pareto 2014 - Taller Caliente	93
Ilustración 8 Diagrama Pareto 2012 - Taller Frío	95
Ilustración 9 Diagrama Pareto 2013 - Taller Frío	96
Ilustración 10 Diagrama Pareto 2014 - Taller Frío	97
Ilustración 11 Autoservicio para distribución de Alimentos	104
Ilustración 12 Parte Superior del Autoservicio	106
Ilustración 13 Parte Frontal del Autoservicio	107
ILUSTRACIÓN 14 PARTES LATERALES DE UN AUTOSERVICIO	108
Ilustración 15 Plancha superior de Estructura de Vidrio y Bandejas del Autoservicio .	109
Ilustración 16 Estructura con cubierta de vidrio y Fondo de Bandejas del Autoservicio	110
Ilustración 17 Piezas del Autoservicio Doblados - Armar	111
Ilustración 18 Mesa Refrigeradora para preparación de platos	124
Ilustración 19 Plancha Superficie Plana de la OP 14	126
Ilustración 20 Soporte de Tubo OP 14	127
Ilustración 21 Armado y Soldado - Piezas OP 14	128
Ilustración 22 OP 14 Acabado y Pulido	129

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación de los Costos.....	16
Tabla 2 Análisis FODA Empresa XYZ S.A.....	44
Tabla 3 Flujo Proceso Productivo - Taller Frío	58
Tabla 4 Flujo Proceso Productivo - Taller Caliente	59
Tabla 5 Flujo Proceso Mantenimiento.....	60
Tabla 6 Flujo Proceso Bodega	61
Tabla 7 Flujo Proceso Compras Locales	62
Tabla 8 Clasificación de la Mano de Obra.....	65
Tabla 9 Estratificación de Talleres por cargo	66
Tabla 10 Costo de Mano de Obra Directa por Hora	69
Tabla 11 Consumo de Energía Eléctrica por Taller Caliente 2014	71
Tabla 12 Consumo de Agua Potable por Taller.....	74
Tabla 13 Estratificación por cargos de Mano de Obra Indirecta	75
Tabla 14 Nómina de Mano de Obra Indirecta	75
Tabla 15 Producción por Año	76
Tabla 16 Costo de La MOI por orden de Producción.....	77
Tabla 17 Tabla de Depreciación de Activos Fijos.....	77
Tabla 18 Composición de Equipos de Computación destinados a Producción	78
Tabla 19 Factor Depreciación por Hora de los Equipos de Computación	79
Tabla 20 Composición de los Edificios de Empresa XYZ S.A.	79
Tabla 21 Composición de la Cuenta Vehículos	81
Tabla 22 Depreciación por Kilómetro Recorrido	82
Tabla 23 Detalle de las Maquinarias disponibles en el área de Producción.....	82
Tabla 24 Factor de Depreciación por Hora utilizada de la Maquinaria	83
Tabla 25 Costo de la Distribución por Kilómetro Recorrido	87
Tabla 26 Análisis Histórico año 2012 – Taller Caliente	89
Tabla 27 Análisis Histórico año 2013 – Taller Caliente	91
Tabla 28 Análisis Histórico año 2014 – Taller Caliente	92
Tabla 29 Análisis Histórico año 2012 – Taller Frío	94
Tabla 30 Análisis Histórico año 2013 – Taller Frío	95
Tabla 31 Análisis Histórico año 2014 – Taller Frío	96
Tabla 32 Materia Prima OP #12.....	113
Tabla 33 Materia Prima OP #12.....	113
Tabla 34 Detalle de Horas de Mano de Obra Directa destinadas a cada etapa del proceso	114
Tabla 35 Tiempo de Mano de Obra Directa en la elaboración de la OP 12.....	115
Tabla 36 Tiempo de Mano de Obra Indirecta en la elaboración de la OP 12.....	116
Tabla 37 Materiales Indirectos Requeridos OP 12	117
Tabla 38 Costos de Materia Prima Indirecta OP 12.....	118
Tabla 39 Consumo de Agua Potable OP 12	120

Tabla 40 Uso de Activos Fijos OP 12	120
Tabla 41 Costo de Distribución OP 12	121
Tabla 42 Hoja de Costos OP 12	122
Tabla 43 Materia Prima Directa OP 14	130
Tabla 44 Costo Materia Prima Directa.....	131
Tabla 45 Costo Mano de Obra Directa OP 14.....	132
Tabla 46 Tiempo en Mano de Obra Directa incurrido en OP 14	133
Tabla 47 Tiempo de Mano de Obra Indirecta OP 14	134
Tabla 48 Costo de Materia Prima Indirecta OP 14	135
Tabla 49 Consumo Agua Potable OP 14	136
Tabla 50 Consumo Energía Eléctrica OP 14	137
Tabla 51 Costo del Uso de los Activos Fijos.....	138
Tabla 52 Costo de Distribución OP 14	139
Tabla 53 Hoja de Costos OP 14.....	139
Tabla 54 Elaboración de Autoservicio	141
Tabla 55 Materia Prima utilizada en fabricación de Autoservicio	141
Tabla 56 MPD Según Empresa XYZ SA	142
Tabla 57 MOD Según Empresa XYZ SA.....	143
Tabla 58 Resumen Costos según Modelo Diseñado.....	145
Tabla 59 Análisis Comparativo OP #12	146
Tabla 60 Elaboración de Mesa de Trabajo.....	146
Tabla 61 Materia Prima Utilizada para fabricar una mesa de trabajo.....	147
Tabla 62 MOD Según Empresa XYZ SA.....	147
Tabla 63 MOD Según Empresa XYZ S.A.....	148
Tabla 64 Resumen Costos según Modelo Diseñado.....	150
Tabla 65 Análisis Comparativo OP # 14	151

INTRODUCCIÓN

La situación económica por la que atraviesa el país, genera en las empresas la necesidad de costear sus productos de tal forma que les permita mejorar su rentabilidad, pero sin hacer prescindible el hecho de aumentar sus ventas, sino más bien, reducir costos mediante la asignación y determinación adecuada de los recursos que se consumen en cada proceso productivo.

La Materia Prima, Mano de Obra y los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) son los tres elementos fundamentales que constituyen el costo del producto. Los dos primeros son de asignación directa, mientras que los CIF requieren de procedimientos alternos para que su asignación en el producto que lo consume sea la adecuada, y evitar el sobrecosteo.

Al conocer cuáles son los costos por producto, se le suministra a la gerencia información económica oportuna y ésta puede prevenir situaciones de riesgo al tener el control de los mismos. Además es importante que la gerencia conozca los costos para determinar, establecer y evaluar las políticas relacionadas al precio de venta atribuible a cada producto, y para comprender la información financiera que refleja el estado de resultados en el rubro costos de venta y el valor de inventario en el Estado de Situación Financiera.

Por tal motivo se entiende que la manera de determinar los costos de producción se debe relacionar con la forma de operar de cada empresa, es decir, que el Sistema de Costos de Fabricación que se establezca, debe ajustarse a las necesidades de producción y control de cada industria; y que la distribución de los mismos, es una tarea compleja. Es por ello, que este trabajo permite diseñar un Modelo de Costos que establezca un estándar de asignación de costos para cada producto en el proceso productivo, haciendo determinable el costo de producción por cada orden de producción.

Para llevar a cabo la realización del proyecto integral, se utilizarán los conocimientos y técnicas adquiridas en las materias de la carrera, tales como: la utilización del muestreo estadístico e interpretación de datos, análisis de las actividades que conforman el proceso productivo, estudio de la actividad económica y estilo de la dirección; y finalmente el diseño de un modelo de costos por órdenes de producción a través del análisis de los costos directamente atribuibles a los productos. Todo esto con el fin de fundamentar las hipótesis formuladas en el proyecto y presentar los resultados del trabajo de graduación.

CAPÍTULO I

1.1. ANTECEDENTES

“La contabilidad de costos se inicia aproximadamente en el año 1490 con la revolución industrial”¹, donde se consideró necesaria la utilización de un sistema contable, dado el cambio de la producción a mayores escalas y permitiendo la creación de las grandes industrias.

¹ **JONH J. W. NEUNER**, Contabilidad de Costos. Principios y Prácticas, 2010, pág 4

“Entre 1880 y 1925 los costos de fabricación aparecen por la tendencia del rastreo por parte de la administración”², para determinar el costo de los productos y fundamentar su toma de decisiones. Es en la década de los 60 donde se vuelve más importante la necesidad de rastrear con mayor exactitud los costos atribuibles a cada producto y de utilizar un modelo de costos para que las empresas logren determinar y gestionar aquellos incurridos en el proceso productivo.

Gracias a los diferentes modelos se pueden controlar las operaciones, preparar estados financieros, determinar precios de los productos fabricados, y se obtiene información de los costos incurridos por cada departamento relacionado a la producción.

1.2. ORIGEN Y DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Debido a que la compañía maneja principalmente un proceso de producción para aquellos equipos y mobiliarios que tienen requerimientos específicos, se enfrentan a la necesidad de determinar los costos incurridos en este proceso. Pero la dificultad que encuentran en la distribución de los mismos a cada

² EDGARDO SANTIAGO ROSITO, La evolución de la Contabilidad de Costos a través del tiempo, 2007, pág. 1

orden de producción, los lleva a realizar procedimientos inadecuados que impiden reflejar un Estado de Costos de Producción real³.

La gerencia no puede analizar los productos que son más costosos o que por el contrario les permite tener mayor utilidad, como resultado de esto, el precio de venta al público no está correctamente determinado.

Además, debido a la falta de un modelo de costos es imposible determinar cuál es mínimo a tolerar de los desperdicios generados en cada orden de producción, lo que naturalmente genere pérdidas a la compañía por el inexistente control de estos materiales⁴.

1.3. JUSTIFICACIÓN DEL PROBLEMA

Para las empresas que se dedican a la producción de diferentes artículos, los costos deben proporcionar información real y oportuna de los productos terminados, con el fin de determinar si una línea de productos es rentable o no, y si el precio que se fija para su venta es suficiente para obtener una utilidad razonable.

³ GREGORIO CORONEL TRONCOSO, La Contabilidad de Gestión y el Analista de Gestión, 2002, pág. 21, 22

⁴ ALFREDO ROMERO CECEÑA, La Contabilidad Gerencial y los Nuevos Métodos de Costeo, 2008, pág. 142

Es por esa razón que las empresas necesitan establecer un sistema para acumular y distribuir los costos consumidos a cada producto, con el fin de prevenir situaciones económicas futuras, pero esto solo se puede lograr si se conocen aquellos costos que influyen en cada producto. Para tener mayor control sobre ellos, las compañías deben utilizar un sistema de costos perpetuo de acumulación, y de esta manera tener información constante de los materiales utilizados en el proceso de producción. Con esto se podrá acumular todos los costos y establecer un valor total, determinar costos unitarios, y así generar reportes periódicos para la gerencia o en el momento oportuno para la toma de decisiones.

Cabe mencionar que debido a la actividad de la empresa XZY S.A., de elaborar equipos en base a órdenes específicas de clientes, cada producto tiene costos particulares dependiendo de las características que lo componen; por ello es necesario reunir por separado cada uno de los elementos del costo por orden de trabajo terminado o en proceso, con el fin de establecer la utilidades por cada orden de producción.

1.4. ALCANCE Y LIMITACIÓN

El presente trabajo se referirá al diseño de un Modelo de costos por Órdenes de Producción específicas para una empresa que fabrica, importa y

comercializa equipos, suministros y mobiliarios de acero inoxidable para la industria de alimentos en la ciudad de Guayaquil.

Se realizará una inspección física del proceso de producción en los dos talleres de la empresa, se realizaran entrevistas para determinar el flujo del proceso y analizarán reportes de costos, ventas, Estados de Costos de Producción, Estados de Resultados Integrales y Estados de Situación Financiera.

El trabajo de investigación se limitará a los datos e información que la entidad nos proporcione.

1.5. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

La empresa XYZ. S.A. no cuenta con un Modelo de costos, lo cual ocasiona que muchos de los productos que fabrican estén sobrecosteados.

Además se les dificulta ahorrar costos y determinar un límite de desperdicios, por lo que no es posible aumentar su utilidad.

1.6. OBJETIVOS

1.6.1. OBJETIVO GENERAL

Diseñar un Modelo de Costos para la empresa XYZ S.A. para lograr una adecuada asignación de Materia Prima, Mano de Obra y Costos Indirectos de Fabricación consumidos por cada producto y evitar el sobrecosteo de los mismos en las Órdenes de Producción. A su vez determinar la eficiencia de su proceso Productivo para evaluar si los precios de venta son adecuados.

1.6.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Auditar el proceso productivo de la empresa, mediante la observación directa y entrevistas al personal involucrado en las líneas de productos y en cada etapa de producción.

- Identificar componentes del costo en cada etapa del proceso productivo.

- Analizar la producción histórica de la empresa, para obtener indicadores y un comportamiento continuo de los productos más frecuentes, en cada línea de producción.

- Determinar los Costos directos e indirectos rastreables a cada producto.

- Elaborar un modelo matemático de composición de Costos apegado a la normativa contable aplicada, de acuerdo a una estratificación por categoría de las líneas de producción, con el fin de determinar su rentabilidad.

1.7. METODOLOGÍA APLICADA

1.7.1. MÉTODOS

El desarrollo del proyecto en su etapa inicial conlleva la utilización del método inductivo, que va de los aspectos particulares señalados en los procedimientos, para construir las hipótesis propuestas.

Con la utilización del método deductivo se infirió en el problema de la empresa dentro del área de estudio, partiendo de las conclusiones comunes

expuestas por administradores y personal involucrado. Éste método influye en los análisis posteriores ejecutados para el diseño de la propuesta y la descripción de las conclusiones.

Por medio del método sintético se puede integrar las variables en estudio para dar paso a un resultado mejorado que contribuya al cumplimiento de los objetivos previamente establecidos.

Por último la utilización del método científico se ve reflejado en la utilización de un procedimiento determinado que inicia con: la búsqueda del problema, el planteamiento del mismo; y continúa con: la revisión bibliográfica que nos permita identificar los modelos aplicables o marcos de referencias; la formulación de la hipótesis, elección de técnicas, el análisis de los datos y la elaboración de conclusiones generales.

El uso de éste último método ha logrado orientar la investigación hacia la búsqueda de la solución más efectiva del problema formulado, logrando de ésta manera el uso eficiente de los recursos que brindan la confiabilidad y validez de las técnicas utilizadas en éste proyecto.

1.7.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Para la obtención de datos se aplicarán las siguientes técnicas de investigación:

- Observación Directa de los procedimientos llevados a cabo en el transcurso de las actividades de la empresa.
- Entrevistas dirigida a los administradores y personal involucrado en el proceso del área de producción.

- Revisión Documental

- Fuentes de Información Primaria
 - Reportes de Costos
 - Entrevistas con el personal de Producción y con aquellos que se relacionen a dicho proceso
 - Estados Financieros

- Fuentes de Información Secundaria
 - Libros de Costos y Auditoría Operacional
 - Internet
 - Artículos de prensa escrita
 - Ensayos
 - Tesis anteriores de temas relacionados

Los instrumentos utilizados en las técnicas que se emplearán para la recopilación de información son: fichas bibliográficas, fotografías, cuestionarios.

1.8. HIPÓTESIS Y VARIABLES

1.8.1. HIPÓTESIS DEL TRABAJO

HIPÓTESIS 0: Diseñar un modelo de costos por órdenes de producción ayudará a la empresa en la asignación apropiada de los costos que intervienen en el proceso productivo de cada uno de los productos.

HIPÓTESIS 1: La empresa podrá determinar los máximos tolerables de desechos en la producción, luego de implementar el modelo de costos por órdenes de producción.

HIPÓTESIS 2: El modelo de costeo por órdenes de producción permitirá identificar la utilidad bruta por producto.

1.8.2. VARIABLES

VARIABLES DE HIPÓTESIS 0:

V1: Recursos utilizados.

V2: Horas Hombre.

V3: Tasa de asignación por tarea

VARIABLES DE HIPÓTESIS 1:

V4: Productos elaborados

VARIABLES DE HIPÓTESIS 2:

V5: Costos Involucrados en el proceso producto de los productos.

CAPÍTULO II

2.1. DEFINICIÓN DE COSTOS

Representan los sacrificios económicos a los que incurren las empresas con el fin de producir o transformar bienes o servicios.

Los objetivos de los costos son:

- Conocer el valor que se necesita invertir para la producción de un bien.

- Establecer los precios de venta, rentabilidad y margen de contribución de los productos que se elaboran.

Llevar un control de los costos de producción, ya que éstos son susceptibles de variaciones por factores internos al proceso (fallas de las máquinas, corte de los servicios básicos) y factores externos (implementación o modificación de las políticas de adquisición de las materias primas impuestas por el Gobierno), así poder determinar las afectaciones de éstos posibles factores y realizar las correcciones pertinentes.

2.2. CONTABILIDAD DE COSTOS

La contabilidad de costos es una herramienta de la contabilidad que permite inventariar los tres elementos utilizados en la manufactura de productos o servicios, tales como: materia prima, mano de obra, y los costos indirectos de fabricación. Es además un sistema de información relacionado con la acumulación, registro y distribución de los costos de producción⁵.

A partir de la contabilidad de costos es posible la obtención de información contable, y medible de las operaciones de la empresa, que puede ser

⁵ **CHARLES T HORNGREN, GEORGE FOSTER, SRIKAN M. DATAR**, Contabilidad de Costos, Octava edición, Editorial Prentice May, 2004

controlada y verificada para proporcionar información fiable en la toma de decisiones

2.2.1. COMPONENTES DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

El costo de producción tiene tres elementos fundamentales que proporcionan a la gerencia la información necesaria para la determinación de un precio competitivo en la industria y la valoración de su proceso productivo.

Estos elementos son:

MATERIALES: son las “*entradas*” de un proceso, que pasarán por una transformación para garantizar la satisfacción del cliente. Los materiales pueden ser directos e indirectos.

MANO DE OBRA: es la actividad física y mental de los empleados y trabajadores que intervienen en la realización del producto. La mano de obra puede ser directa e indirecta.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (CIF): incluye los materiales indirectos, mano de obra indirecta y otros costos indirectos de fabricación que no pueden ser identificados de manera directa con el producto específico.

Los costos indirectos de fabricación pueden ser fijos, variables y mixtos.

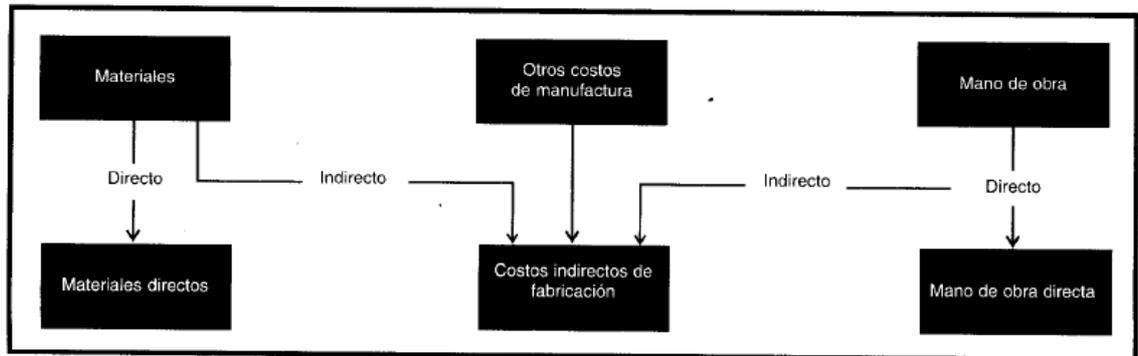
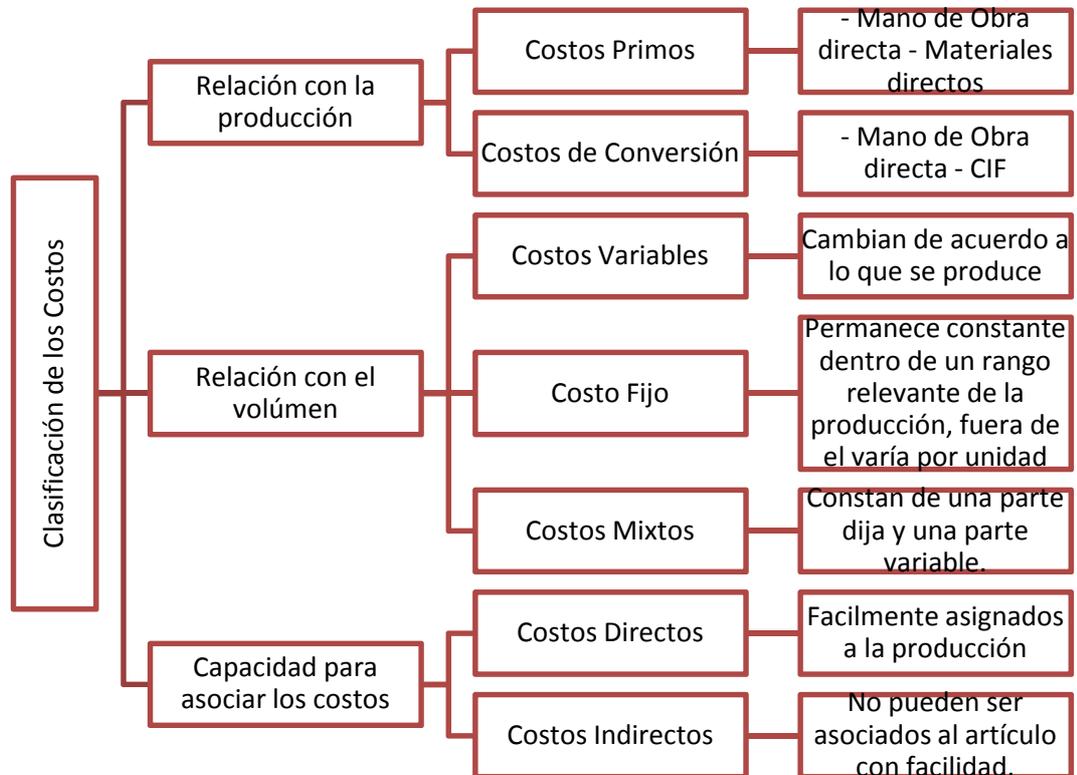


Ilustración 1 Elementos del Costo

2.2.2. CLASIFICACIÓN DE LOS COSTOS

Los costos pueden clasificarse, de acuerdo a:

Tabla 1 Clasificación de los Costos

Elaborado por: Las Autoras

Existe otra clasificación de los costos que se atribuye a su relación con la planeación, la dirección (tomas de decisiones) y el control. Dentro de ésta se encuentra: el costo estándar y el costo presupuestado.

Los Costos Estándares son aquellos costos que debería incurrir la empresa en la producción de un artículo, en condiciones normales. Se encuentra expresado en unidades.

Los Costos Presupuestados, son los valores proyectados de la producción y los costos incurridos en ella, así como el monto de las ventas esperadas; a diferencia del estándar estos se encuentran expresados en base al costo total.

El costo estándar y el presupuestado se relacionan y permiten el análisis de las variaciones entre la producción presupuestada y el costo real generado en un período.

2.2.3. ESTRUCTURA DEL ESTADO DE COSTOS DE PRODUCCIÓN

La estructura de costos es simple y se puede presentar de dos formas:

- **EN FORMA DE RESUMEN**

Materia Prima Directa

+ Mano de Obra Directa

+ Costos Indirectos de Fabricación

= **Costo de Producción**

+ Inventario Inicial de Productos en Proceso

= **Costo de Productos en Proceso**

(-) Inventario Final de Productos en Proceso

= **Costo de Productos Terminados**

+ Inventario Inicial de Productos Terminados

= **Costo de Productos Disponibles para la Venta**

(-) Inventario Final de Productos Terminados

= **Costo de Ventas**

- **EN FORMA DE DETALLE**

Materia Prima Directa

Inventario Inicial MD

+ Compras Netas MD

Compras Brutas MD

(+) Transporte en Compras MD

= Compras Totales

(-) Devoluciones en Compras de MD

(-) Inventario Final de MD**Mano de Obra Directa**

Nómina de MOD

Costos Indirectos de Fabricación

Materiales Indirectos

Mano de Obra Indirecta

Arriendos

Seguros de Fábrica

Depreciaciones de Fábrica – Planta de Producción

Servicios Básicos – Planta de Producción

(=) Costo de Producción**(+) Inventario Inicial de Productos en Proceso**

= Costo de Productos en Proceso

(+) Inventario Final de Productos en Proceso

(=) Costo de Productos Terminados

(+) Inventario Inicial de Productos Terminados

(=) Costo de Ventas

2.2.4. DETERMINACIÓN DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

Generalmente en las industrias, el Costo de Producción consta de la mayor cantidad de gastos que se incurren dentro del proceso productivo. En este componente se encuentra el gasto de las materias primas, de mano de obra con sus diferentes cargas sociales y todos los gastos involucrados en la fabricación de los productos; tales como: gastos de mantenimiento de las maquinarias, del edificio, de las instalaciones productivas, consumo de combustibles, entre otras.

Si el producto que se fabrica requiere de un alto consumo de energía eléctrica, entonces en este componente se considera la mayor parte del valor de la factura del servicio público de energía y lo mismo ocurre con el consumo del agua potable. También se considera la depreciación de la propiedad, planta y equipo involucrada en la producción.

El costo de producción representa un indicador de rentabilidad, ya que la diferencia entre el total de ingresos y el costo de producción genera la

utilidad bruta de fabricación que corresponde al primer indicador del margen de ganancia y de eficiencia productiva.

Para las empresas de producción es primordial elaborar el Estado de Costos de Producción con anterioridad al Estado de Resultados, para determinar el costo de los artículos que ya han finalizado su proceso de fabricación en el período. El Estado de Costos de Producción puede convertirse también en el Estado de Costos de Producción y Ventas que proporciona directamente el valor del Costo de Ventas para el Estado de Resultados.

El costo está dado por la suma de aquellos gastos incurridos por las organizaciones para obtener los recursos necesarios en la producción de un bien o servicio.

$$\text{Costo de Producción} = \text{Materia Prima Directa} + \text{Mano de Obra Directa} + \text{Costos Indirectos de Fabricación}$$

2.2.5. DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN

Para calcular el Costo de Producción Unitario se debe dividir el costo de producción para el número de productos elaborados en el período.

Los costos unitarios de producción permiten a la administración tener una base concreta sobre la que se calcula el margen de utilidad neta, que junto al costo e venta se determina el precio de venta.

2.2.6. FIJACIÓN DEL PRECIO DE VENTA

Para determinar el precio de venta de un producto fabricado se deben tomar en cuenta varios factores: los costos de producción, gastos operativos y financieros, y la utilidad. La fórmula base es la siguiente:

$$\text{Precio de Venta} = \text{Materia Prima} + \text{Mano de Obra} + \text{Gastos Indirectos de Fabricación} + \text{Gastos Operativos} + \text{Gastos Financieros} + \text{Utilidad}^6$$

2.3. SISTEMAS DE COSTOS

Los sistemas de costos son un conjunto de procedimientos, técnicas e informes estructurados que tiene por objeto la determinación de los costos de producción atribuidos a cada producto terminado⁷.

⁶ GÓMEZ ÓSCAR, ZAPATA PEDRO, Contabilidad de Costos, Tercera edición, pág. 38

⁷ RUBÉN SARMIENTO R., Contabilidad de Costos, Primera edición, pág.14

Un sistema de costos posee técnicas que ayudan a controlar la asignación adecuada de los costos, utilizando los siguientes procedimientos de control y acumulación de costos bajo un sistema periódico y perpetuo.

2.3.1 SISTEMA PERIÓDICO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

El sistema de costos periódico ofrece información de los costos de producción dentro de un período; por lo que se conocen al final del mismo. El sistema periódico de acumulación de costos determina algunas diferencias, tales como: los costos de los artículos terminados más el inventario inicial de artículos es igual a la mercadería disponible para la venta, mientras que el costos de los artículos producidos es igual al costos de los bienes que se encuentran en proceso menos el costo de los artículos en proceso del período⁸.

2.3.2 SISTEMA PERPETUO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

El sistema de costos permanente presenta información continua de los costos utilizando tres cuentas (Materia Prima directa, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación) de inventario para el efecto; suministra

⁸ PEDRO ZAPATA SÁNCHEZ, Contabilidad General, Quinta edición, pág.220

información fiable a la gerencia para la toma de decisiones, planeación y control del proceso productivo⁹.

El costo de los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se acumulan a los productos en proceso y terminados que se mantienen en producción.

Existen dos tipos de sistemas perpetuos de acumulación de costos considerando el tipo del proceso de producción:

- Sistema de acumulación de costos por órdenes de proceso
- Sistema de acumulación de costos por procesos

2.4. COSTEO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

Un sistema de costeo por órdenes de producción, resulta muy aplicable cuando los productos solicitados a través de órdenes de producción, tienen características específicas que difieren de en la cantidad de materiales a ser utilizados y en el proceso de producción que se deberá llevar a cabo para producirlo. De tal manera que el objetivo del costeo por órdenes de producción es la asignación de los recursos a los productos elaborados bajo éstas especificaciones.

⁹ CHARLES T. HOURGUREN, GARY L. SUNDEM, Contabilidad Administrativa, 2009, pág. 111

Para determinar el costo unitario, se debe dividir los costos totales (Materiales Directos + Mano de Obra Directa + Costos Indirectos de Fabricación), de cada orden para el número de unidades fabricadas en cada orden¹⁰.

En este sistema se utiliza un documento de control interno llamado Hoja de Costos para llevar un registro de cada orden de producción.

2.4.1. METODOLOGÍA DEL COSTO POR ÓRDENES DE PRODUCCIÓN

El sistema de costeo por órdenes de producción identifica tres componentes básicos del costo: materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación. Los costos deberán acumularse¹¹.

Aplicar un sistema de costeo por órdenes de producción resulta muy eficiente si se identifica físicamente el producto final de cada orden de producción para conocer sus costos relacionados; en este sentido se debe considerar que para solicitar la materia prima y la mano de obra directa, ésta debe referenciar el número de orden de producción en la cual será utilizada, y en el caso de los costos indirectos de fabricación se asignan de acuerdo a una tasa de aplicación previamente determinada.

¹⁰ **CARLOS FERNANDO CUEVAS**, Contabilidad de Costos, Enfoque gerencial y de gestión, Capítulo 8, pág. 214.

¹¹ **FRANCISCO J. TORO**, Costos y Presupuestos con base en tareas, 2008, pág. 148

La metodología utilizada en un sistema de costeo por órdenes de producción refiere la aplicación de ciertos controles de producción y registros contables desde la compra de los materiales, consumo, hasta la asignación de los costos de producción en cada uno de los procesos, como se detalla a continuación¹²:

2.4.1.1 COMPRA DE MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS

Las materias primas, y los materiales directos que serán usados durante el proceso productivo, son requeridos a través de una orden de compra por producción al departamento de compras. Una vez receptado los inventarios, éstos deberán ser almacenados en la bodega, al cuidado del personal encargado.

Por último se registran contablemente dependiendo del sistema de inventario utilizado:

a) Registro según sistema de inventario perpetuo

----- 1 -----

Inventario de Materia Prima Directa

xxx

Cuentas por pagar

Xxx

¹² JOSÉ AGUIRRE FLORES, Sistema de Costeo – La asignación de costo total a productos y servicios, 2011, Capítulo 6, pág. 215

b) Registro según sistema de inventario por Cuentas múltiples

----- 1 -----

Compras

xxxx

Cuentas por pagar

Xxx

2.4.1.2 CONSUMO DE RECURSOS

Los recursos de materia prima directa, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación que sean requeridos para llevar a cabo el proceso productivo, deberán ser controlados en documentos de control, con el fin de registrar la cantidad, tiempo y orden de producción a la cual ha sido asignado.

2.4.1.3 MATERIALES DIRECTOS

Los materiales que reposan en bodega sólo podrán entrar al proceso productivo con una requisición de materiales, debidamente aprobada por el jefe del área de producción, dónde se especifica generalmente los siguientes campos:

- Numeración secuencial
- Fecha en la que efectúa el pedido

- Fecha de entrega del pedido
- Departamento que lo requiere
- Nombre y Firma de autorización
- Orden de producción donde será utilizada.
- Cantidad
- Descripción
- Costo Unitario
- Costo Total

2.4.1.4 MANO DE OBRA DIRECTA

La mano de obra que estará directamente vinculada a las actividades del procesos productivo de cada orden de producción, se controlan con: tarjetas de tiempo y boleta de trabajo.

Las tarjetas de tiempo, registran la hora de entrada, tiempos de descanso, almuerzo y salida del personal de planta; en general se contabilizan el total de horas trabajadas por día y por empleado.

Las boletas de trabajo, por otro lado son preparadas por el personal de producción y entregadas al término de la jornada a su jefe inmediato. En ésta se indica el tiempo de horas de trabajo asignado a cada orden de producción.

2.4.1.5 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Dado que la acumulación de los valores que se encierran en los costos indirectos de fabricación no se da por órdenes de producción si no, más bien es asignada por una tasa determinada para el efecto. Por lo tanto el departamento de producción deberá llevar e sus registros papeles de trabajo u Hojas de costos indirectos de fabricación por departamento, en la cual se registra información como:

- Fecha
- Fuente del material
- Valor (USD) de los materiales indirectos
- Valor (USD) de la mano de obra indirecta.
- Valor (USD) de otros costos indirectos de fabricación.

2.5 ASIGNACIÓN O AFECTACIÓN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN AL OBJETO DEL COSTO

2.5.1 AFECTACIÓN

El objeto del costo se ve afectado por los costos directos, puesto que éstos pueden ser medidos inequívocamente y adjudicados a cada orden de producción.

Para la asignación respectiva de los costos, se efectúan registros contables, donde se cargarán valores a las cuentas auxiliares de “Inventario de trabajo en procesos”.

Dentro de los costos directos, podemos encontrar:

2.5.2 MATERIALES DIRECTOS

Cuando la materia prima sale de bodega, se efectúa un registro contable donde se da de baja el Inventario en bodega (acreedor) y por el contrario se carga a una cuenta de “Inventario de materiales en proceso” indicando al proceso de cada orden de producción.

2.5.3 MANO DE OBRA DIRECTA

A partir de las tarjetas de tiempo y la boleta de trabajo, el departamento de nómina deberá calcular las horas incurridas en cada orden de producción por empleado, considerando el total de horas por el valor por hora de cada trabajador.

De acuerdo a las boletas de tiempo, se registrarán el costo de la mano de obra directa, cargando éstos valores a las cuentas de “Inventario de trabajo en proceso”, por orden de producción, y dando de baja un pasivo que indique la nómina por pagar.

2.5.4 ASIGNACIÓN

La asignación es la imputación valores al producto, a partir de un criterio razonable y se la aplica con los costos indirectos de fabricación, a través de la fijación de una tasa o alícuota predeterminada de costos indirectos.

- Tasa predeterminada por unidades presupuestadas

El cálculo de la tasa está dado por la siguiente fórmula:

$$Tasa\ predeterminada = \frac{Costos\ indirectos\ de\ Fabricación\ Presupuestados}{Base\ presupuestada}$$

Donde los costos indirectos de fabricación presupuestados y la base presupuestada o nivel de producción presupuestado deben estar proyectados dentro de un ciclo contable, que puede ser: un año, un mes, etc.

La base presupuestada de acuerdo a cada empresa y proceso productivo puede ser:

- **Unidades Producidas:** se aplica cuando el procesos productivo de una empresa es uno sólo, es decir que se dedican a la elaboración por volúmenes de un artículo en particular. Para ello la empresa deberá presupuestar su

volumen de ventas y la producción que se espera cubrir en un período.

- **Horas de mano de obra directa:** se la obtiene tomando como base el presupuesto de las horas de la mano de obra directa. El resultado es una tasa en dólares.
- **Costo de mano de obra directa:** en este caso se tomará como base el costo de las manos de obra directa presupuestadas, multiplicando toda la expresión por 100. Se obtiene una tasa en porcentaje.
- **Costo de los materiales directos:** valor proyectado en dólares (USD), de los materiales directos que se estima serán utilizados en un proceso productivo.
- **Horas máquina:** en la industria se cree que la mayor influencia de los CIF, está dado por el tiempo en que las máquinas son empleadas.

Para elegir, cual es la base presupuestada más adecuada, se deberá considerar la influencia que tiene en el aumento o la disminución (variación) de los costos indirectos de producción.

- Tasa predeterminada por departamentos

La aplicación de este tipo de tasa es óptima siempre y cuando los productos sean heterogéneos y requieran de procesos productivos distintos.

Se establece una tasa considerando los costos indirectos de fabricación de los departamentos de apoyo y de producción, de acuerdo a una distribución primaria o secundaria.

2.6 PRESUPUESTO DE PRODUCCIÓN

Es un documento que consta de las estimaciones de ingresos y gastos para un determinado período. Consiste en calcular el costo de fabricación de los productos que se estima vender. Esto favorece el análisis de los costos en comparación con los ingresos y ganancias esperadas.

El presupuesto de producción permite establecer un equilibrio entre lo que se produce y lo que se vende. Recoge también cuántas unidades de cada producto deben ser fabricadas para cubrir las ventas que se esperan obtener y las necesidades de existencias (inventarios).

Presupuesto de Producción: Unidades de venta estimadas +
unidades de inventario final deseadas – Inventario Inicial de Artículos
Terminados = Producción

2.6.1 PRINCIPALES TÉCNICAS

Existen dos técnicas presupuestarias:

- **Presupuestos Incrementales:** Las cifras se basan en los gastos reales del año anterior, aumentado por el porcentaje de inflación del año en curso.
- **Presupuestos en Base Cero:** Las cifras del período anterior no son consideradas para el presupuesto, más bien empiezan en cero las actividades propuestas para el presente período.

2.7 AUDITORÍA OPERACIONAL

La auditoría Operacional es un análisis de la economía, eficiencia y eficacia de una compañía, proceso o área específica de la misma; a través de la identificación de aspectos que no se encuentran conformes con la normativa vigente o en estándares establecidos.

La auditoría operacional dependiendo de su enfoque puede evaluar de manera específica cada una de las actividades de los procesos claves de la empresa, donde se puede identificar las actividades duplicadas o de espera que pueden ser eliminadas o disminuidas con el fin de lograr procesos que aseguren la efectividad (reducción de tiempo), con la aplicación de controles en las áreas que así lo requieran.

La Eficiencia establece la relación entre las metas alcanzadas y los recursos que se usaron para concretarlas. Es el cumplimiento de los objetivos propuestos con el mínimo de recursos, evaluando de esta manera el nivel de productividad de los trabajadores, procesos.

Los recursos utilizados, afectan directamente a la economía de la empresa; es por esto que la economía se enfoca en mejorar los precios al momento de la obtención de la materia prima sin dejar de lado la calidad; generar una producción sin desperdicios innecesarios con el ahorro de los costos en cada una de las actividades de los procesos.

La eficacia por otro lado evalúa a la compañía según el nivel de los objetivos logrados en el tiempo propuesto y con los recursos disponibles.

2.8 HALLAZGOS

Luego de analizar y estudiar las actividades de cada uno de los procesos de una compañía, el auditor elaborará un cuadro de los principales hallazgos que se encontraron en la observación.

Los papeles de trabajo para el efecto se componen de una estructura que contiene: criterio que es el estándar que se maneja generalmente y está planteado por una normativa vigente o está dada por la experiencia del auditor; la condición es en sí, lo que la empresa realiza, las causas que provocan la situación en la empresa, de no encontrarse conformes con el estándar y el efecto que debe ser redactado reflejando la relevancia de las consecuencias que tendría que afrontar la empresa de seguirse dando la situación descrita en la condición.

2.9 CONTROL INTERNO

El control interno es una acción tomada por la gerencia para aumentar las probabilidades de que sus objetivos sean cumplidos, puesto que está enfocado al cumplimiento de las normas que regulan las actividades del personal. Se puede identificar dos clases de control interno: administrativo y contable.

El control interno administrativo se relaciona con la eficiencia de todas las operaciones que desarrolla la entidad. El control interno contable resguarda la razonabilidad de los registros que otorguen estados financieros confiables; además conlleva la custodia de los archivos físicos y digitales que sustentan las actividades comerciales de la empresa y son respaldo de las transacciones registradas.

El control interno consta de cinco componentes:

- Evaluación de riesgos: identificación de riesgos que pudieran interferir con el logro de los objetivos.
- Actividades de control: contenidas en las políticas internas, se encuentran establecidas con el fin de garantizar el cumplimiento de las actividades asignadas.
- Entorno del control: relacionado con el manejo de la cultura organizacional, que trata de que el personal por su cuenta, incluya pequeños controles en sus tareas.
- Información y comunicación: obtención de información adecuada y oportuna, para la toma de decisiones y garantizar la capacidad de respuesta de la organización ante alguna eventualidad.
- Supervisión: es importante porque constituye un análisis de si el control interno es efectivo o no lo es.

2.10 INDICADORES

Los indicadores son instrumentos del control interno para medir y evaluar. Usar los indicadores en una auditoria resulta de gran importancia puesto que mide la eficiencia y economía en el uso de los materiales, la calidad del producto terminado y la satisfacción del cliente con el producto final.

2.11 PROCESOS

Un proceso es un conjunto sistemático de actividades que implica la utilización de entradas, o materia prima, materiales, tiempo; que se introducen en una serie de actividades para su transformación y obtención de salidas, o productos finales.

Los procesos se diseñan de acuerdo a la política interna que se llevará en la empresa y el estilo de dirección y estrategias utilizadas por la alta dirección del negocio.

Los procesos pueden ser: estratégico, claves o de apoyo. Cada uno de estos grupos de proceso se interrelacionan para formar la cadena de valor, que no es más que la puesta en marcha de cada procedimiento que recopila las necesidades de los clientes y finalmente satisface éstos requerimientos.



Ilustración 2 Macro-procesos de una Compañía

2.12 LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Son grupos de productos, que tienen usos similares y características físicas parecidas. Cada una de las líneas de producto requiere una estrategia de marketing y expertos deben tomar decisiones acerca de la extensión de cada una de ellas, así como de sus características particulares.

Cada línea de productos cubre una serie de productos que ofrece la industria y su comercialización contribuye a alcanzar los objetivos organizacionales.

CAPÍTULO III

3.1. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

La Empresa XYZ S.A. inicia sus actividades en el año 1996 dedicando sus esfuerzos a la fabricación de carretas de acero para el servicio de alimentos. De acuerdo a los ideales del propietario se diseñaban diversos equipos que en el transcurso del tiempo se debían adaptar a las condiciones del mercado cambiante.

A partir del año 2005 se realizaron alianzas con diversos proveedores internacionales (Estados Unidos y China) para importar equipos de última

tecnología; así como contar con materia prima que permita la producción de equipos en acero inoxidable de calidad. Es así como actualmente se ha convertido en una de las más grandes importadoras, comercializadoras y productoras de equipos y suministros para las empresas dedicadas a actividades alimenticias, distinguiéndose por fabricar bajo requerimientos específicos de los clientes.

3.2. MISIÓN

La misión de la empresa es proveer asesoría en diseño, comercializar y producir equipos en acero de calidad de acuerdo a las necesidades y especificaciones de clientes.

*“Somos una empresa dedicada a proveer soluciones de asesoría, diseño, fabricación, comercialización de equipos y mobiliarios en acero inoxidable
“Diseñamos sus ideas”.*

Contribuimos a la satisfacción de las necesidades de proyectos e impulso de Micro y Macro negocios de una manera activa, eficiente y rentable. Con precios justos, calidad y servicio garantizado. Siempre comprometidos con nuestros clientes.”

3.3. VISIÓN

Convertirse en la empresa líder en la industria alimentaria a nivel nacional, al ofrecer productos y servicios de calidad, contribuyendo a la satisfacción de sus clientes y posicionarse en el mercado siempre como la mejor opción.

“Ser una empresa líder ofreciendo la mejor calidad, servicio y precio, posicionándonos como una de las mejores empresas en Ecuador y convertirnos en la opción confiable para la realización de sus proyectos.”

“Proyectamos su progreso”.

3.4. ORGANIGRAMA

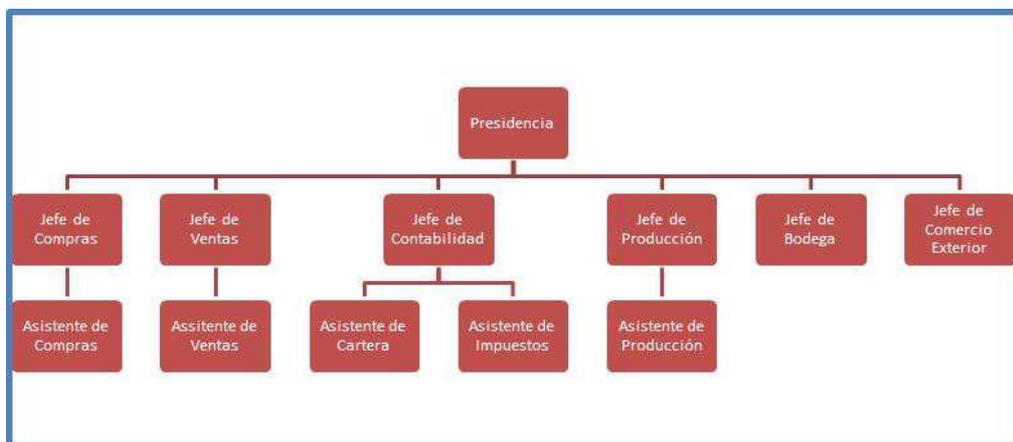


Ilustración 3 Organigrama de la Empresa XYZ S.A.

3.5. ANÁLISIS FODA

Un análisis de FODA, muestra la situación actual de la empresa, diagnosticando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.

Las fortalezas describen las características propias de la organización que la permiten ofrecer un producto o servicio diferenciado de las demás de su industria. Las oportunidades señalan las posibles situaciones externas que beneficiarían la situación económica de la empresa, asíéndola más competitiva.

Las debilidades son los aspectos que la empresa debe mejorar para ofrecer un mejor servicio o producto al cliente. Las amenazas son factores externos que podrían afectar económicamente a la organización.

Tabla 2 Análisis FODA Empresa XYZ S.A.

ASPECTOS INTERNOS	
FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Materia Prima de calidad (acero inoxidable). ▪ Producción bajo especificaciones de clientes logrando alta satisfacción y fidelidad de los mismos. ▪ Grandes empresas como clientes. ▪ Liquidez – Solvencia. Disponen de recursos económicos. ▪ Adaptación a los cambios. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Infraestructura poco sofisticada para mantener los inventarios. ▪ Insuficiente publicidad de la empresa y los productos que ofrece. ▪ Falta de Control de las actividades de producción. No se determina el costo real de una orden de producción. ▪ Inadecuada protección del personal en el proceso productivo.
ASPECTOS INTERNOS	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Posibilidades de expansión en el mercado nacional de acuerdo al análisis del comportamiento de las ventas. ▪ Necesidades Cambiantes de los clientes, al ser una empresa que fabrica bajo pedido los satisface continuamente. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aparición de nuevos competidores. ▪ Reformas Tributarias. Alza o imposición de nuevos impuestos en las importaciones. ▪ Variación a la alza del precio de las materias primas requeridas.

Elaborado por: Las Autoras

3.6. DIAGRAMA DE CAUSAS Y EFECTOS

El diagrama de causas y efectos permite determinar de manera gráfica las causas que han provocado alguna situación en el entorno. No se muestran datos cuantitativos; por el contrario son aspectos cualitativos que muestran al responsable de controlar o ejecutar la acción¹³.

Entre las debilidades más representativas que afronta la empresa XYZ S.A., se encuentran la Inexistencia de un control en el proceso productivo.

Una de las principales causas que impiden la identificación del costo real incurrido en cada orden de producción, es que el departamento de contabilidad no cuenta con el personal especializado y el sistema informático adecuado para el registro de los componentes del costo involucrados¹⁴.

Gran parte de la maquinaria industrial es de uso compartido para los talleres fríos y calientes y los obreros ejecutan actividades de varias órdenes de producción sin el registro adecuado del tiempo incurrido en cada una.

Los controles que la dirección ha implementado no son los adecuados para recabar información fiable o no se da el seguimiento conveniente para garantizarlo.

¹³ GREGORIO CORONEL TRONCOSO, La Contabilidad de Gestión y el Analista de Gestión, 2004, pág. 43-45

¹⁴ GREGORIO CORONEL TRONCOSO, Contabilidad de Gestión y el Analista de Gestión, 2007, pág. 28

El cambio del sistema informático para el centro de costos, no genera información real y fiable para constituir las hojas de costos para cada orden de producción.

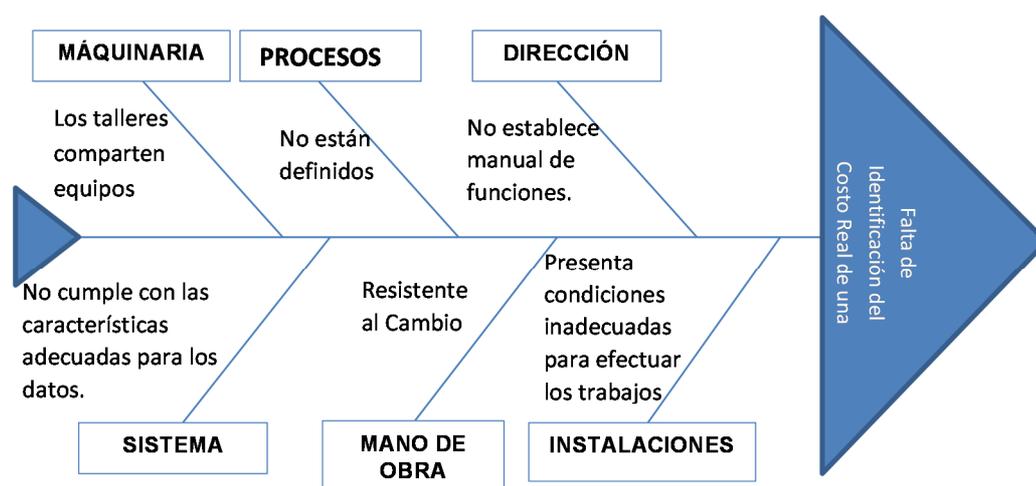


Ilustración 4 Análisis Causa y Efecto Empresa XYZ S.A.

Dado que el control y la asignación correcta de los costos es una de las debilidades principales de la empresa XYZ S.A. y habiendo analizados sus causas, éste proyecto pretende, ayudar de gran manera a garantizar la asignación adecuada de los costos atribuibles directa o indirectamente a la orden de producción.

3.7. CONOCIMIENTO DEL NEGOCIO.

La Empresa XYZ S.A., desarrolla sus actividades en el sector industrial de acuerdo a su actividad económica de fabricación y comercialización de productos en acero inoxidable.

XYZ S.A. tiene varias formas de obtención de ingresos, y una de ellas la constituye la fabricación de equipos bajo pedido de clientes en un período máximo de siete (7) días, previo envío de cotizaciones del diseño del producto final y de las autorizaciones respectivas de los clientes.

Los principales demandantes de la empresa los constituyen en su gran mayoría los restaurantes, empresas de comidas rápidas y hoteles, quienes solicitan diseños adecuados de las dos líneas de producto (frío y caliente) según las dimensiones y características de sus establecimientos, recibiendo una pronta respuesta para sus necesidades.

En todo este proceso deben funcionar de manera muy directa y encaminada los departamentos de ventas, diseño y producción, para lograr fidelizar a los clientes y generar negociaciones adecuadas. Es por tal motivo que la empresa proporciona descuentos especiales a sus principales clientes e incluso dependiendo del total de la compra, se pueden extender los días de pago hasta cinco (5) días, debido a que aún no se ha implementado un sistema de gestión de cobro y el riesgo que representan las ventas a crédito.

Debido al alcance de las actividades de la organización (las de comercialización, producción y mantenimiento de equipos), ésta es responsable de adquirir una materia prima de excelente calidad para proveer de productos duraderos a sus compradores. Motivo por el cual, constantemente se encuentra en la búsqueda de proveedores nacionales e internacionales con las debidas certificaciones de calidad.

El proceso productivo, XYZ S.A. dispone de dos talleres, uno de ellos se denomina taller frío y el otro, taller caliente. El primero (línea de frío) se encarga de realizar aquellos productos relacionados a la refrigeración y el segundo (línea de calientes) fabrica equipos que brindan facilidades de cocción de alimentos; es decir, para el proceso de producción únicamente están involucradas las dos líneas, puesto que aún no se dispone de maquinaria para la producción de los productos varios o accesorios complementarios de los productos fabricados.

Los dos talleres en su conjunto están conformados por 23 obreros que corresponden a la mano de obra del proceso; adicionalmente se encuentra el jefe de bodega, el jefe y el asistente de producción, los choferes y el personal de mantenimiento que se consideran como Costos Indirectos de Fabricación, debido a que su incidencia en el proceso productivo no es directa.

Los materiales directos en el proceso lo constituye la materia prima adquirida por la compañía y utilizada en cada orden de producción, los cuales son identificados como materia prima en su totalidad.

Dentro de los productos que son adquiridos en el mercado nacional existe un adecuado control, ya que previo a las compras se realizan las cotizaciones respectivas, se compara al precio de mercado, se elige la mejor opción, se hace la respectiva orden de compra, y el ingreso del producto a las instalaciones de la compañía es registrado en el sistema para su correspondiente control en Inventarios (Bodega).

Para los productos que se adquieren en Japón y Estados Unidos, las compras se realizan a través de transferencias bancarias y generalmente se esperan 21 días desde la orden de compra es aprobada y efectivizada, hasta que la mercadería llega a territorio nacional y se procede a la desaduanización respectiva. Cuando llega la mercadería a las instalaciones de la empresa, ésta también es procesada a través de bodega, quien da el visto bueno de la recepción y estado del producto.

3.7.1. LÍNEAS DE PRODUCCIÓN

Los productos en acero inoxidable que posee la compañía se originan por compras en el mercado nacional, internacional. La empresa XYZ S.A. posee dos líneas de producción claramente identificadas: Líneas de Frío, Caliente

Además la empresa se dedica a la comercialización de “Productos Varios”, denominados como tal, puesto que se refieren a los utensilios de cocina o de servicio que acompañan y complementan al producto terminado solicitado por el cliente. La empresa ha decidido no producir estos productos, dado su variedad y la falta de maquinaria requerida para elaborarlos.

Por otro lado la XYZ S.A. le brinda la posibilidad a sus clientes, de gozar de un servicio de mantenimiento de los productos final que han sido fabricados en la empresa o cualquier otro producto adquirido en acero inoxidable. Así mismo pone a disposición los servicios de diseño y asesoría de su diseñador especializado, al igual que las garantías de fábrica respectivas.

3.7.1.1. ARTÍCULOS FRÍOS

Corresponden a aquellos artículos que satisfacen la demanda del mercado de refrigeración; entre ellos se encuentran:

- Refrigeradores Verticales
- Congelador Vertical
- Blastchiller. Enfriador rápido
- Mesa Congeladora
- Mesa Refrigeradora para preparación de platos
- Mesa Refrigeradora de amasado con base de mármol
- Vitrina fría para ingredientes de pizzas, hamburguesas, etc.
- Góndola Refrigerante abiertas para embutidos, vegetales y lácteos
- Islas Refrigerantes y Congelantes
- Vitrinas exhibidoras de carnes y embutidos
- Refrigerantes multipuertas
- Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90
- Módulos plancha
- Estanterías y estructuras en acero inoxidable
- Congelantes
- Pasamanos en Tubo, etc.

3.7.1.2. ARTÍCULOS CALIENTES

Los productos que se encuentran dentro de ésta línea son aquellos utilizados en la industria de alimentos de comidas rápidas y restaurantes; tales como:

Cocinas:

- Cocina 1 y 2 quemadores
- Cocina modular de 4 quemadores con horno
- Freidora 2 canastillas (Imperial)
- Plancha Freidora modular 2 canastas
- Horno a Convección ICV-1y 2
- Sartén Basculante
- Modular freidora Ranurada
- Cocinas tipo mural
- Cocinas tipo isla
- Parrilla a gas o carbón
- Campana extractora
- Trampa de grasa
- Centralina 4 tomas
- Carreta, etc

Hornos:

- Hornos de Convección tipo torre
- Horno Industrial Panadería
- Horno Industrial Pizza-Pan (eléctricos)
- Horno Industrial Giratorio (Gas/eléctrico)

3.7.2. SERVICIOS RELACIONADOS

Se reparan equipos que los clientes hayan adquirido directamente en la empresa o no, siempre y cuando se encuentren de acuerdo al alcance de las especializaciones de la organización en el ámbito de acero inoxidable.

3.7.2.1. SERVICIO DE MANTENIMIENTO TÉCNICO

Debido a la experiencia de la empresa en el servicio de soluciones en la industria del acero inoxidable, garantiza a sus clientes un servicio de mantenimiento y reparación de equipos con el soporte técnico especializado para cumplir con las exigencias del mercado. Para ello dispone de todos los materiales y personal con el conocimiento y experiencia requerida que le permiten brindar un servicio oportuno y eficaz.

El servicio técnico se brinda en los siguientes equipos:

1. Cocinas industriales
2. Sistemas de extracción
3. Equipos de refrigeración.
4. Equipos de panadería
5. Sistemas de gas
6. Sistemas de refrigeración
7. Hornos y asadores

3.7.2.2. SERVICIOS DE ASESORÍA Y DISEÑO

La compañía ofrece soluciones de diseño a sus clientes, para que aquellos empresarios que desean equipar sus establecimientos de equipos en acero inoxidable, lo realicen de acuerdo a especificaciones y dimensiones requeridas. XYZ realiza las visitas respectivas y sugiere el tamaño de los equipos y la variedad de los mismos para las operaciones de sus clientes.

3.7.2.3. GARANTÍAS DE FÁBRICA Y REPUESTOS

Las compras que realizan los clientes de los diferentes productos tanto nacionales como importados son respaldadas con garantías de fábrica otorgando la confianza de que la inversión realizada fue una excelente decisión. Para ello, la compañía dispone de una variedad de repuestos y accesorios que solucionen aquellos desgastes o daños que puedan sufrir los equipos; además de la mano de obra especializada para dicho servicio.

3.7.3. COMPRA Y VENTA

Dentro de este grupo se encuentran aquellos diferentes tipos de productos que son adquiridos para su posterior venta, sin añadidura de proceso alguno. La comercialización de estos productos se dá en mayormente por la

importación de productos terminados de alta calidad en base a las demandas que tiene el mercado.

Equipos de Cocina:

- Ollas Arroceras
- Licuadoras
- Pelapapas
- Procesador de Vegetales

Sistemas:

- Sistemas de Extracción

Panadería y Pizzería: Paneles para hornear pan y pizza.

Equipos de Carnicería:

- Molino de Carne
- Rebanadora de Carne
- Sierra Cortadora de Hueso
- Sierra de Despiece

Bares y Cafeterías:

- Licuadora de Bar
- Exprimidor de Cítricos

- Extractor de Vegetales
- Dispensador refrigerado de jugos

Servicio de Alimentos:

- Dispensador de Bandejas
- Módulo de Despacho

3.8. LEVANTAMIENTO DEL PROCESO OPERATIVO

La empresa XYZ S.A. no posee manual de procedimientos establecido, debido a que la dirección no ha documentado la información. Sin embargo el personal operativo maneja las actividades de acuerdo a los procedimientos que han sido inducidos de forma verbal en base a la experiencia de los obreros más antiguos.

Para realizar la investigación, se efectuaron entrevistas al personal para conocer las actividades realizadas por cada persona involucrada en cada departamento de la organización y así identificar aquellas que están relacionadas al proceso de producción.

Conforme a la revisión documental, se realiza el análisis de los Estados de Situación Financiera, Estados de Resultados para identificar el comportamiento de los elementos del costo, detalles de los costos de

materias primas y gastos de la empresa, detalle de tiempos de ejecución de cada artículo en el proceso productivo, detalle de activos fijos y materiales utilizados en las órdenes de producción, y de aquellos indirectamente relacionados como es el caso del departamento de diseño, análisis de la Nómina del personal de los talleres, planillas de electricidad y agua potable identificables por taller y de las recetas de cada orden de producción para conocer la cantidad de artículos empleados en cada proceso y su correspondiente desperdicio.

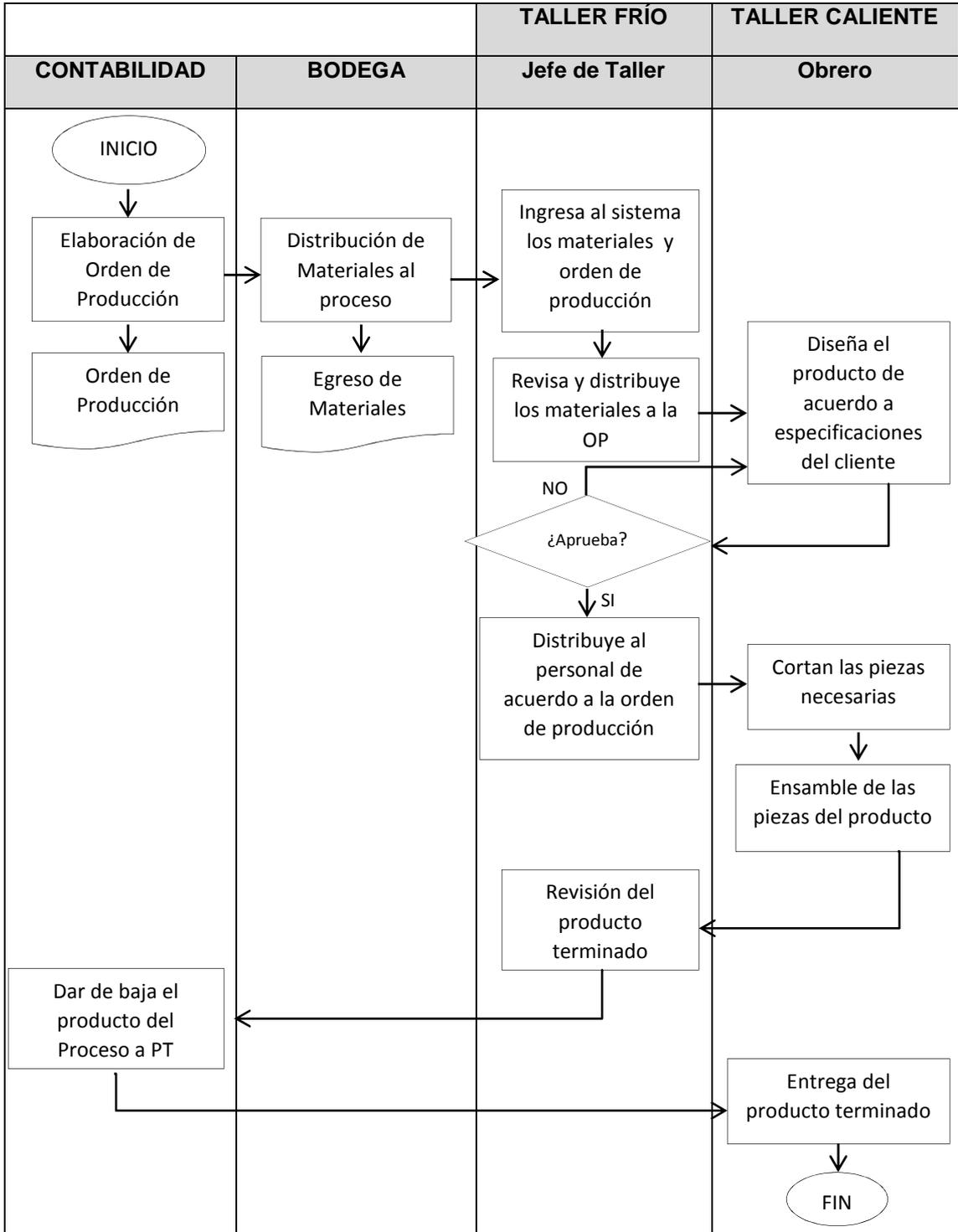
CONOCIMIENTO DEL PROCESO

Se procede a realizar el levantamiento de la información, para conocer las diferentes actividades que constituyen el proceso operativo de la empresa, para posteriormente realizar un modelo de costos por órdenes específicas de producción y asignar correctamente aquellos Costos Indirectos de Fabricación por Órdenes de Producción.

Es así que mediante entrevistas efectuadas al personal administrativo y encargados del área de producción y costos, se pudo registrar los flujos de los principales procesos que se involucran en la parte operativa de la empresa, tal como se muestra a continuación:

3.8.1. PRODUCCIÓN – TALLER FRÍO

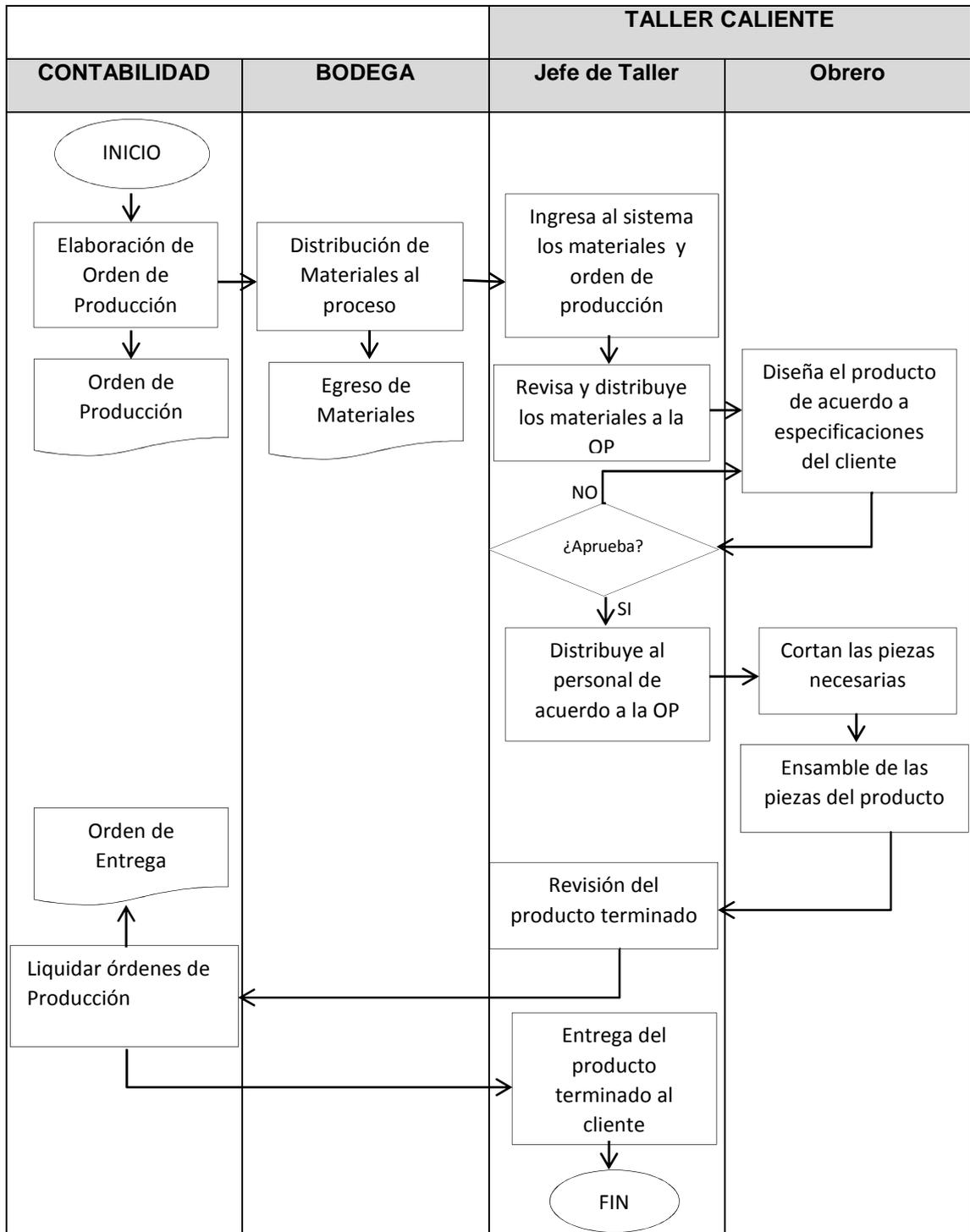
Tabla 3 Flujo Proceso Productivo - Taller Frío



Elaborado por: Las Autoras

3.8.2. PRODUCCIÓN – TALLER CALIENTE

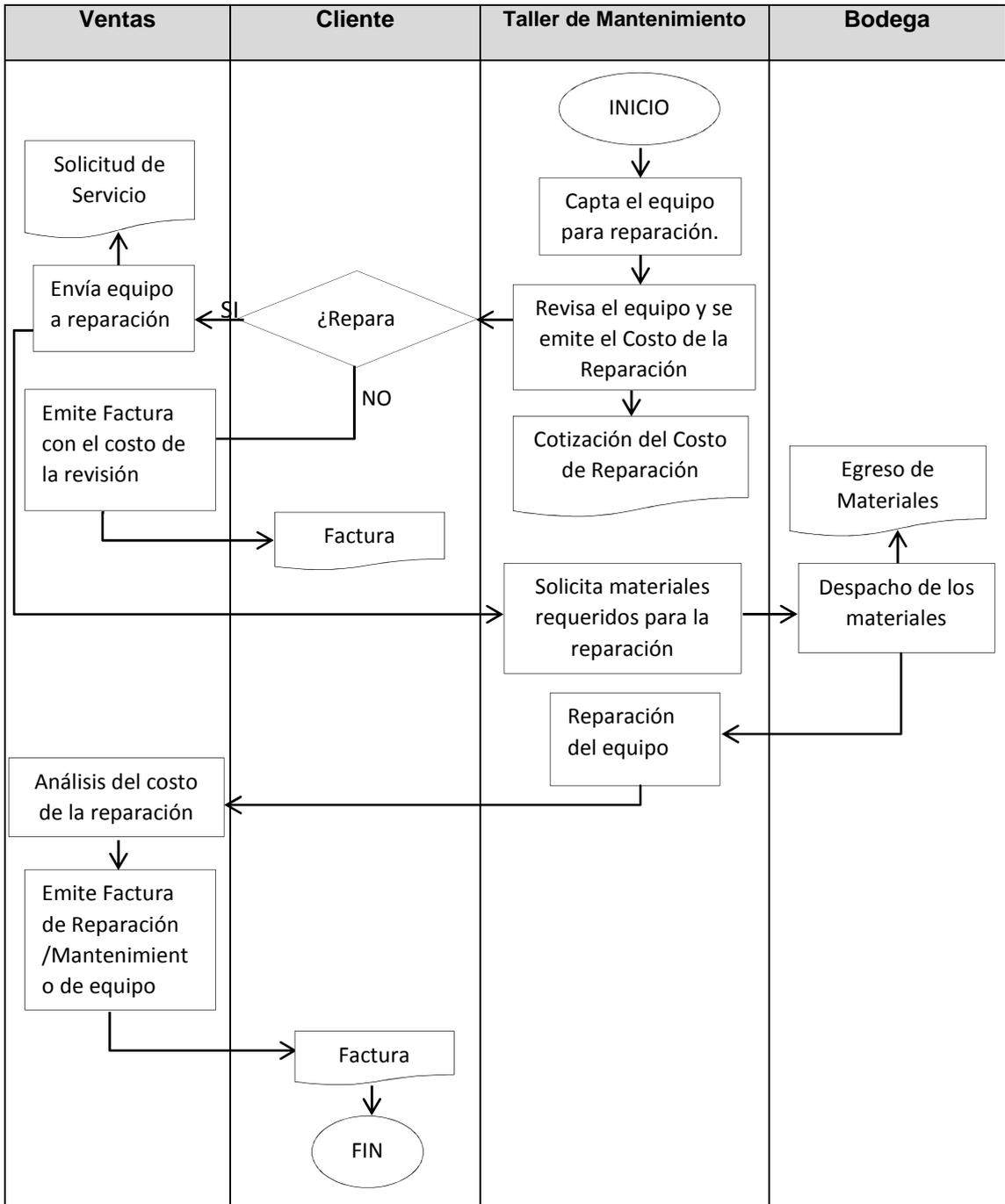
Tabla 4 Flujo Proceso Productivo - Taller Caliente



Elaborado por: Las Autoras

3.8.3. MANTENIMIENTO

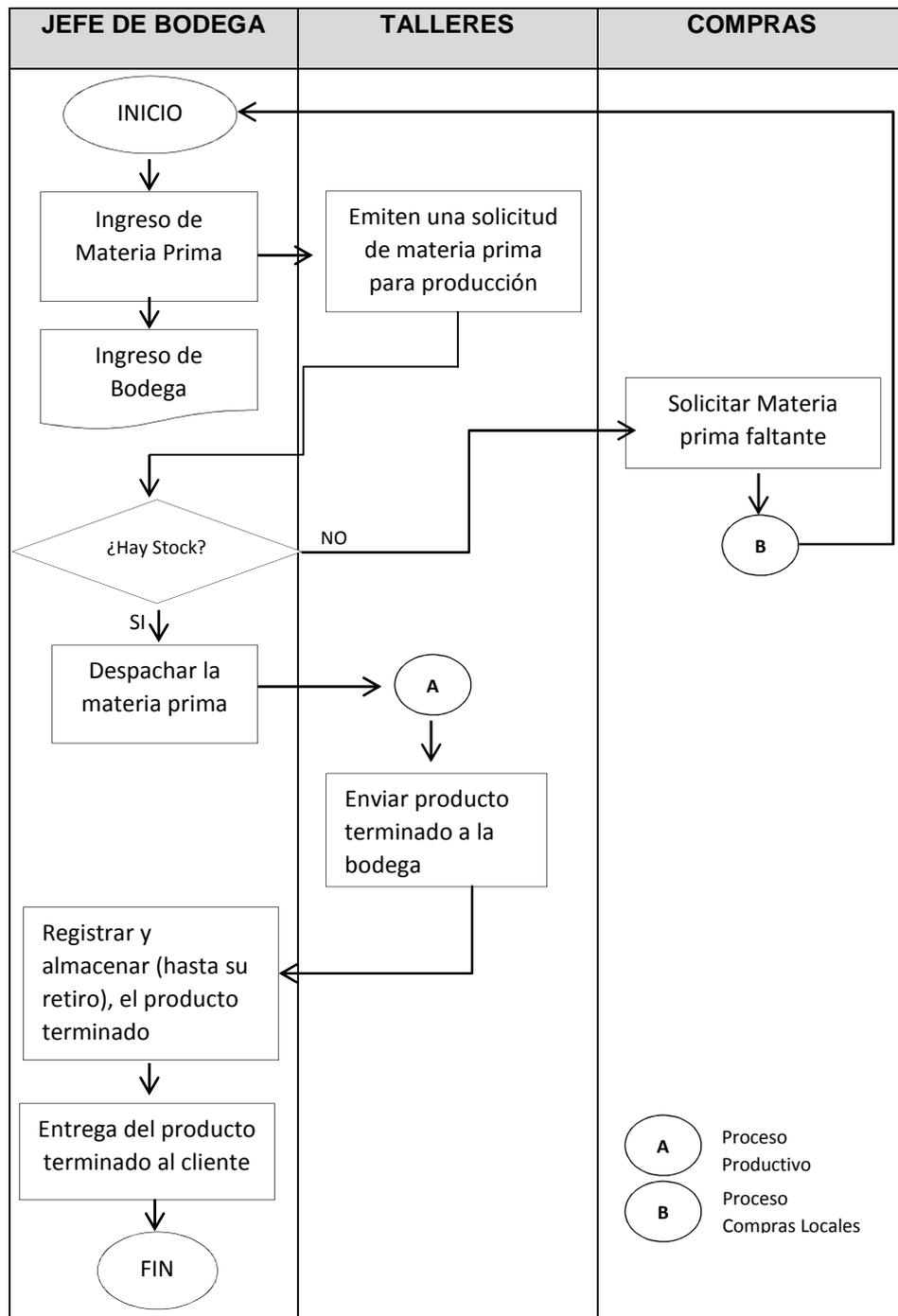
Tabla 5 Flujo Proceso Mantenimiento



Elaborado por: Las Autoras

3.8.4. BODEGA

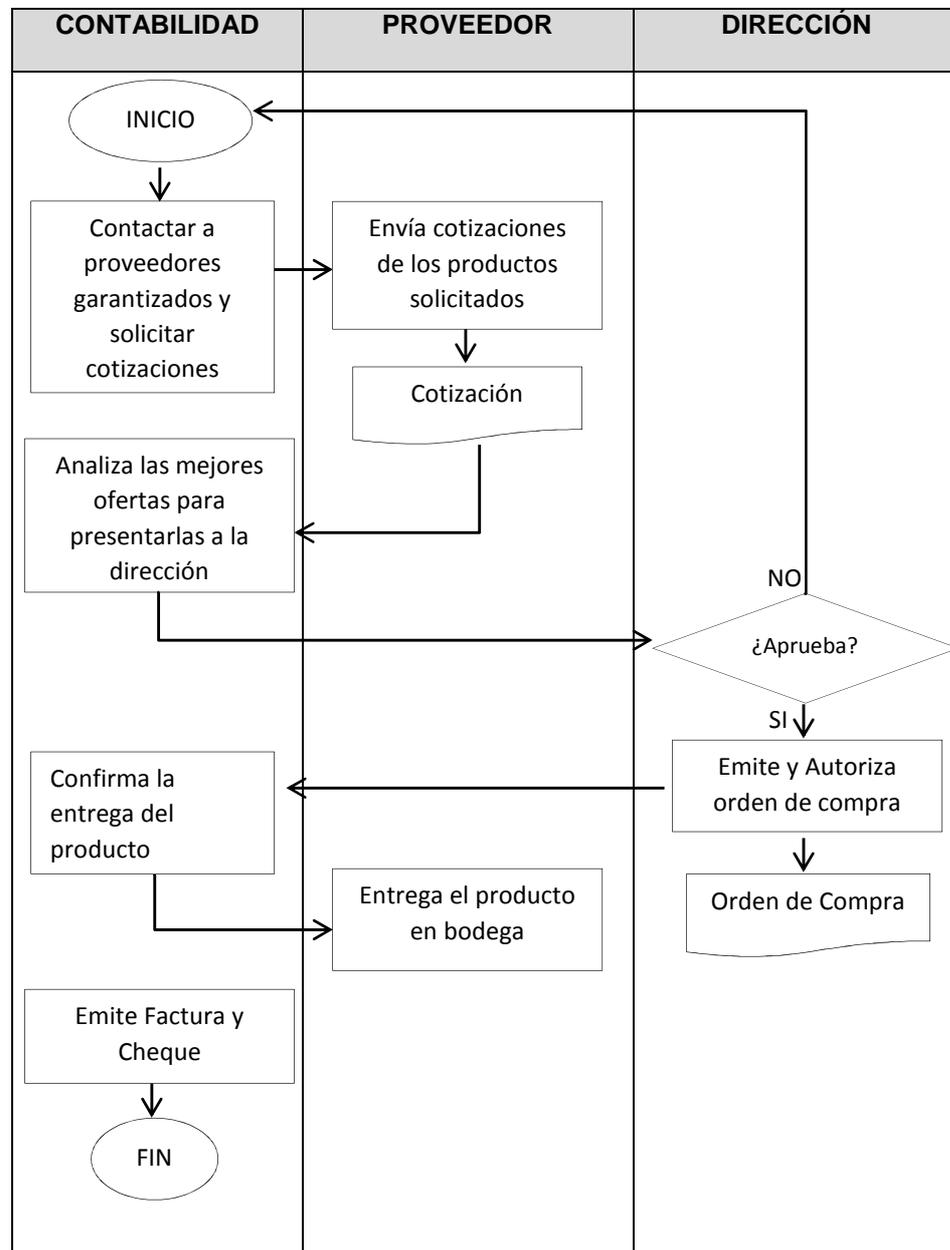
Tabla 6 Flujo Proceso Bodega



Elaborado por: Las Autoras

3.8.5. COMPRAS LOCALES

Tabla 7 Flujo Proceso Compras Locales



Elaborado por: Las Autoras

3.9. ANÁLISIS DE LOS COMPONENTES DEL COSTO ASOCIADOS A LA EMPRESA XYZ S.A.

Actualmente las políticas bajo las cuales se maneja la distribución del costo en el área de producción de XYZ S.A., es una utilización de un promedio que permite distribuir de manera equitativa los costos para cada orden de producción. Éste procedimiento implica que no se presenten los costos reales atribuibles a cada orden de producción sino más bien se maneje el sistema como una producción por lotes (promedio ponderado)

La dirección no ha establecido políticas definidas al respecto, puesto que desconoce el manejo correcto de los costos y las asesorías externas no le han permitido clarificar los errores en los registros contables del costo de producción.

A pesar de la utilización de varios sistemas contables para el área de producción, éste es susceptible a cambios involuntarios de los costos históricos, por lo que no resulta una herramienta fiable para el control y manejo de la información. Ésta es una de las causas principales por las que constantemente la administración de XYZ.S.A ha cambiado su sistema contable los últimos tres años.

3.9.1. MATERIA PRIMA DIRECTA

La materia prima es controlada a través de tarjetas de entrada y salida donde se referencia el número de orden de producción donde será utilizada.

El encargado del control y almacenamiento de los materiales es el Bodeguero con código 0914634001, sueldo mensual de \$428 y el área es materia prima.

Para el control de la materia prima directa se le ha asignado un código para su clara identificación; además de unidades de medida para el control de la cantidad que se mantiene en bodega. (Ver Anexo 1: Materia Prima)

3.9.2. MANO DE OBRA DIRECTA

El área de producción de la empresa XYZ. S.A. cuenta con treinta y seis (36) empleados y obreros (Ver Anexo 2: Nómina de Producción 2014); de los cuales 18 realizan actividades en el taller caliente, 5 obreros se encuentran en el taller frío, 7 laboran en el área de mantenimiento.

Además cuentan con un jefe de producción que trabaja en conjunto con su asistente; tres (3) choferes que intervienen en el traslado del producto terminado y la materia prima desde los centros de distribución hasta la producción o almacenado; y el bodeguero que se encarga de la custodia de

la materia prima disponible para el proceso y los productos terminados listo para la entrega al cliente.

El horario de trabajo del área de producción es de 8:30 a.m. a 5:30 p.m., cumpliendo así una jornada de trabajo de 8 horas diarias. La producción no labora durante el fin de semana y la empresa tiene como política cubrir un total de 8 horas extras en la semana por empleado.

CLASIFICACIÓN DE LA MANO DE OBRA

Tabla 8 Clasificación de la Mano de Obra

Mano de Obra Directa				
Área	# Empleados	%	Sueldo	
			Mínimo	Máximo
Caliente	18	78%	340.34	620.00
Frío	5	22%	340.34	1,000.00
TOTAL	23	100%		

Mano de Obra Indirecta				
Área / Cargo	# Empleados	%	Sueldo	
Jefe de Producción	1	8%	600.00	
Asistente de Producción	1	8%	500.00	
Bodeguero	1	8%	428.00	
Chofer	3	23%	352.12 - 515.00	
Mantenimiento	7	54%	340.34 - 600.00	
TOTAL	13	100%		

Elaborado por: Las Autoras

OBTENCIÓN DEL COSTO POR HORA PROMEDIO DE LA MOD

Para obtener un costo promedio de los distintos cargos que intervienen en el área de producción, se efectúa un análisis tomando en cuenta las siguientes consideraciones, que se apegan a las políticas propias de la empresa y a la normativa vigente aplicable a las empresas bajo la jurisdicción de la superintendencia de compañías:

- Se efectuó una estratificación por taller: Frío y Caliente, con el fin de categorizar a cada uno por cargos:

Tabla 9 Estratificación de Talleres por cargo

Taller Frío	
Cargo	
Maestro	
Maestro GAS	
Cortador	
Pulidor	
Ayudante	

Taller Frío
Cargo
Maestro
Maestro GAS
Cortador

Elaborado por: Las Autoras

- El sueldo base promedio se obtiene de la suma de los sueldos percibidos por los obreros, dependiendo de sus cargos y dividido por el total de éstos empleados.

$$\frac{\text{Sueldo}}{\# \text{ Empleados del mismo cargo}}$$

- De acuerdo con el horario establecido por la empresa, el valor por hora es la razón entre el sueldo promedio y las horas totales laborables (8Horas) en un mes o treinta días.

$$\frac{\textit{Sueldo Mensual Promedio}}{20 \textit{ días} * 8 \textit{ horas}}$$

- Las horas extras fueron calculadas a partir de un promedio de las horas extraordinarias que los empleados hubieron laborado durante el año 2014. (**Anexo: Cálculo de horas extras**)

Se aplicó lo que se establece en el artículo 55: Remuneración por horas suplementarias y extraordinarias del Código de Trabajo vigente al 2014, para el cálculo del valor de horas extras suplementarias; es decir con un recargo del 50% del valor por hora del trabajador. En vista de que producción no labora en feriados ni fines de semana de manera ordinaria no se aplicará el cálculo para horas extraordinarias con un recargo del 100% del valor por hora del sueldo base.

$$\frac{\textit{Valor por Hora} * 1.5 * \textit{Horas Extras}}{20 \textit{ días} * 8 \textit{ horas}}$$

- El valor por hora de los empleados será considerado para nuestro estudio como “Costos Fijos de Mano de Obra Directa” y el valor por

hora extra se tratará como “Costos Variables de Mano de Obra Directa”.

- Además se efectuó un descuento del Aporte personal (9.45%), del total de ingresos, según lo establece el Código de Trabajo.

$$(Valor\ por\ Hora + Valor\ por\ Hora\ Extra) * 9.45\%$$

Para determinar el Costo de la mano de obra directa por hora, se realizó el cálculo de los beneficios sociales de ley: fondo de reserva, vacaciones, décimo tercera remuneración, décima cuarta remuneración, Aporte Patronal, ICE, SECAP.

- Fondo de Reserva

$$(Valor\ por\ Hora + Valor\ por\ Hora\ Extra) * 8.33\%$$

- Décima Tercera Remuneración

$$\frac{(Valor\ por\ Hora + Valor\ por\ Hora\ Extra)}{240\ días}$$

- Décima Cuarta Remuneración

$$\frac{354}{240\ días * 8\ horas}$$

- Vacaciones

$$\frac{\text{Valor por Hora} + \text{Valor por Hora Extra}}{480 \text{ días}}$$

- Aporte Patronal

$$(\text{Valor por Hora} + \text{Valor por Hora Extra}) * 12.15\%$$

En vista que se pretende llegar a un valor por hora, todos los cálculos fueron tomados en base al total de ingresos por hora; es decir la suma entre el “Valor por hora” y el “Valor por horas extras”.

Tabla 10 Costo de Mano de Obra Directa por Hora

Mano de Obra Directa

TALLER FRÍO

[a] [b]

Cargo	Sueldo Base Promedio	Valor por Hora	Valor por H.E.	Beneficios sociales	Aporte Personal	Costo MOD por Hora
Maestro	700.00	4.38	0.72	1.26	0.48	5.87
Maestro Electricista	800.00	5.00	0.66	1.38	0.53	6.50
Ayudante	340.34	2.13	0.35	0.71	0.23	2.95

Beneficios Sociales

Cargo	Fondo de Reserva	DTS	DCS	Vacaciones	Aporte Patronal	TOTAL
Maestro	0.42	0.0212	0.1844	0.0106	0.62	1.26
Maestro Electricista	0.47	0.0236	0.1844	0.0118	0.69	1.38
Ayudante	0.21	0.0103	0.1844	0.0052	0.30	0.71

TALLER CALIENTE

Cargo	Sueldo Base Promedio	[a]	[b]	Beneficios sociales	Aporte Personal	Costo MOD por Hora
		Valor por Hora	Valor por H.E.			
Maestro	500.00	3.13	0.49	0.94	0.34	4.21
Maestro GAS	420.00	2.63	0.41	0.82	0.29	3.57
Cortador	446.78	2.79	0.47	0.87	0.31	3.82
Pulidor	500.00	3.13	0.48	0.94	0.34	4.20
Ayudante	351.01	2.19	0.36	0.87	0.24	3.18

Cargo	Beneficios Sociales					TOTAL
	Fondo de Reserva	DTS	DCS	Vacaciones	Aporte Patronal	
Maestro	0.30	0.0151	0.18	0.0075	0.44	0.94
Maestro GAS	0.25	0.0127	0.18	0.0063	0.37	0.82
Cortador	0.27	0.0136	0.18	0.0068	0.40	0.87
Pulidor	0.30	0.015	0.18	0.0075	0.44	0.94
Ayudante	0.21	0.0106	0.18	0.0053	0.31	0.72

Elaborado por: Las Autoras

3.9.3. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN.

Los costos indirectos de fabricación, identificados en el área de producción de la empresa XYZ S.A., por naturaleza no pueden ser directamente relacionados a una orden de producción en particular, por lo que se utilizará una tasa de costos predeterminada.

Para el desarrollo de nuestro modelo la tasa de costos predeterminada será expresada las horas de mano de obra directa, debido a que este rubro es uno de los más fuertes en la compañía; además la MO se encuentra involucrada en cada uno de los procesos o etapas de producción.

Los CIF que se contemplan en la industria son los que siguen:

- *Energía Eléctrica*

Los talleres Frío y caliente cuentan con un medidor de energía eléctrica independiente.

El consumo mensual del año 2014, está dado según se detalla a continuación:

Tabla 11 Consumo de Energía Eléctrica por Taller Caliente 2014

No.	Mes	Consumo Mensual – 2014	
		KW /H	Valor (\$)
1	Enero	5271.57	487.62
2	Febrero	5429.73	502.25
3	Marzo	5266.81	487.18
4	Abril	5372.22	496.93
5	Mayo	5479.62	506.86
6	Junio	5168.22	478.06
7	Julio	5323.26	492.40
8	Agosto	5163.56	477.63
9	Septiembre	5266.84	487.18
10	Octubre	5372.17	496.93
11	Noviembre	5425.89	501.90
12	Diciembre	5480.15	506.91
TOTAL		64020.04	5,921.85

Costo del KW/h (\$)	0.092
Promedio consumo mensual (\$)	493.49

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 12 Consumo de Energía Eléctrica por Taller Caliente 2014

No.	Mes	Consumo Mensual – 2014	
		KW /H	Valor (\$)
1	Enero	17,000.74	1,564.07
2	Febrero	17,510.76	1,610.99
3	Marzo	16,985.44	1,562.66
4	Abril	17,325.15	1,593.91
5	Mayo	17,671.65	1,625.79
6	Junio	16,667.39	1,533.40
7	Julio	17,167.41	1,579.40
8	Agosto	16,652.39	1,532.02
9	Septiembre	16,985.44	1,562.66
10	Octubre	17,325.15	1,593.91
11	Noviembre	17,498.40	1,609.85
12	Diciembre	17,673.38	1,625.95
TOTAL		206,463.30	18,994.62

Costo del KW/h (\$)	0.092
Promedio consumo mensual (\$)	1582.89

Elaborado por: Las Autoras

Sin embargo la tasa de proporcionalidad para este rubro, será determinada en base a las horas de Mano de Obra involucradas en cada proceso y dependiendo del consumo de energía en KW que requiera cada una de las maquinarias.

Tasa predeterminada – Energía

$$= \text{Consumo} \frac{KW}{h} \text{maquinaria} * 0.092$$

Tabla 13 Factor Consumo Eléctrica de Maquinaria y Equipos por KW/h Utilizada

Maquinaria / Equipo	W	KW	Con. x Hora
Soldadora por arco lincoln RX330	26,400.00	26.4	0.24288
Soldadora de Punto	26,400.00	26.4	0.24288
Sierra vertical para Metal Industrial	270	0.27	0.00248
Sierra Caladora de mano	400	0.4	0.00368
Tecla Winche Electrico	110	0.11	0.00101
Compresoras Schulz Industrial 5.5p	100	0.1	0.00092
Compresor Industrial Air Vertical	100	0.1	0.00092
Equipo de Oxicorte	30	0.03	0.00028
Pulidora de mano 4 pulgadas	1,300.00	1.3	0.01196
Bomba Manual Engrazadora Bozza	500	0.5	0.0046
Taladro Industrial Pedestal o Columna	1,500.00	1.5	0.0138
Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2a	125	0.125	0.00115
Cizalla	500	0.5	0.0046
Tronsadora DEWALT	2,200.00	2.2	0.02024
Roladora de Planchas y Tubos	180	0.18	0.00166
Equipo de Computación	500	0.5	0.0046
Impresora	350	0.35	0.00322

Elaborado por: Las Autoras

- *Agua Potable*

Los talleres de producción frío y caliente no cuentan con servicio de agua potable, mediante una red fija, por lo que la administración adquiere tanqueros cada dos semanas para ambos talleres. El valor por cada tanquero es de \$45.00, es decir:

Tabla 12 Consumo de Agua Potable por Taller

	Primera Quincena	Segunda Quincena	Total Consumo Mensual
TALLER FRÍO	45.00	45.00	90.00
TALLER CALIENTE	45.00	45.00	90.00
Período (12 meses)			12 meses
Costo Total en Período			2,160.00
Promedio de consume mensual			90.00

Elaborado por: Las Autoras

En vista de que el valor que se cancela por agua potable, es un rubro fijo, se puede calcular una tasa predeterminada para el consumo de agua potable, que está dado por una asignación de uso del personal que interviene directamente en la producción, y el personal que se encuentra indirectamente relacionado en el proceso.

Tasa predeterminada – Agua

$$= \left(\frac{\text{Importe mensual de Agua Potable}}{\# \text{ MOD} + \# \text{ MOI} + \text{Diseñador}} \right) / 8$$

$$\text{Tasa predeterminada – Agua} = \left(\frac{90}{23 + 13 + 1} \right) / 8$$

$$\text{Tasa predeterminada – Agua} = 0.3041$$

- *Sueldos de Mano de Obra Indirecta*

Corresponden a los empleados que no se involucran directamente con la elaboración del producto, sin embargo intervienen en las etapas complementarias para asegurar su durabilidad y calidad final.

Los sueldos de la mano de obra indirecta (MOI), considerados para el estudio son los siguientes:

Tabla 13 Estratificación por cargos de Mano de Obra Indirecta

MOI Producción
Jefe de Producción
Asistente de Producción
Bodeguero
Chofer

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 14 Nómina de Mano de Obra Indirecta

Mano de Obra Indirecta

Cargo	[a]	[b]	Total Ingresos	Beneficios sociales	Aporte Personal	Total a Recibir
	Sueldo Base Promedio	Horas Extras				
Jefe de Producción	600.00	61.88	661.88	247.79	62.55	908.99
Asistente de Producción	500.00	53.66	553.66	212.10	52.32	767.09
Bodeguero	428.00	39.46	467.46	183.67	44.17	646.40
Chofer	460.71	47.42	508.13	197.08	48.02	704.62

Nombre Empleado	Beneficios Sociales					TOTAL
	Fondo de Reserva	DTS	DCS	Vacaciones	Aporte Patronal	
Jefe de Producción	55.13	55.1563	29.5	27.5781	80.42	247.79

Asistente de Producción	46.12	46.138	29.5	23.069	67.27	212.10
Bodeguero	38.94	38.9547	29.5	19.4773	56.80	183.67
Chofer	42.33	42.3442	29.5	21.1721	61.74	197.08

Diseño

	[a]	[b]				
Nombre Empleado	Sueldo Base Promedio	Horas Extras	Total Ingresos	Beneficios sociales	Aporte Personal	Total a Recibir
Diseñador	600.00	-	600.00	221.38	56.70	764.68

Beneficios Sociales						
Nombre Empleado	Fondo de Reserva	DTS	DCS	Vacaciones	Aporte Patronal	TOTAL
Diseñador	49.98	50	29.5	25	66.90	221.38

[a] Corresponden a costos fijos

[b] Corresponden a costos variables

Elaborado por: Las Autoras

Dado que los costos de la nómina de la mano de obra indirecta está dada por valores

Tabla 15 Producción por Año

Años	Taller Frío	Taller Caliente	TOTAL
2012	448	287	735
2013	441	307	748
2014	484	316	800
Promedio Producción Annual	457.67	303.33	761
Promedio Producción Mensual	38.14	25.28	63.42

Elaborado por: Las Autoras

Tabla 16 Costo de La MOI por orden de Producción

Cargo	Tasa Por Orden de Producción
Jefe de Producción	14.33
Asistente de Producción	12.1
Bodeguero	10.19
Chofer	11.11
Diseño	12.06
	59.79

(1) Costo Total Mano de Obra Indirecta	3,791.78
(2) Órdenes de Producción Estimadas	63.42

(1) / (2)	Alícuota =	59.79
------------------	-------------------	--------------

Elaborado por: Las Autoras

- **Uso de Activos Fijos**

De acuerdo con la NIC 16: Propiedad Planta y Equipo y la Ley de Régimen Tributario Interno (LORTI) la vida útil para cada uno de los activos fijos se muestra a continuación:

Tabla 17 Tabla de Depreciación de Activos Fijos

Activo Fijo	Vida Útil (años)
Equipos de Computación	3
Vehículos	5
Maquinaria	10
Muebles y enseres	10
Edificios - Instalaciones	20

Elaborado por: Las Autoras

Se considerará un valor residual del 10% del costo del activo fijo, excepto para los talleres.

- Equipos de Computación

Dentro de los equipos de computación que se incluyen están las: computadoras, impresoras, utilizadas por el jefe de producción y su asistente; así como los equipos destinados al diseñador.

Tabla 18 Composición de Equipos de Computación destinados a Producción

Equipos de Computación	P. Unit	Cantidad	Valor total
Computadoras de Escritorio	883.68	3.00	2,651.04
Impresora Hp	259.84	1.00	350.00
Impresora Matricial Repson	350.00	1.00	259.84
TOTAL			<u><u>3,260.88</u></u>

Elaborado por: Las Autoras

$$Dep. Anual Eq. Comp. = \frac{Importe activo - Valor residual}{Vida Útil}$$

$$Tasa Uso Eq. Comp. = \frac{Dep. Anual Eq. Comp.}{12 meses * 30 días * 8 horas laborales}$$

$$Tasa Uso Eq. Comp. = \frac{Dep. Anual Eq. Comp.}{12 meses * 30 días * 8 horas laborales}$$

Obteniendo como resultado un factor proporcional de la depreciación o uso del activo fijo por hora MOD utilizado.

Tabla 19 Factor Depreciación por Hora de los Equipos de Computación

Equipos de Computación	P. Unit	Valor Residual	Vida útil	Dep Anual	Dep. x Hora
Computadoras de Escritorio	883.68	88.37	3	265.10	0.0921
Impresora Hp	259.84	25.98	3	77.95	0.0271
Impresora Matricial Repson	350.00	35.00	3	105.00	0.0365

Elaborado por: Las Autoras

o Edificios

Los talleres de producción frío y caliente poseen instalaciones adecuadas para el funcionamiento de las actividades; tal como se muestra a continuación:

Tabla 20 Composición de los Edificios de Empresa XYZ S.A.

Edificios	Metros cuadrados	Valor
Oficinas - Centro de distribución Matriz	40520	151,403.56
Taller Mantenimiento	20000	75,701.78
Taller Frío	50512	94,627.22
Taller Caliente	16770	56,776.33
TOTAL	111032	378,508.89

Elaborado por: Las Autoras

Para determinar el factor de uso de los Talleres para la elaboración de las órdenes de producción respectivas, se calculará una tasa proporcional tomando como base la superficie ocupada, de la siguiente manera:

$$\textit{Tasa Proporcional} = \frac{\textit{Importe del Taller}}{\textit{M2 de la superficie utilizada}}$$

$$\textit{Tasa Proporcional Taller Frío} = \frac{94,627.22}{50512 \text{ m}^2}$$

$$\textit{Tasa Proporcional Taller Frío} = 1.8733$$

$$\textit{Tasa Proporcional Taller Caliente} = \frac{56,776.33}{16770 \text{ m}^2}$$

$$\textit{Tasa Proporcional Taller Caliente} = 3.3855$$

El factor o tasa resultante, será el costo del uso del taller, por metro cuadrado en uso para la elaboración del equipo.

- o Vehículos

La empresa XYZ S.A. cuenta con un total de 9 vehículos, entre los cuales se encuentran: 2 autos destinados al uso de la gerencia, 2 camionetas doble cabinas para uso administrativo, y cinco camiones equipados para el traslado de la materia prima o el producto terminado a los puntos de distribución o al domicilio del cliente, en el caso que así éste lo desee.

La composición de esta cuenta es como sigue:

Tabla 21 Composición de la Cuenta Vehículos

Vehículos	P. Unit	Cantidad	Valor total
Camioneta doble cabina	42,000.00	2	84,000.00
Camión Chevrolet	36,064.00	2	72,128.00
Camion Mitsubishi Fuson	27,298.95	3	81,896.85
Auto Toyota Corolla	22,400.00	2	44,800.00
TOTAL			<u>282,824.84</u>

Elaborado por: Las Autoras

La tasa proporcional respecto al uso del vehículo está dado por el KM/h recorrido en la entrega del producto al cliente:

Tasa proporcional Vehículo

$$= \frac{\text{Importe del Vehículo} - \text{Valor Residual}}{\text{Kilometraje Total}}$$

Tabla 22 Depreciación por Kilómetro Recorrido

Vehículos	P. Unit	Kilometraje Total	Valor Residual	Dep. x Km Recorrido
Camioneta doble cabina	42,000.00	96560	4200	0.3915
Camión Chevrolet	36,064.00	96560	3606.4	0.3361
Camion Mitsubishi Fuson	27,298.95	96560	2729.90	0.2544
Auto Toyota Corolla	22,400.00	30000	2240	0.672

Elaborado por: Las Autoras

o Maquinarias

La maquinaria de tipo industrial que utilizan los talleres: frío y caliente, se compone por:

Tabla 23 Detalle de las Maquinarias disponibles en el área de Producción

Maquinaria	P. Unit	Cantidad	Valor total
Soldadora por arco Lincoln RX330	2,320.00	7	16,240.00
Soldadora de Punto	1,950.00	5	9,750.00
Sierra vertical para Metal Industrial	4,250.00	2	8,500.00
Sierra Caladora de mano	218.00	3	654.00
Tecele Winche Eléctrico	300.00	3	900.00
Compresoras Schulz Industrial 5.5p	1,848.00	2	3,696.00
Compresor Industrial Air Vertical	952.00	2	1,904.00
Equipo de Oxicorte	1,019.20	2	2,038.40
Pulidora de mano 4 pulgadas	160.00	6	960.00
Bomba Manual Engrasadora Bozza	179.20	5	896.00
Taladro Industrial Pedestal o Columna	110.00	6	660.00
Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2a	8,200.00	2	16,400.00
Sisaya	289.00	5	1,445.00
Tronsadora DEWALT	395.00	3	1,185.00
Roladora de Planchas y Tubos	22,655.47	1	22,655.47
TOTAL			<u>87,883.87</u>

Elaborado por: Las Autoras

$$\text{Dep. Anual Maquinaria} = \frac{\text{Importe activo} - \text{Valor residual}}{\text{Vida Útil}}$$

$$\text{Tasa Uso Maquinaria} = \frac{\text{Dep. Anual Maquinaria}}{12 \text{ meses} * 30 \text{ días} * 8 \text{ horas laborales}}$$

Obteniendo como resultado un factor proporcional de la depreciación o uso del activo fijo por hora MOD utilizado.

Tabla 24 Factor de Depreciación por Hora utilizada de la Maquinaria

Maquinaria	P. Unit	Vida Útil	Valor Residual	Dep. Anual	Dep. x Hora
Soldadora por arco lincoln RX330	2,320.00	10	232.00	208.80	0.07
Soldadora de Punto	1,950.00	10	195.00	175.50	0.06
Sierra vertical para Metal Industrial	4,250.00	10	425.00	382.50	0.13
Sierra Caladora de mano	218.00	10	21.80	19.62	0.01
Tecele Winche Electrico	300.00	10	30.00	27.00	0.01
Compresoras Schulz Industrial 5.5p	1,848.00	10	184.80	166.32	0.06
Compresor Industrial Air Vertical	952.00	10	95.20	85.68	0.03
Equipo de Oxicorte	1,019.20	10	101.92	91.73	0.03
Pulidora de mano 4 pulgadas	160.00	10	16.00	14.40	0.01
Bomba Manual Engrazadora Bozza	179.20	10	17.92	16.13	0.01
Taladro Industrial Pedestal o Columna	110.00	10	11.00	9.90	0.00
Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2ª	8,200.00	10	820.00	738.00	0.26
Cizalla – Cortadora	289.00	10	28.90	26.01	0.01
Tronsadora DEWALT	395.00	10	39.50	35.55	0.01
Roladora de Planchas y Tubos	22,655.47	10	2,265.55	2,038.99	0.71

Elaborado por: Las Autoras

- *Material Indirecto de fabricación*

Dentro de los materiales indirectos de fabricación, se incluyen los suministros que complementan el trabajo de las maquinarias para la elaboración de los productos.

El costo de cada uno de los materiales indirectos es controlado mediante Tarjetas Kardex, que registran la entrada y salida de los materiales, mediante el método de valoración del Costo Promedio Ponderado, puesto que permite la actualización del precio unitario más actualizado al costo de mercado.

3.9.4. ETAPAS DE PRODUCCIÓN

3.9.4.1. DISEÑO

Dadas las especificaciones del cliente el personal encargado del diseño introduce en un software de Autocad, las dimensiones y medidas requeridas para el producto, permitiéndole conocer además la cantidad de la materia prima que se utilizará para su elaboración.

Los costos relacionados directamente a esta etapa del proceso productivo, se encuentra el costo por hora determinado para el diseñador.

3.9.4.2. CORTE

Una vez efectuado el modelo y diseño específico del producto, se procede al corte de las piezas, de acuerdo al material que haya sido seleccionado por el cliente; es decir si el artículo será elaborado en su totalidad en acero inoxidable o se añadirán materiales decorativos o alternos en algunos sectores. De los materiales utilizados para depender en gran medida el estilo y el precio.

3.9.4.3. PLEGADO O DOBLADO

En vista de que la materia prima es un acero inoxidable, permite que algunas de las parte de los muebles o productos elaborados sean plegados o doblados permitiendo mantener un acabado sin orificios que permitan el paso de microorganismos bacterianos, dado el objetivo alimenticio de los equipos que son producidos.

3.9.4.4. ARMADO Y SOLDADO

El armado del producto es la composición de todas las piezas, para su posterior soldado, que permitirá tener una estructura resistente.

3.9.4.5. ACABADO

El acabado constituye básicamente colocar los accesorios, vidrios, bandejas, porta condimentos y los tornillos.

De igual manera se pule la superficie permitiendo dependiendo del producto los rastros de remaches, soldadura y tornillos.

3.9.4.6. INSPECCIONADO

El inspeccionado es efectuado por el jefe de producción, dónde se hace una revisión de calidad, con el fin de garantizar al cliente que el producto cumple con las normas de buenas prácticas de manufactura (señala los estándares para los equipos del sector alimenticio).

Luego de su revisión el producto es embalado con un plástico protector para su posterior traslado.

3.9.4.7. DISTRIBUCIÓN

Esta etapa se aplica dependiendo del requerimiento del cliente. Puesto que no todos los productos son trasladados hasta las instalaciones del cliente.

Sin embargo la empresa cuenta con choferes dispuestos a hacer la entrega del producto con la mayor seguridad posible. Para el proyecto se ha establecido una tarifa de \$2.24 por Km/h recorrido desde los talleres de la empresa XYZ. S.A. hasta el punto de destino.

Tabla 25 Costo de la Distribución por Kilómetro Recorrido

Descripción	Valor
Depreciación del Vehículo	0.3361
Costo de Combustible	1.79
Costo neumático	0.053
Costos fiscales	0.06
Costo Total	2.2391

Elaborado por: Las Autoras

3.10. ANÁLISIS HISTÓRICO DE LAS ÓRDENES DE PRODUCCIÓN UTILIZANDO DIAGRAMA DE PARETO

DIAGRAMA DE PARETO

El Diagrama de Pareto se incluye como una herramienta de gestión, en el análisis de Pareto que representa una comparación de elementos o factores cuantitativos que contribuyen a un determinado efecto.

El objetivo del análisis es identificar los factores o elementos que influyen de gran manera al objeto de estudio, de los que no lo son.

Para nuestro estudio el diagrama de Pareto nos ayudará a analizar las órdenes de producción para determinar cuál de ellas es la más demandada en el mercado y de esta manera enfocar el estudio del modelo de costos basado en éstas órdenes de producción que representan el 80% de las ventas totales en cuanto a producto terminado.

Se considerarán para el efecto las órdenes de producción emitidas durante el año 2012, 2013 y 2014; estratificándolas por tipo de producto tanto en el Taller de producción “Frío” y el “Caliente”.

ANÁLISIS PARETO “TALLER CALIENTE”

Para el año 2012 el Taller Caliente, generó 287 órdenes de producción, con 18 productos elaborados de acuerdo a las especificaciones del cliente. El 20% de los productos que representan el 80% de las ventas está conformado por:

Tabla 26 Análisis Histórico año 2012 – Taller Caliente

AÑO 2012			
No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
1	Autoservicio con área de caja V/Recto Mate	70	24%
2	Cocina con quemaderos negro Alta Mate	50	42%
3	Trampa de Grasa 1.30X0.40X0.50	35	54%
4	Campana Extractora de vidrio	22	62%
5	Horno de 4 Latas en acero mater	20	69%
6	Forado de pared 327X100X122	17	75%
7	Plancha Freidora modular 2 canastas	15	80%
8	Parrilla asadora a gas o carbón	13	85%
9	Bandeja en acero inoxidable 0.60X0.70X0.3	10	88%
10	Centralina 4 Tomas	9	91%
11	Pastelero Neutro un vidrio	6	93%
12	Vertical Mixto 2 Ptas. Panorámico	6	95%
13	Tanque para freidora	6	98%
14	Carreta a Baño María y cabina	2	98%
15	Pozo para lavado acero inoxidable	2	99%
16	Base para vaporera	2	100%
17	Asador sobremesa	1	100%
18	Porta Comandas nacionales	1	100%
Total Órdenes de Producción		287	

Elaborado por: Las Autoras

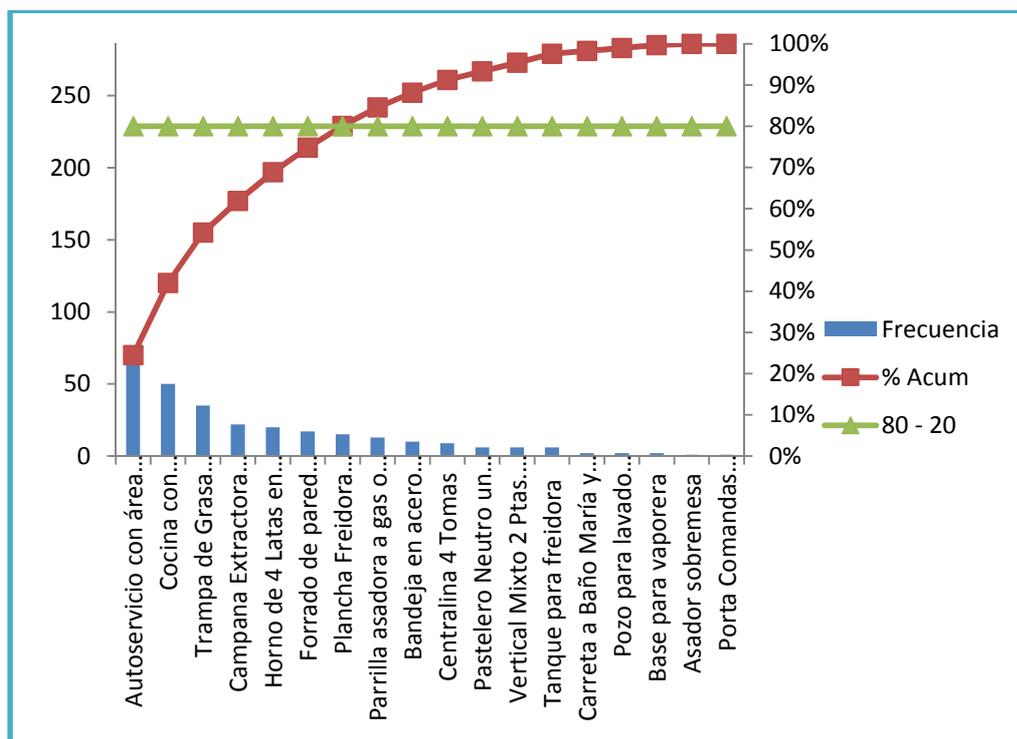


Ilustración 5 Diagrama Pareto año 2012- Taller Caliente

En el año 2013 las órdenes de producción para el taller caliente aumentaron a 307 órdenes producidas y entregadas al cliente. El número de productos no varió de manera general; y en este caso 8 fueron los productos representativos en el análisis de 80-20.

Tabla 27 Análisis Histórico año 2013 – Taller Caliente

AÑO 2013			
No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
	Autoservicio con área de caja V/Recto		
1	Mate	67	22%
2	Cocina con quemaderos negro Alta Mate	60	42%
3	Trampa de Grasa 1.30X0.40X0.50	30	52%
4	Campana Extractora de vidrio	25	60%
5	Plancha Freidora modular 2 canastas	20	66%
6	Forrado de pared 327X100X122	14	71%
7	Parrilla asadora a gas o carbón	14	76%
8	Horno de 4 Latas en acero mater	13	80%
9	Centralina 4 Tomas	12	84%
	Bandeja en acero inoxidable		
10	0.60X0.70X0.3	9	87%
11	Pastelero Neutro un vidrio	8	89%
12	Base para vaporera	8	92%
13	Carreta a Baño María y cabina	7	94%
14	Vertical Mixto 2 Ptas. Panorámico	7	97%
15	Pozo para lavado acero inoxidable	5	98%
16	Tanque para freidora	4	100%
17	Asador sobremesa	3	101%
18	Porta Comandas nacionales	1	100%
	Total Órdenes de Producción	307	

Elaborado por: Las Autoras

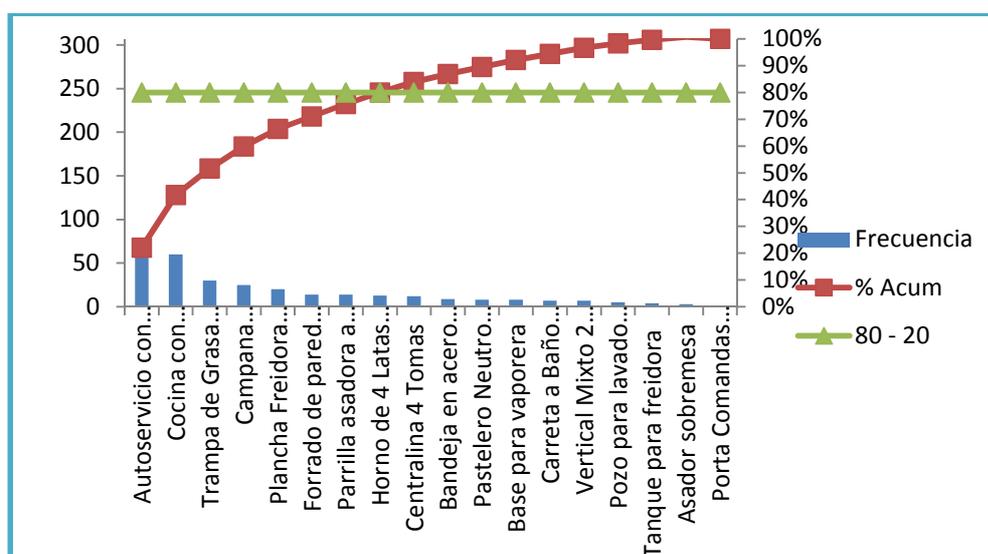


Ilustración 6 Diagrama Pareto 2013 - Taller Caliente

El 2014, de igual manera mostró un incremento en el número de órdenes de producción, con 18 productos generalmente solicitados por los clientes. Dentro de los cuales 8 representan el 80% de las ventas de éste año en su categoría.

Tabla 28 Análisis Histórico año 2014 – Taller Caliente

AÑO 2014

No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
1	Cocina con quemaderos negro Alta Mate	64	20%
	Autoservicio con área de caja V/Recto		
2	Mate	64	41%
3	Trampa de Grasa 1.30X0.40X0.50	34	52%
4	Campana Extractora de vidrio	27	60%
5	Forrado de pared 327X100X122	18	66%
6	Horno de 4 Latas en acero mater	17	72%
7	Plancha Freidora modular 2 canastas	15	76%
8	Centralina 4 Tomas	13	81%
9	Parrilla asadora a gas o carbón	11	84%
	Bandeja en acero inoxidable		
10	0.60X0.70X0.3	10	87%

11	Pastelero Neutro un vidrio	8	90%
12	Vertical Mixto 2 Ptas. Panorámico	8	92%
13	Base para vaporera	6	94%
14	Tanque para freidora	6	96%
15	Asador sobremesa	5	98%
16	Carreta a Baño María y cabina	4	99%
17	Pozo para lavado acero inoxidable	3	100%
18	Porta Comandas nacionales	3	100%
Total Órdenes de Producción		316	

Elaborado por: Las Autoras

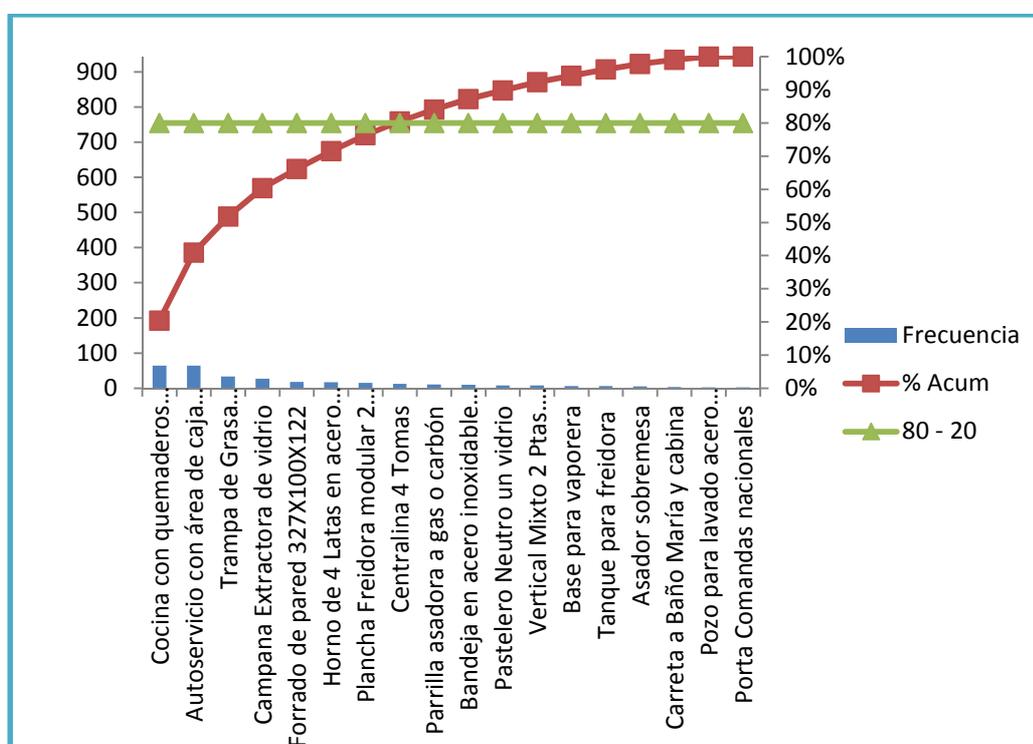


Ilustración 7 Diagrama Pareto 2014 - Taller Caliente

ANÁLISIS PARETO “TALLER FRÍO”

El taller frío para el año 2012, logró producir y vender 448 órdenes de producción, con un grupo de 14 productos demandados por los consumidores, de estos el 20% de los productos representaron el 80% de las ventas totales para el taller.

Tabla 29 Análisis Histórico año 2012 – Taller Frío

AÑO 2012			
No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
1	Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90	129	29%
2	Mesa Refrigeradora para preparación de platos	100	51%
3	Módulos Plancha	80	69%
4	Repisa para varios en acero inoxidable	58	82%
5	Gradillero en acero doble 0.70X0.46X1.80	19	86%
6	Estantería 5 Niveles 1.10X0.40X1.80	13	89%
7	Congelante Vertical Panelada	10	91%
8	Estructura en acero inoxidable para varios	10	94%
9	Anaqueles en acero inoxidable	8	95%
10	Coche de transporte de alimentos	7	97%
11	Hielera Horizontal 0.50-0.80X35X35	6	98%
12	Refrigerantes Vertical panorámica 80X70X200	4	99%
13	Molde	3	100%
14	Pasamanos en Tubo	1	100%
Total Órdenes de Producción		448	

Elaborado por: Las Autoras

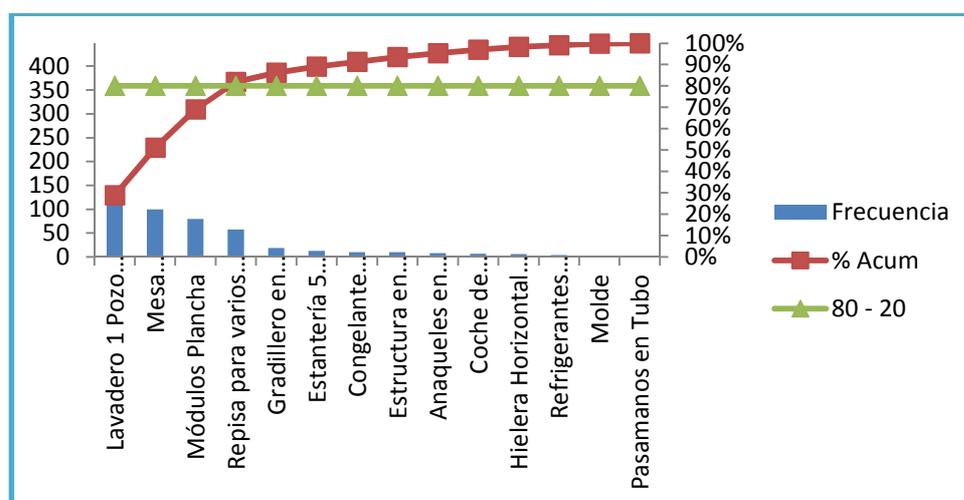


Ilustración 8 Diagrama Pareto 2012 - Taller Frío

En el 2013 el número de órdenes de producción para el taller frío disminuyó a 441, con un grupo de 14 productos que fueron elaborados en base a los requerimientos de los clientes.

Tabla 30 Análisis Histórico año 2013 – Taller Frío

AÑO 2013			
No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
1	Mesa Refrigeradora para preparación de platos	125	28%
2	Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90	104	52%
3	Módulos Plancha	76	69%
4	Repisa para varios en acero inoxidable	65	84%
5	Gradillero en acero doble 0.70X0.46X1.80	15	87%
6	Estantería 5 Niveles 1.10X0.40X1.80	11	90%
7	Estructura en acero inoxidable para varios	10	92%
8	Coche de transporte de alimentos	9	94%
9	Anaqueles en acero inoxidables	7	96%
10	Pasamanos en Tubo	6	97%
11	Congelante Vertical Panelada	5	98%
12	Refrigerantes Vertical panorámica 80X70X200	5	99%
13	Molde	2	100%
14	Hielera Horizontal 0.50-0.80X35X35	1	100%
Total Órdenes de Producción		441	

Elaborado por: Las Autoras

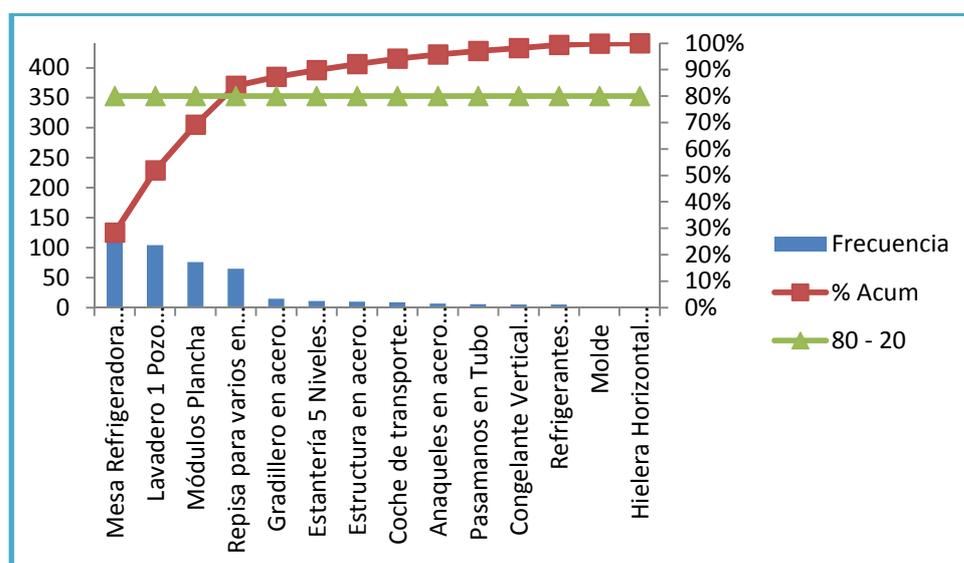


Ilustración 9 Diagrama Pareto 2013 - Taller Frío

El número de órdenes producidas para el 2014 asciende a 484, con 14 productos que se enmarcan en los porcentajes de venta respectivos.

Tabla 31 Análisis Histórico año 2014 – Taller Frío

AÑO 2014			
No.	Tipo de Producto	Frecuencia	% Acum
1	Mesa Refrigeradora para preparación de platos	134	28%
2	Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90	130	55%
3	Módulos Plancha	82	71%
4	Repisa para varios en acero inoxidable	60	84%
5	Gradillero en acero doble 0.70X0.46X1.80	17	87%
6	Estantería 5 Niveles 1.10X0.40X1.80	13	90%
7	Estructura en acero inoxidable para varios	10	92%
8	Coche de transporte de alimentos	8	94%
9	Anaqueles en acero inoxidable	8	95%
10	Congelante Vertical Panelada	7	97%
11	Hielera Horizontal 0.50-0.80X35X35	4	98%
12	Refrigerantes Vertical panorámica 80X70X200	4	99%
13	Molde	4	99%
14	Pasamanos en Tubo	3	100%
Total Órdenes de Producción		484	

Elaborado por: Las Autoras

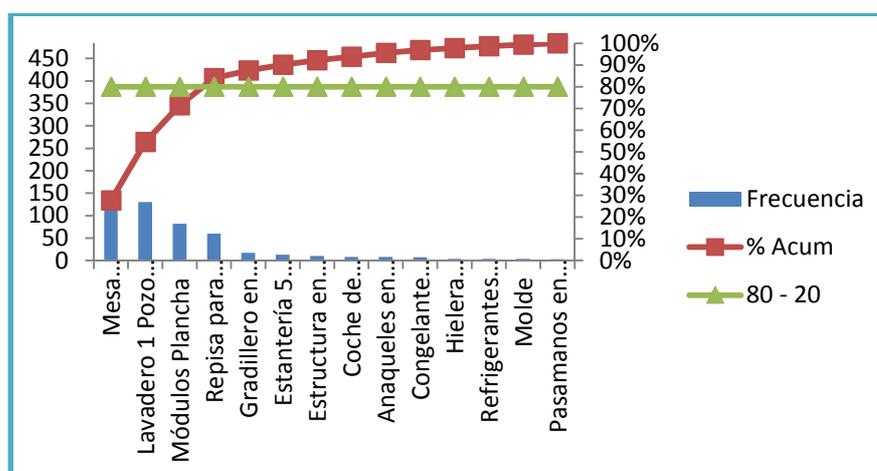


Ilustración 10 Diagrama Pareto 2014 - Taller Frío

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados obtenidos señalan que el 80% de las ventas, están figurados en los siguientes productos:

Para el Taller Caliente

- Autoservicio con área de caja V/Recto Mate
- Cocina con quemaderos negro Alta Mate
- Trampa de Grasa 1.30X0.40X0.50
- Campana Extractora de vidrio
- Horno de 4 Latas en acero mater
- Forrado de pared 327X100X122
- Plancha Freidora modular 2 canastas

Para el Taller Frío

- Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90
- Mesa Refrigeradora para preparación de platos
- Módulos Plancha
- Repisa para varios en acero inoxidable

A pesar de que la descripción gráfica y estructural del análisis Pareto, nos dé como resultado la variedad de productos indicados, el modelo de costos estándar será elaborado para las órdenes de producción más representativas en los talleres de la empresa, puesto que los productos que son fabricados en XYZ S.A. tienen un comportamiento similar y pueden ser elaborados conforme a las especificaciones dadas en las órdenes representativas.

Por lo expuesto se elaborará diseñará el modelo de costos por órdenes de producción a los siguientes productos.

Taller Caliente

- Autoservicio con área de caja V/Recto Mate

Taller Frío

- Mesa Refrigeradora para preparación de platos

3.11. DIAGNÓSTICO Y EVALUACIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

La empresa maneja un sistema contable que le permite llevar el registro de sus operaciones, de tal forma que sea posible el análisis periódico de la situación económica de la organización, pero éste cuenta con ciertas deficiencias en el módulo de producción, ya que no permite determinar los costos en cada orden de fabricación, siendo casi imposible, que los directivos puedan realizar un análisis del costo de venta por orden ni identificar si es factible el precio aplicado al producto.

Dados estos inconvenientes, el departamento de contabilidad, al término de cada mes realiza el promedio de todos los costos en los que se incurrió para determinar el costo de producción (Estado de Costos de Producción) en general, sin conocer qué tipo de productos son los más rentables o al contrario, cuáles son los que generan pérdida para la compañía. Además, el sistema no cuenta con controles adecuados para evitar la manipulación por error de aquellos costos registrados ni permite obtener un Kardex por productos semejantes, sino que utilizan el Método Promedio Ponderado como medio de Valoración de Inventario y llevan el control de todos los productos en un solo Kardex sin ser esto correcto, pues es preferible que se agrupen los productos semejantes y se lleve un Kardex por cada tipo; y en caso de que difieran significativamente se lleva uno por separado.

Para determinar los Costos Generales de Fabricación no disponen de una tasa de asignación, lo que representa la principal dificultad de asignación de los mismos a cada orden de producción. (Ver Anexo: Plan de Cuentas de Empresa XYZ. S.A.)

CAPITULO IV

4.1. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS

4.1.1. DEFINICIÓN DEL MODELO DE COSTOS

El presente trabajo ha definido un modelo de costos por órdenes de producción, a través de la inclusión de rubros que están directa o indirectamente relacionados con las actividades necesarias para la elaboración de un producto, en base a un factor o tasa que mide el uso o

consumo proporcional, atribuible a los recursos utilizados en cada orden de producción.

Éste capítulo aplicará las tasas calculadas, al proceso de producción de los artículos más relevantes de las líneas de producción de la empresa XYZ S.A. (Taller Frío y Taller Caliente).

- Autoservicio con área de caja V/Recto Mate
- Lavadero 1 Pozo C/SALP. 1.50X0.65X0.90

4.1.2. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS PARA UNA ORDEN DE PRODUCCIÓN DEL TALLER CALIENTE.

4.1.2.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

La industria de preparación de alimentos a nivel industrial, utiliza en sus centros de distribución utensilios y equipos en acero inoxidable, por su naturaleza anticorrosiva, que permite preservar a los alimentos de microorganismos originarios de la corrosión del acero.

La empresa XYZ. S.A., aprovechando este nicho de mercado emergente, se especializa en la fabricación de éstos equipos, de acuerdo a los requerimientos del cliente.

Uno de los productos estrella en la línea de producción de artículos calientes, se encuentran los Autoservicios, que se distinguen por sus modelos y accesorios variados.

Para el estudio se ha utilizado el proceso productivo para la elaboración de un Autoservicio con área de caja V/Recto Mate (**Figura 1**), que incluye un área de bandejas con espacio de baño maría, donde se mantienen los alimentos tibios para el despacho. Cuenta con un soporte para el recubrimiento de vidrio recto, y un espacio para la colocación de otros artículos complementarios.

Este equipo de servicio es utilizado en restaurantes, o centros de distribución de alimentos, por su elegancia y utilidad a la hora de elegir los alimentos.

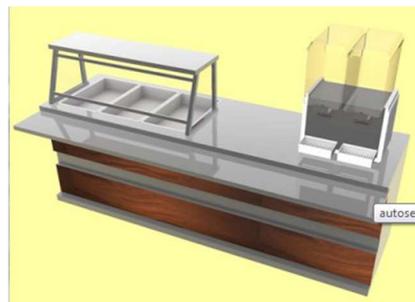


Ilustración 11 Autoservicio para distribución de Alimentos

4.1.2.2. PROCEDIMIENTO DE ELABORACIÓN

La elaboración de un Autoservicio con las cualidades descritas en el punto 4.1.2.1, incluye en cada etapa del proceso productivo las siguientes actividades:

Diseño

Utilizando un software de Autocad, el diseñador empieza con la introducción de las medidas requeridas para el mueble: 150 cm de alto (considerando el alto de la estructura para el vidrio en la parte superior del mueble) y 200 cm de ancho, con esto el programa indicará la cantidad de materiales que serán necesarios para la producción del mueble.

El diseñador, de forma explícita elaborará planos que indiquen las medidas exactas para efectuar los cortes y el dobléz, en cada una de las piezas, considerando las medidas iniciales de una Plancha (244 x 122 cm) y de un tubo (6 metros).

Una vez culminado el diseño de las piezas, se envían los datos al maestro para la realización de la obra.

Corte

Según las especificaciones técnicas del plano diseñado, se asigna a un cortador y a un asistente la tarea de tomar las medidas y efectuar los trazos en la materia prima para el doblado de la misma.

Para la construcción del equipo se cortarán y doblarán por separado 8 piezas, obtenidas a partir de las Planchas y los tubos requeridos para su fabricación.

La pieza 1, constituye la base superior del equipo, ésta tendrá una medida de 200 x 110 cm; sin embargo será necesario que se corte un ancho de 115 cm, que será utilizado para dar forma a un dobléz.

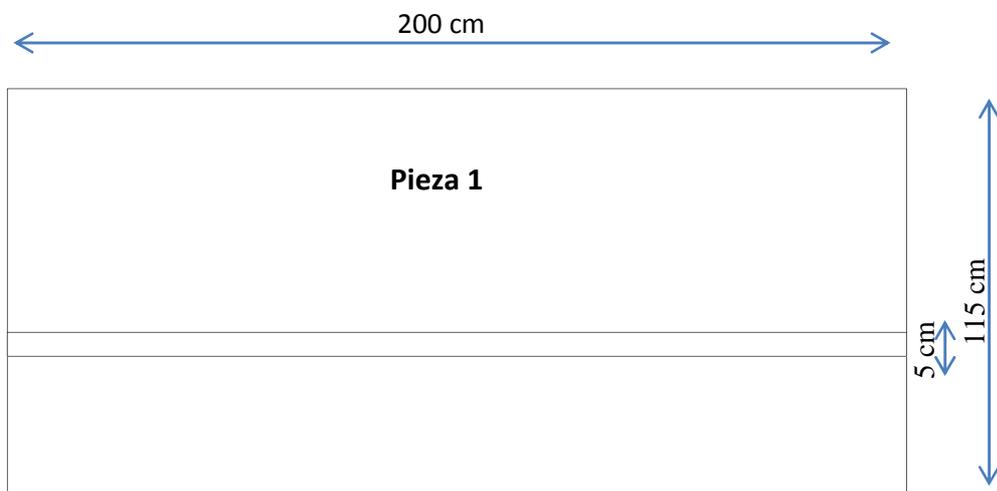


Ilustración 12 Parte Superior del Autoservicio

La pieza 2 es la parte anterior del autoservicio, que tal como ha sido diseñado, tiene un espacio sobresalido, que servirá para dar soporte a la estructura y por otro lado dará elegancia y realce a esta parte del mueble.



Ilustración 13 Parte Frontal del Autoservicio

Las piezas 3 y 4 corresponden a las partes laterales del mueble para los alimentos, que tendrán un ancho de 80 cm y 100 cm de largo.

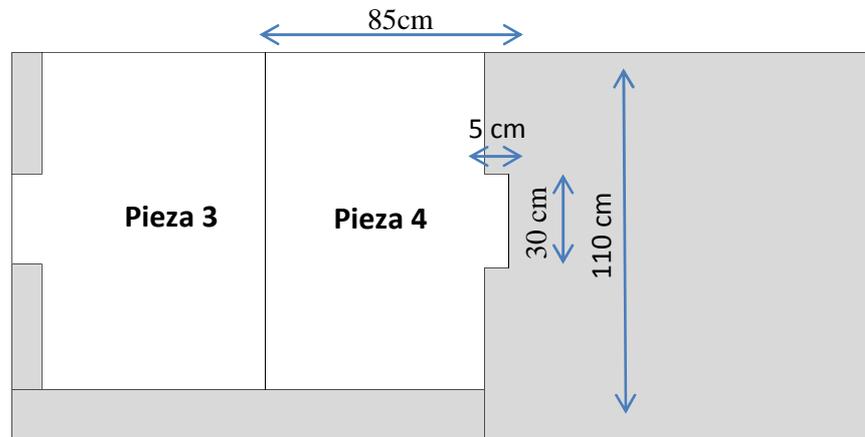


Ilustración 14 Partes Laterales de un Autoservicio

La pieza 5 es la base que cubre en la parte superior la estructura para el vidrio, que es de acero inoxidable. Las partes sombreadas (color plomo), serán cortadas con una pulidora o caladora de mano por tratarse de un espacio muy pequeño para que intervenga una Cizalla.

La pieza 6, por su parte formará una bandeja que se incluye como accesorio para el autoservicio, la cual estará fijada en el interior del mueble. Por tratarse de una parte manipulable del equipo se los maestros deberán cortar con centímetros de más para un doblez doble.

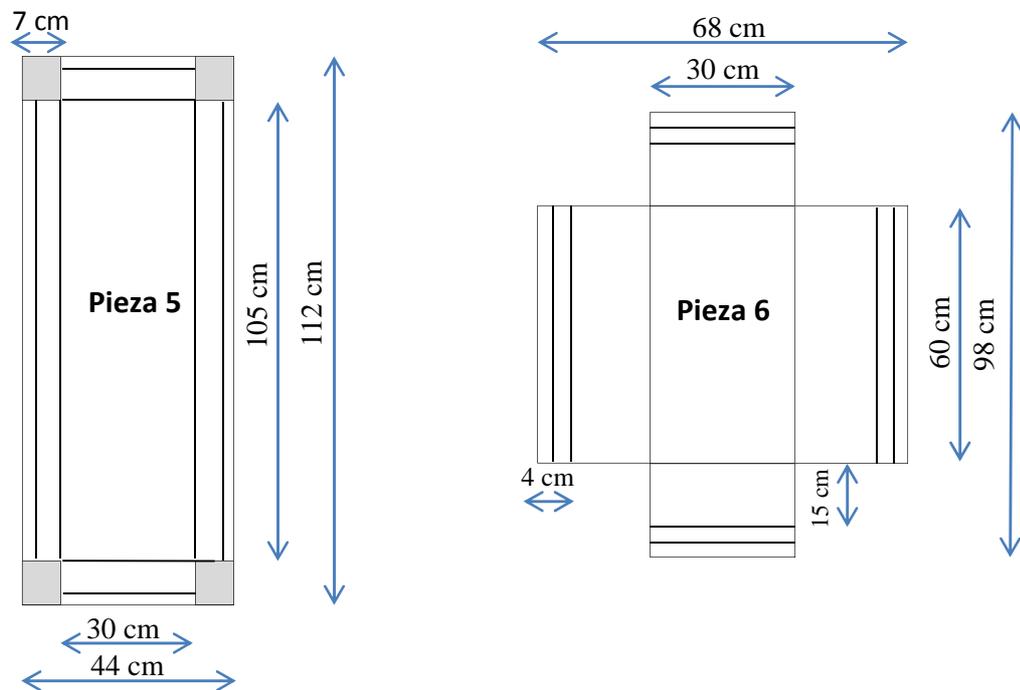


Ilustración 15 Plancha superior de Estructura de Vidrio y Bandejas del Autoservicio

Dado que el autoservicio debe tener un espacio interior para colocar las bandejas con los alimentos y así se preserve el calor, la pieza 7 será incluida en la parte interior del mueble, considerando las medidas exactas para que tres bandejas puedan caber sin perjuicio.

La pieza 8, requiere el corte de los tubos, en las medidas señaladas para formar la estructura superior del mueble, que será complementada con el corte de un vidrio recto en la forma de la estructura.

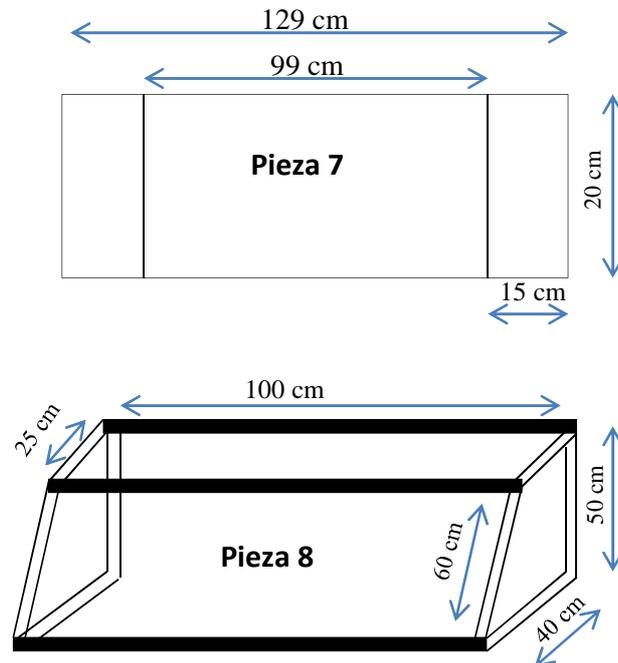


Ilustración 16 Estructura con cubierta de vidrio y Fondo de Bandejas del Autoservicio

Doblez o Plegado

Luego de cortadas las piezas, es la tarea de un maestro y su ayudante el plegado de la plancha y los tubos en las distintas formas.

Para el plegado de las planchas se utilizará una dobladora especializada para este tipo de material, y una roladora para el doblado de los tubos.

Los doblados de cada una de las piezas tendrán un ángulo de 90° , y para el caso de la pieza 6 (bandejas), ésta requerirá de un doblado doble para evitar cortes en su manipulación.

Armado y Soldado

Con una soldadora convencional Lincol RX 330, se unen las piezas y se sueldan teniendo en cuenta la firmeza del producto. Se soldará la estructura de la mesa y la base del equipo, los soportes del vidrio, y las bandejas.

Si se requiere se puede pulir previamente alguna fisura que no permita la correcta unión de las partes.

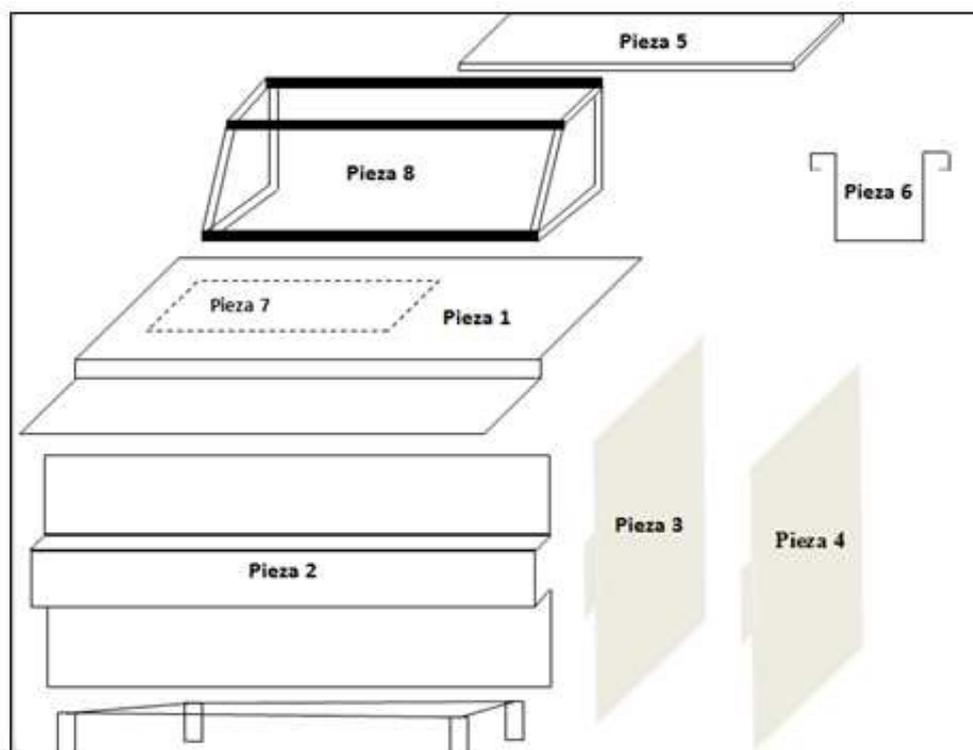


Ilustración 17 Piezas del Autoservicio Doblados - Armar

Acabado

Luego de unir las piezas el pulidor y un asistente o ayudante se encargan de insertar los tornillos y accesorios.

Con una pulidora de mano, se pulen las fallas, se pule para dar acabado y se embala el equipo para su distribución.

Distribución

Para el estudio se asumirá que la entrega del equipo debe darse en las instalaciones del cliente, ubicado a 4.47 km del taller caliente. Por lo que uno de los choferes será el encargado de llevar el mueble, en uno de los camiones debido a la magnitud del mismo.

4.1.2.3. MATERIA PRIMA DIRECTA OP N. 12

La materia prima utilizada en la elaboración de un autoservicio con una medida de 150 x 200 cm, es:

Tabla 32 Materia Prima OP #12

Cantidad	Materia Prima Directa
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX
2	TUBO 1¼X1.2MM 201 RED/AC/INOX
2	TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201

Elaborado por: Las Autoras

Se han efectuado Tarjetas Kardex para la determinación del costo de la materia prima, en base al método de Costo promedio ponderado. Ver Anexo Tarjetas KARDEX Materia Prima Directa.

Tabla 33 Materia Prima OP #12

MATERIA PRIMA DIRECTA

Cantidad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Deshecho	Costo Total	
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	2.60	0.40	260.75	(*)
2	TUBO 1¼X1.2MM 201 RED/AC/INOX	2.71	2.00	0.00	5.42	
2	TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201	1.78	2.00	0.00	3.56	
TOTAL MPD			6.60	0.40	269.73	

(*) Se deducirá al costo total el valor por deshecho

Costos por material Utilizado	260.75
Costo por deshecho	40.12
Costo Total	300.87

Elaborado por: Las Autoras

El costo total por Materia Prima directa es de \$269.73, disminuyendo el costo del material en calidad de deshecho.

4.1.2.4. MANO DE OBRA DIRECTA OP N. 12

La mano de obra directa ha sido distribuida por etapa de producción, considerando una distinción en el tiempo, entre horas y minutos utilizados en efectuar la actividad.

El costo total de la MOD, es calculado en base al tiempo para realizar la obra.

Tabla 34 Detalle de Horas de Mano de Obra Directa destinadas a cada etapa del proceso

Etapa de Producción	Actividad	Mano de Obra Directa	Tiempo		Valor por Hora	Valor por la obra
			Hor a	Minutos		
Corte	Corte de Tubos	Cortador	0	30	3.82	\$ 1.91
		Ayudante	0	30	3.18	\$ 1.59
	Corte de Planchas	Cortador	1	45	3.82	\$ 6.69
		Ayudante	1	45	3.18	\$ 5.57
TOTAL			2	150		\$ 15.76
Plegado o Doblado	Trazar las dimensiones previo el doblado	Maestro	2	0	4.21	\$ 8.42
		Ayudante	2	0	3.18	\$ 6.36
	Doblar las piezas	Maestro	1	0	4.21	\$ 4.21
		Ayudante	1	0	3.18	\$ 3.18
TOTAL			6	0		\$ 22.17

Armado y Soldado	Armar y Soldar estructura soporte del equipo	Mestro GAS	3	0	3.57	\$ 10.71
		Ayudante	3	0	3.18	\$ 9.54
	Armar y Soldar soporte de Vidrio	Mestro GAS	0	40	3.57	\$ 2.38
		Ayudante	0	40	3.18	\$ 2.12
	Armar y Soldar bandejas de alimentos	Mestro GAS	3	0	3.57	\$ 10.71
		Ayudante	3	0	3.18	\$ 9.54
TOTAL			6	80		\$ 45.00

Acabado	Pulir Fallas	Pulidor	0	35	4.20	\$ 2.45
	Pulir Acabado	Pulidor	0	45	4.20	\$ 3.15
	Colocar tornillos, cauchos y vidrio	Ayudante	2	0	3.18	\$ 6.36
	Embalaje del equipo	Ayudante	0	30	3.18	\$ 1.59
	TOTAL			2	110	
TOTAL						\$ 96.48

Elaborado por: Las Autoras

El costo total incurrido por mano de obra directa es de \$ 61.19, con un total de horas laboradas por los obreros de 21 horas y 40 minutos.

Tabla 35 Tiempo de Mano de Obra Directa en la elaboración de la OP 12

Etapa de producción	Tiempo MOD	
	Horas	Minutos
Corte	4	30
Plegado o Doblado	6	0
Armado y Soldado	7	20
Acabado	3	50
TOTAL	21:40	

Elaborado por: Las Autoras

4.1.2.5. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN OP N. 12

Los costos indirectos de fabricación atribuibles a la orden de producción No. 12, se distinguen por los siguientes rubros:

MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta, incluye el valor por hora incurrida en la elaboración de la OP No. 12, en las etapas de diseño, inspección y distribución, puesto que son las que se encuentran indirectamente relacionadas al proceso; sin embargo son requeridas para garantizar la calidad del producto.

Tabla 36 Tiempo de Mano de Obra Indirecta en la elaboración de la OP 12

Etapas de Producción	Actividad	Mano de Obra Indirecta	Tiempo	
			Hora	Minutos
Diseño	Diseño de Planos con medidas requeridas por el cliente	Diseñador	2	0
Inspeccionado	Garantizar la calidad del equipo	Jefe de Producción	1	0
Distribución	Traslado de Producto Final a las Instalaciones del Cliente	Chofer	1	30

Cargo	COSTO
Jefe de Producción	14.33
Asistente de Producción	12.1

Bodeguero	10.19
Chofer	11.11
Diseño	12.06
	59.79 *

* Costo de la mano obra indirecta por orden de producción

Elaborado por: Las Autoras

MATERIALES INDIRECTOS

Los materiales indirectos por su lado son los requerimientos, que se enlistan a continuación:

Tabla 37 Materiales Indirectos Requeridos OP 12

Cantidad	Materia Prima Indirecta	Descripción
1	VIDRIO CLARO 8MM - 214*60	218 X 116 MTROS
40	TORNILLO 1/4X2" C/AVELLANADA AC/INOX	Tornillo oculto de la superficie
20	SOLDADURA ACERO 3/32	Palillo para soldar
2	DISCO 4½ CIRCONIO	Para abrillantar
2	DISCO 4½ DE CORTE	Para costes pequeños
2	DISCO 5" DE PULIR	Para pulir superficies en acero inox
1	BROCA 1/8	De carburo - Resistente para acero inoxidable

Elaborado por: Las Autoras

El costo total de la MPI es de \$ 51.65, y los costos incurridos en cada uno de los materiales, es como sigue:

Tabla 38 Costos de Materia Prima Indirecta OP 12

MATERIA PRIMA INDIRECTA

Cant idad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Costo Total
1	VIDRIO CLARO 8MM -214*60	19.84	1.00	19.84
40	TORNILLO 1/4X2" C/AVELLANADA AC/INOX	0.36	40.00	14.28
20	SOLDADURA ACERO 3/32	0.41	20.00	8.16
2	DISCO 4½ CIRCONIO	2.67	2.00	5.35
2	DISCO 4½ DE CORTE	1.01	2.00	2.02
2	DISCO 5" DE PULIR	0.85	2.00	1.70
1	BROCA 1/8	0.30	1.00	0.30
TOTAL MPI			68.00	51.65

Elaborado por: Las Autoras

No se reportó deshecho de los materiales indirectos, con respecto a la OP No. 12. El control de entrada y salida de los materiales se realiza mediante tarjetas Kardex, en base al método de costo promedio ponderado. Ver Anexo Materia Prima Indirecta OP12.

CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA

Para la energía eléctrica se tomaron en consideración el consumo en watts de las maquinarias utilizadas para llevar a cabo las actividades propias del proceso productivo de la OP No.12. Además se incluyó el consumo de las luminarias que alumbran la parte ocupada para la elaboración del producto, la oficina del jefe de producción y la oficina del diseñador. El costo por consumo de energía eléctrica es de \$18.97. Ver Anexo COSTO POR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA OP 12.

CONSUMO AGUA POTABLE

Se aplicó una tasa predeterminada de \$0.3041, que representa el valor por hora laborada del consumo de agua potable para cada uno de la mano de obra directa e indirecta involucrada. El costo total por consumo de agua potable es de \$9.78.

Tabla 39 Consumo de Agua Potable OP 12

AGUA POTABLE

Cargo de Producción	H. Mano de Obra		Tasa x Hora	Costo de la Obra
	Horas	Minutos		
Maestro	3	0	0.3041	\$ 0.91
Maestro GAS	6	40	0.3041	\$ 2.03
Cortador	2	15	0.3041	\$ 0.68
Pulidor	1	20	0.3041	\$ 0.41
Ayudante	14	25	0.3041	\$ 4.38
Diseñador	2	0	0.3041	\$ 0.61
Jefe de Producción	1	0	0.3041	\$ 0.30
Chofer	1	30	0.3041	\$ 0.46
TOTAL				\$ 9.78

Elaborado por: Las Autoras

USO DE ACTIVOS FIJOS

En vista de que se utilizó maquinaria y equipos de computación que forman parte del activo fijo de la empresa XYZ S.A., debió calcularse el valor proporcional al uso de los equipos, dependiendo del tipo que fueron utilizados por los maestros y ayudantes.

En este rubro se obtuvo un costo total de \$84.54.

Tabla 40 Uso de Activos Fijos OP 12

USO DE ACTIVOS FIJOS

Etapas de Producción	Activo Fijo	H. Mano de Obra		Dep. x Hora	Costo de la Obra
		Horas	Minutos		
Diseño	Computadora	1	45	0.0921	\$ 0.16
	Impresora	0	15	0.0271	\$ 0.01
Corte	Cizalla - Cortadora	2	30	0.01	\$ 0.03
	Sierra Caladora de mano	1	0	0.01	\$ 0.01
	Tronsadora	1	0	0.01	\$ 0.01

DEWALT					
Plegado o Doblado	Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2a	4	0	0.26	\$ 1.04
	Roladora de Planchas y Tubos	2	0	0.71	\$ 1.42
Armado y Soldado	Soldadora por arco lincoln RX330	7	0	0.07	\$ 0.49
	Taladro Industrial Pedestal o Columna	0	20	0	\$ -
Acabado	Pulidora de mano 4 pulgadas	3	50	0.01	\$ 0.04
Inspección	Computadora	0	50	0.0921	\$ 0.08
	Impresora	0	10	0.0271	\$ -
Distribución	Vehículo	1	30	0.3361	\$ 0.50

		M2 Utilizado	Dep. x M2	
Producción	Taller Caliente	24	3.3855	\$ 81.25
TOTAL				\$ 84.54

Elaborado por: Las Autoras

DISTRIBUCIÓN

En vista de que se la OP. No. 12 incluye el requerimiento de distribución por parte del cliente. El costo determinado según la distancia que se recorrerá para la entrega del producto final es de \$10.01.

Tabla 41 Costo de Distribución OP 12

KM Recorrido	Valor x KM	Costo Total
4.47	2.2391	\$ 10.01

Elaborado por: Las Autoras

4.1.2.6. MODELO DE COSTO PARA LA ORDEN DE PRODUCCIÓN N.

12

La distribución de los costos ha permitido determinar un costo de producción de \$ 600.97

Tabla 42 Hoja de Costos OP 12

EMPRESA XYZ S.A. HOJA DE COSTOS								
OP No.: 12				Fecha Inicio:				
Producto: Autoservicio con área de caja V/Recto Mate				Fecha Término:				
MATERIA PRIMA DIRECTA				MANO DE OBRA DIRECTA				
Cant.	Material	Cost. Unit.	Costo Total	Tiempo		Valor por Hora	Valor por la obra	
				Cargo	Hora			Minutos
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	260.75	Maestro	3	0	4.21 \$ 12.64	
2	TUBO 1½X1.2MM 201 RED/AC/INOX	2.71	5.42	Maestro GAS	6	40	3.57 \$ 23.82	
2	TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201	1.78	3.56	Cortador	2	15	3.82 \$ 8.59	
				Pulidor	1	20	4.20 \$ 5.60	
				Ayudante	14	25	3.18 \$ 45.85	
TOTAL MPD			\$ 269.73	TOTAL MOD			\$ 96.50	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN								
Descripción		Costo Total		Resúmen				
Mano de Obra Indirecta		\$ 59.79		Materia Prima Directa		\$ 269.73		
Materiales Indirectos		\$ 51.65		Mano de Obra Directa		\$ 96.50		
Energía Eléctrica		\$ 18.97		Costos Indirectos de Fabricación		\$ 234.74		
Agua Potable		\$ 9.78		Costo Total Orden de Producción		\$ 600.97		
Uso de Activos Fijos		\$ 84.54						
Costo de Distribución		\$ 10.01						
TOTAL CIF			\$ 234.74					

Elaborado por: Las Autoras

4.1.3. DISEÑO DE UN MODELO DE COSTOS PARA UNA ORDEN DE PRODUCCIÓN DEL TALLER FRÍO

4.1.3.1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Las cocinas industriales demandan muy a menudo la fabricación de mesas de trabajo para la elaboración de las comidas. Esta mesa de trabajo debe tener las medidas adecuadas para no forzar a los cocineros posturas inadecuadas para su cuerpo y la manipulación de los alimentos.

Las mesas de trabajo elaboradas en XYZ S.A., son completamente de acero inoxidable, por ser un material noble para la limpieza de la superficie donde se tratan a los alimentos.

La orden de producción No. 13, trata de la elaboración de una Mesa Refrigeradora para preparación de platos (**Figura 18**), cuyo nombre es dado debido a que es un mueble simple sin cajones o escondites, totalmente libre con una superficie plana en la parte superior y dos compartimentos adicionales paralelos a la primera.

Estará sujeta de patas elaboradas a partir de tubos redondos de acero inoxidable.



Ilustración 18 Mesa Refrigeradora para preparación de platos

4.1.3.2. PROCEDIMIENTO DEL PRODUCTO

La elaboración de un Autoservicio con las cualidades descritas en el punto 4.1.2.1, incluye en cada etapa del proceso productivo las siguientes actividades:

Diseño

Utilizando un software de Autocad, el diseñador empieza con la introducción de las medidas requeridas para la mesa: 100 cm de alto y 200 cm de ancho, con esto el programa indicará la cantidad de materiales que serán necesarios para la producción del mueble.

El diseñador, de forma explícita elaborará planos que indiquen las medidas exactas para efectuar los cortes y el doblado, en cada una de las piezas, considerando las medidas iniciales de una Plancha (244 x 122 cm) y de un tubo (6 metros).

Una vez culminado el diseño de las piezas, se envían los datos al maestro para la realización de la obra.

Corte

Según las especificaciones técnicas del plano diseñado, se asigna a un cortador y a un asistente la tarea de tomar las medidas y efectuar los trazos en la materia prima para el doblado de la misma.

Para la construcción del equipo se cortarán y doblarán por separado las planchas de soporte y los tubos para las patas de la mesa.

Para las superficies de la mesa, se cortarán tres planchas con una medida de 114 cm x 214 cm, las mismas que incluyen las dimensiones para el doblado.

Las partes sombreadas son cortadas con una caladora de mano, para evitar el corte en exceso.

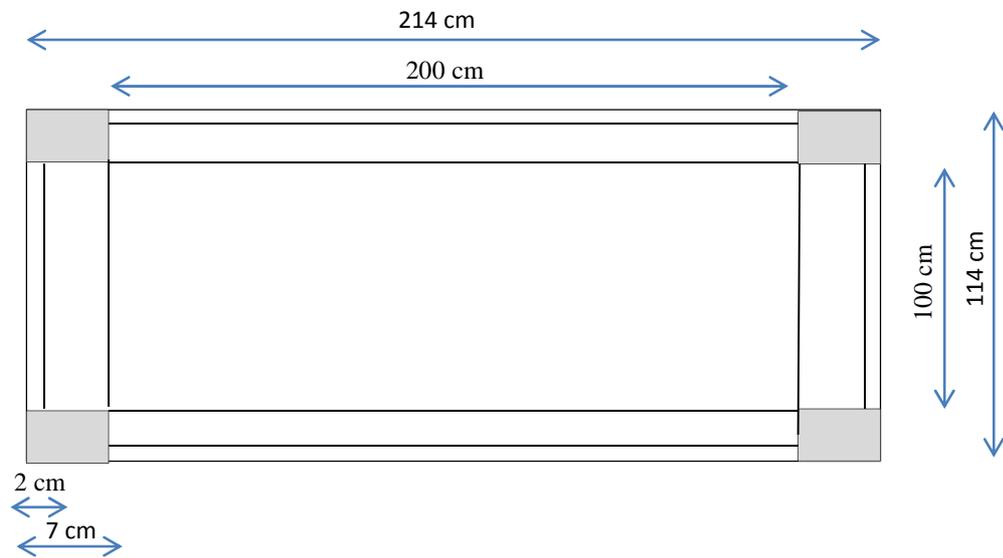


Ilustración 19 Plancha Superficie Plana de la OP 14

Las patas sobre las que se fijarán las superficies, serán cuatro tubos redondos de 100 cm de largo, los mismos que serán cortados entres piezas cada uno: dos tendrán un largo de 40 cm y el último será de 20 cm. Para el efecto se utilizará una Tronsadora.

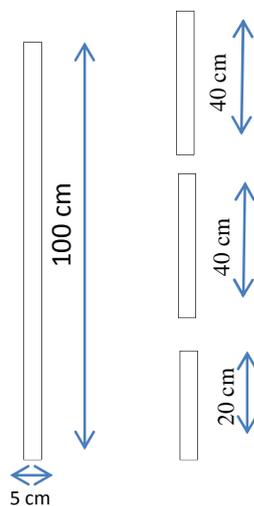


Ilustración 20 Soporte de Tubo OP 14

Doblez o Plegado

Luego de cortadas las piezas, es la tarea de un maestro y su ayudante el plegado de la plancha y los tubos en las distintas formas.

Para el plegado de las planchas se utilizará una dobladora especializada para este tipo de material. El doblado de cada una de las superficies será de un ángulo de 90°.

Armado y Soldado

Con una soldadora convencional Lincol RX 330, se unen las piezas y se sueldan teniendo en cuenta la firmeza del producto. Se soldará cada superficie a las cuatro patas para luego unir las piezas por completo.

Este procedimiento requiere de mucha precisión de parte del maestro, para evitar que la mesa resulte con desniveles.

Si se requiere se puede pulir previamente alguna fisura que no permita la correcta unión de las partes.



Ilustración 21 Armado y Soldado - Piezas OP 14

Acabado

Luego de unir las piezas el pulidor y un asistente o ayudante se encargan, con ayuda de una pulidora de mano, el tratamiento de las fallas y dar el brillo y acabado final a la mesa. Finalmente se embala en mueble y evitar rallones en su distribución.



Ilustración 22 OP 14 Acabado y Pulido

Distribución

Para el estudio se asumirá que la entrega del equipo debe darse en las instalaciones del cliente, ubicado a 4.47 km del taller caliente. Por lo que uno de

los choferes será el encargado de llevar el mueble, en uno de los camiones debido a la magnitud del mismo.

4.1.3.3. MATERIA PRIMA DIRECTA OP NO. 14

La materia prima utilizada en la elaboración de un autoservicio con una medida de 100 x 200 cm, es:

Tabla 43 Materia Prima Directa OP 14

Cantidad	Materia Prima Directa
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX
1	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX

Elaborado por: Las autoras

Se han elaborado tarjetas Kardex para la determinación del costo en base al costo promedio ponderado (Ver Anexo Kardex Materia Prima Directa):

Tabla 44 Costo Materia Prima Directa

MATERIA PRIMA DIRECTA					
Cantidad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Deshecho	Costo Total
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	2.50	0.50	250.72
1	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX	11.62	0.80	0.20	9.30
TOTAL MPD			3.30	0.70	260.02

(*)

Se deducirá al costo total el valor por deshecho

	Plancha	Tubo
Costos por material Utilizado	250.72	9.30
Costo por deshecho	50.14	2.32
Costo Total	300.87	11.62

Elaborado por: Las autoras

El costo total de la Materia Prima directa, para la orden de producción No. 14 es de \$ 260.02.

4.1.3.4. MANO DE OBRA DIRECTA OP NO. 14

La mano de obra directa ha sido distribuida por etapa de producción, considerando una distinción en el tiempo, entre horas y minutos utilizados en efectuar la actividad.

El costo total de la MOD, es calculado en base al tiempo para realizar la obra.

Tabla 45 Costo Mano de Obra Directa OP 14

Etapa de Producción	Actividad	Mano de Obra Directa	Tiempo		Valor por Hora	Valor por la obra
			Hora	Minutos		
Corte	Corte de Tubos	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
		Ayudante	0	30	2.95	\$ 1.48
	Corte de Planchas	Maestro	1	0	5.87	\$ 5.87
		Ayudante	1	0	2.95	\$ 2.95
TOTAL			2	60		\$ 13.24

Plegado o Doblado	Trazar las dimensiones previo el doblaz	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
		Ayudante	0	30	2.95	\$ 1.48
	Doblar las piezas	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
		Ayudante	0	30	2.95	\$ 1.48
TOTAL			0	120		\$ 8.84

Armado y Soldado	Armar y Soldar Superficies individuales	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
		Ayudante	0	30	2.95	\$ 1.48
	Armar y Soldar estructura completa	Maestro	1	0	5.87	\$ 5.87
		Ayudante	1	0	2.95	\$ 2.95
TOTAL			2	60		\$ 13.24

Acabado	Pulir Fallas	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
	Pulir Acabado	Maestro	0	30	5.87	\$ 2.94
	Colocar los cauchos	Ayudante	0	15	2.95	\$ 0.74
	Embalaje del equipo	Ayudante	0	30	2.95	\$ 1.48
TOTAL			0	105		\$ 8.10
TOTAL MOD						\$ 43.42

Elaborado por: Las autoras

El costo total incurrido por mano de obra directa es de \$ 43.42, con un total de horas laboradas por los obreros de 9 horas y 45 minutos.

Tabla 46 Tiempo en Mano de Obra Directa incurrido en OP 14

Etapa de producción	Tiempo MOD	
	Horas	Minutos
Corte	3	0
Plegado o Doblado	2	0
Armado y Soldado	3	0
Acabado	1	45
TOTAL	9:45	

Elaborado por: Las autoras

4.1.3.5. COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN OP NO. 14

Los costos indirectos de fabricación atribuibles a la orden de producción No. 12, se distinguen por los siguientes rubros:

MANO DE OBRA INDIRECTA

La mano de obra indirecta, incluye el valor por hora incurrida en la elaboración de la OP No. 14, en las etapas de diseño, inspección y distribución, puesto que son las que se encuentran indirectamente relacionadas al proceso; sin embargo son requeridas para garantizar la calidad del producto.

Tabla 47 Tiempo de Mano de Obra Indirecta OP 14

Etapa de Producción	Actividad	Mano de Obra Indirecta	Tiempo	
			Hora	Minutos
Diseño	Diseño de Planos con medidas requeridas por el cliente	Diseñador	1	0
Inspeccionado	Garantizar la calidad del equipo	Jefe de Producción	0	30
Distribución	Traslado de Producto Final a las Instalaciones del Cliente	Chofer	1	30

Cargo	Tasa Por Orden de Producción
Jefe de Producción	14.33
Asistente de Producción	12.10
Bodeguero	10.19
Chofer	11.11
Diseño	12.06
	59.79

Elaborado por: Las autoras

El costo total por mano de obra indirecta es de \$59.79

MATERIA PRIMA INDIRECTA

Los materiales indirectos de fabricación incluyen la soldadura para la unión de las piezas y los discos para pulir y dar acabado al producto, generando un costo total de \$35.81.

Para el efecto se han utilizado tarjetas Kardex para el control de las entradas y salidas de los materiales indirectos requeridos (Ver Anexo Tarjetas KARDEX Materia Prima Indirecta OP 14):

Tabla 48 Costo de Materia Prima Indirecta OP 14

Cantidad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Costo Total
10	SOLDADURA ACERO 3/32	2.67	10.00	26.74
2	DISCO 4½ CIRCONIO	2.67	2.00	5.35
2	DISCO 4½ DE CORTE	1.01	2.00	2.02
2	DISCO 5" DE PULIR	0.85	2.00	1.70
TOTAL MPI			16.00	35.81

Elaborado por: Las autoras

CONSUMO AGUA POTABLE

Se incluye un costo proporcional, determinado en base a una tasa de consumo por cada uno de los empleados relacionados a la orden de producción, respecto al número de horas que éstos destinan a la OP No. 14. El costo por consumo de agua potable es de \$ 3.87.

Tabla 49 Consumo Agua Potable OP 14

AGUA POTABLE

Cargo de Producción	H. Mano de Obra		Tasa x Hora	Costo de la Obra
	Horas	Minutos		
Maestro	4	60	0.3041	\$ 1.52
Ayudante	4	45	0.3041	\$ 1.44
Diseñador	1	0	0.3041	\$ 0.30
Jefe de Producción	0	30	0.3041	\$ 0.15
Chofer	1	30	0.3041	\$ 0.46
TOTAL				\$ 3.87

Elaborado por: Las autoras

CONSUMO ENERGÍA ELÉCTRICA

El consumo de la energía eléctrica para la orden de producción No. 14, es dado por un costo total de \$ 8.69; donde se incluyen el consumo en watts de cada una de las maquinarias que se utilizan en la producción de la mesa y las lámparas que iluminan la superficie que fue ocupada para este trabajo.

Tabla 50 Consumo Energía Eléctrica OP 14

Etapas de Producción	Maquinaria Utilizada	W	Kw/h	Costo KWH	H. Mano de Obra			Costo de la Obra
					Horas	Minutos	Factor	
Diseño	Computadora	500	0.5	0.092	0	45	0.046	\$ 0.03
	Impresora	350	0.35	0.092	0	15	0.0322	\$ 0.01
Corte	Cizalla - Cortadora	500	0.5	0.092	1	30	0.046	\$ 0.07
	Sierra Caladora de mano	400	0.4	0.092	0	30	0.0368	\$ 0.02
	Tronsadora DEWALT	2200	2.2	0.092	1	0	0.2024	\$ 0.20
Plegado o Doblado	Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2a	125	0.125	0.092	1	0	0.0115	\$ 0.01
	Roladora de Planchas y Tubos	180	0.18	0.092	1	0	0.0166	\$ 0.02
Armado y Soldado	Soldadora por arco lincoln RX330	26400	26.4	0.092	3	0	2.4288	\$ 7.29
Acabado	Pulidora de mano 4 pulgadas	1300	1.3	0.092	1	45	0.1196	\$ 0.21
Inspección	Computadora	500	0.5	0.092	0	20	0.046	\$ 0.02
	Impresora	350	0.35	0.092	0	10	0.0322	\$ 0.01
	Iluminación del Taller	750	0.75	0.092	12	45	0.069	\$ 0.88
TOTAL								\$ 8.76

Elaborado por: Las autoras

USO DE ACTIVOS FIJOS

Los activos fijos que fueron utilizados para llevar a cabo la OP N.14, han sido depreciados por un factor proporcional que depende de las horas que han sido utilizados.

El costo total correspondiente a este rubro es de \$31.30, compuestos de la siguiente manera:

Tabla 51 Costo del Uso de los Activos Fijos

USO DE ACTIVOS FIJOS

Etapas de Producción	Activo Fijo	H. Mano de Obra		Dep. x Hora	Costo de la Obra
		Horas	Minutos		
Diseño	Computadora	0	45	0.0921	\$ 0.07
	Impresora	0	15	0.0271	\$ 0.01
Corte	Cizalla – Cortadora	1	30	0.01	\$ 0.02
	Sierra Caladora de mano	0	30	0.01	\$ 0.01
	Tronsadora DEWALT	1	0	0.01	\$ 0.01
Plegado o Doblado	Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2ª	1	0	0.26	\$ 0.26
	Roladora de Planchas y Tubos	1	0	0.71	\$ 0.71
Armado y Soldado	Soldadora por arco lincoln RX330	3	0	0.07	\$ 0.21
Acabado	Pulidora de mano 4 pulgadas	1	45	0	\$ -
Inspección	Computadora	0	20	0.0921	\$ 0.03
	Impresora	0	10	0.0271	\$ -
Distribución	Vehículo	1	30	0.3361	\$ 0.50

Producción	M2 Utilizado	Dep. x M2	
TOTAL			\$ 31.30

Elaborado por: Las autoras

COSTO DE DISTRIBUCIÓN

Se ha incluido un costo por el servicio adicional de distribución de \$10.01, por la distancia que existe desde el taller frío hasta las instalaciones del cliente.

Tabla 52 Costo de Distribución OP 14

KM Recorrido	Valor x KM	Costo Total
4.47	2.2391	\$ 10.01

Elaborado por: Las autoras

4.1.3.6. MODELO DE COSTOS PARA LA ORDEN DE PRODUCCIÓN N. 14

Luego de la aplicación del modelo de costos a la Orden de producción No. 14, el costo total de su fabricación resulta de \$ 452.92.

Tabla 53 Hoja de Costos OP 14

EMPRESA XYZ S.A.									
HOJA DE COSTOS									
OP No.: 14					Fecha Inicio:				
Producto: Mesa Refrigeradora para preparación de Alimentos					Fecha Término:				
MATERIA PRIMA DIRECTA					MANO DE OBRA DIRECTA				
					Tiempo				
Cant.	Material	Cost. Unit.	Costo Total	Cargo	Hora	Minutos	Valor por Hora	Valor por la obra	
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	250.72	Maestro	4	60	5.87	\$ 29.35	
1	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX	11.62	9.30	Ayudante	4	45	2.95	\$ 14.01	
TOTAL MPD			\$ 260.02	TOTAL MOD			\$ 43.36		
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN									
Descripción		Costo Total		Resumen					
Mano de Obra Indirecta		\$ 59.79		Materia Prima Directa		\$ 260.02			
Materiales Indirectos		\$ 35.81		Mano de Obra Directa		\$ 43.36			
Energía Eléctrica		\$ 8.76		Costos Indirectos de Fabricación		\$ 149.54			
Agua Potable		\$ 3.87		Costo Total Orden de Producción		\$ 452.92			
Uso de Activos Fijos		\$ 31.30							
Costo de Distribución		\$ 10.01							
TOTAL CIF			\$ 149.54						

Elaborado por: Las autoras

4.1.4. ANÁLISIS COMPARATIVO DE COSTOS

Para efectos de determinar las diferencias existentes entre los costos que la compañía había registrado utilizando las técnicas anteriores y los costos obtenidos utilizando el Modelo de Costos por Órdenes de Producción diseñado en el presente trabajo, se analizarán cada uno de los métodos de asignación de costos y se identificarán las pérdidas que no se registraron oportunamente o las utilidades calculadas de forma equivocada por usar un método inadecuado por parte de la organización.

De acuerdo a los resultados obtenidos en el Diagrama de Pareto anteriormente estudiado, se utilizarán los dos productos más representativos: El Autoservicio en el Taller Caliente con la Orden de Producción # 12 y la Mesa Refrigeradora en el Taller Frío con la Orden de producción # 17. Los mismos que serán analizados de forma independiente.

4.1.4.1. FABRICACIÓN DE UN AUTOSERVICIO

4.1.4.1.1. COSTOS DETERMINADOS POR LA EMPRESA

Tabla 54 Elaboración de Autoservicio

Producto	Autoservicio
Taller	Caliente
# Orden de Producción	12

Elaborado por: Las Autoras

MATERIA PRIMA DIRECTA UTILIZADA

La materia prima utilizada en la elaboración de un Autoservicio con medida de 150 x 200 cm, es:

Tabla 55 Materia Prima utilizada en fabricación de Autoservicio

Cantidad	Materia Prima Directa
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX
2	TUBO 1¼X1.2MM 201 RED/AC/INOX
2	TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201

Elaborado por: Las Autoras

De acuerdo a las tarjetas de Kardex utilizando el método promedio ponderado, la empresa determinó los costos de la materia prima que se necesitará en la fabricación del Autoservicio, las mismas que fueron anteriormente analizadas.

A continuación se encuentra el detalle de la materia prima utilizada:

Tabla 56 MPD Según Empresa XYZ SA

MATERIA PRIMA DIRECTA

Cantidad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Deshecho	Costo Total
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	2.60	0.40	260.75
2	TUBO 1¼X1.2MM 201 RED/AC/INOX	2.71	2.00	0.00	5.42
2	TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201	1.78	2.00	0.00	3.56
TOTAL MPD			6.60	0.40	269.73

(*) Se deducirá al costo total el valor por deshecho

Costos por material Utilizado	260.75
Costo por deshecho	40.12
Costo Total	300.87

Elaborado por: Las Autoras

El valor la Materia Prima utilizada es de \$269.73

MANO DE OBRA DIRECTA

La empresa no llevaba el control del tiempo ejecutado por cada persona dentro del proceso, por lo que asumía que todos realizaban en conjunto el trabajo de fabricación. Pero no realizaban una distribución del costo de mano de obra directa por hora, por lo que al final de cada mes consideraba el total de la Nómina y este valor lo dividía por el total de órdenes de producción despachadas en dicho mes. Esta situación no les permitía conocer el costo real de mano de obra directa asignada a la orden de producción de una manera más real.

El detalle de los Cargos correspondientes a la Mano de Obra en el Taller Caliente para la elaboración de un Autoservicio es el siguiente:

Tabla 57 MOD Según Empresa XYZ SA.

TALLER CALIENTE	
Cargos	Ingresos (incluidos Beneficios Sociales)
Maestro	3,920.00
Ayudante	2,116.70
	6,036.70

Fuente: XYZ SA.

El número de órdenes de producción sumaron un total de 99, por lo expuesto, el cálculo del valor de Mano de Obra Directa para la Orden de Producción 12 se basa en la siguiente fórmula:

$$MOD\ OP12 = \frac{\text{Ingresos del Mes}}{\# \text{ de Órdenes de Producción del mes}}$$

$$MOD\ OP12 = \frac{6036.70}{99}$$

$$\underline{\underline{MOD\ OP12 = 60.98}}$$

Para la Orden de Producción 12 se obtiene que el costo de MOD es de \$60.98

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En este caso, la empresa de igual manera al final de cada mes realiza un total de los Costos relacionados indirectamente a la fabricación y los divide para el número de órdenes de producción ejecutadas en dicho mes. Para lo cual, el Estado de Costos de Producción del mes al cual pertenece la Orden de Producción 12 es de \$23,492.00.

$$CIF OP12 = \frac{\text{Costos Indirectos de Fabricación del mes}}{\# \text{ de Órdenes de Producción del mes}}$$

$$CIF OP12 = \frac{23492.00}{99}$$

$$CIF OP12 = 237.29$$

De acuerdo al análisis efectuado se obtiene que la empresa ha incurrido en los siguientes costos: Materia Prima \$269.73, Mano de Obra Directa \$60.98 y Costos Indirectos de Fabricación \$237.29; es decir, incurrió en un total de \$568 para la elaboración de un Autoservicio en la Orden de Producción 12.

4.1.4.1.2. COSTOS DETERMINADOS SEGÚN MODELO

Tabla 58 Resumen Costos según Modelo Diseñado

Resumen Costos según Modelo Diseñado

Elementos del Costo	Valor
Materia Prima	269.73
Mano de Obra Directa	96.50
Costos Indirectos de Fabricación	234.74
TOTAL COSTOS	600.97

Elaborado por: Las Autoras

De acuerdo al Modelo de Costos que se detalla en la tabla 57, se tiene que el Costo total en que se ha incurrido en la producción de un Autoservicio en la Orden de Producción 12 es de \$600.97 que corresponde a \$32.97 más que al no contar con un Modelo Establecido. Dado que el precio del Autoservicio es de \$969.24 sin el modelo tenía una utilidad en ventas de 401.24 cuando en realidad, aplicando el Modelo de Costos por Órdenes de Producción es de \$368.27; que representa un 8.22% sobrestimado en utilidad bruta en ventas.

Tabla 59 Análisis Comparativo OP #12

OP # 12
Autoservicio

	Según Empresa XYZ SA	Según Modelo de Costos Diseñado	Variación	%
Elementos del Costo				
Materia Prima Directa	269.73	269.73	-	0.00%
Mano de Obra Directa	60.98	96.50	(35.52)	-58.25%
Costos Indirectos de Fabricación	237.29	234.74	2.55	1.07%
Total Costos	568.00	600.97	(32.97)	-5.80%
Precio de Venta	969.24	969.24		
Utilidad Bruta del Producto	401.24	368.27	32.97	8.22%

Elaborado por: Las Autoras

4.1.4.2. FABRICACIÓN DE MESA DE TRABAJO

4.1.4.2.1 COSTOS DETERMINADOS POR LA EMPRESA

Tabla 60 Elaboración de Mesa de Trabajo

Producto	Mesa Refrigeradora
Taller	Frío
# Orden de Producción	14

Elaborado por: Las Autoras

MATERIA PRIMA DIRECTA UTILIZADA

La materia prima utilizada en la elaboración de un autoservicio con una medida de 100 x 200 cm, es:

Tabla 61 Materia Prima Utilizada para fabricar una mesa de trabajo

Cantidad	Materia Prima Directa
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX
1	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX

Elaborado por: Las Autoras

La empresa ha utilizado los materiales detallados en la siguiente tabla, cabe recalcar que los costos fueron obtenidos mediante tarjetas de Kardex utilizando Método Promedio Ponderado.

Tabla 62 MOD Según Empresa XYZ SA.

MATERIA PRIMA DIRECTA

Cantidad	Material	Cost. Unit.	Material Utilizado	Deshecho	Costo Total
3	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	100.29	2.50	0.50	250.72
1	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX	11.62	0.80	0.20	9.30
TOTAL MPD			3.30	0.70	260.02

(*) Se deducirá al costo total el valor por deshecho

	Plancha	Tubo
Costos por material Utilizado	250.72	9.30
Costo por deshecho	50.14	2.32
Costo Total	300.87	11.62

Elaborado por: Las Autoras

El Costo de Materia Prima utilizada en la orden de producción 14 fue de \$260.02

MANO DE OBRA DIRECTA

Igual que en la Orden de Producción 12 la empresa no llevaba el control del tiempo ejecutado por cada persona dentro del proceso, no realizaban una distribución del costo de mano de obra directa por hora, por lo que al final de cada mes consideraba el total de la Nómina y este valor lo dividía por el total de órdenes de producción despachadas en dicho mes.

El detalle de los Cargos correspondientes a la Mano de Obra en el Taller Caliente para la elaboración de una Mesa Refrigeradora es el siguiente:

Tabla 63 MOD Según Empresa XYZ S.A.

Taller Frío	
Cargos	Sueldo
Maestro	3,000.00
Ayudante	340.34
	3,340.34

Fuente: Empresa XYZ S.A.

El número de órdenes de producción sumaron un total de 99, por lo expuesto, el cálculo del valor de Mano de Obra Directa para la Orden de Producción 14 se basa en la siguiente fórmula:

$$MOD\ OP14 = \frac{\text{Ingresos del Mes}}{\# \text{ de Órdenes de Producción del mes}}$$

$$MOD OP14 = \frac{3340.34}{99}$$

$$MOD OP14 = 33.74$$

Para la Orden de Producción 14 se obtiene que el costo de MOD es \$33.74

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En este caso, la empresa de igual manera al final de cada mes realiza un total de los Costos relacionados indirectamente a la fabricación y los divide para el número de órdenes de producción ejecutadas en dicho mes. Para lo cual, el Estado de Costos de Producción del mes al cual pertenece la Orden de Producción 14 es de \$23,492.00.

$$CIF OP14 = \frac{\text{Costos Indirectos de Fabricación del mes}}{\text{\# de Órdenes de Producción del mes}}$$

$$CIF OP14 = \frac{23492.00}{99}$$

$$CIF OP14 = 237.29$$

De acuerdo al análisis efectuado se obtiene que la empresa ha incurrido en los siguientes costos: Materia Prima \$260.02, Mano de Obra Directa \$33.74 y

Costos Indirectos de Fabricación \$237.29; es decir, incurrió en un total de \$531.05 para la elaboración de una Mesa Refrigeradora en la Orden de Producción 14.

4.1.4.2.2 COSTOS DETERMINADOS SEGÚN MODELO

Tabla 64 Resumen Costos según Modelo Diseñado

Resumen Costos según Modelo Diseñado

Elementos del Costo	Valor
Materia Prima	\$ 260.02
Mano de Obra Directa	\$ 43.36
Costos Indirectos de Fabricación	\$ 149.54
TOTAL COSTOS	\$ 452.92

Elaborado por: Las Autoras

De acuerdo al Modelo de Costos que se detalla en la tabla 62, se tiene que el Costo total en que se ha incurrido en la producción de una Mesa Refrigeradora en la Orden de Producción 14 es de \$452.92. Dado que el precio de venta de este producto es de \$678 sin el modelo tenía una utilidad en ventas de 146.95 cuando en realidad, aplicando el Modelo de Costos por Órdenes de Producción es de \$225.08; que representa un 53.17% adicional de utilidad bruta en ventas que no fue reflejado en los Estados Financieros de la Compañía, ni considerado en el reparto de Utilidades.

Tabla 65 Análisis Comparativo OP # 14

OP # 14
Mesa de Trabajo

	Según Empresa XYZ SA	Según Modelo de Costos Diseñado	Variación	%
Elementos del Costo				
Materia Prima Directa	260.02	260.02	-	0.00%
Mano de Obra Directa	33.74	43.36	(9.62)	-28.51%
Costos Indirectos de Fabricación	237.29	149.54	87.75	36.98%
Total Costos	531.05	452.92	78.13	14.71%
Precio de Venta	678.00	678.00		
Utilidad Bruta del Producto	146.95	225.08	(78.13)	-53.17%

Elaborado por: Las Autoras

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Luego de haber diseñado y aplicado el modelo de costos para una muestra de los productos fabricados en acero inoxidable por la Empresa XYZ S.A., se concluye que:

Las hipótesis planteadas en el capítulo 1 se cumplen en virtud de las siguientes afirmaciones:

- 1 La Hipótesis 0 se cumple puesto que al utilizar un Modelo de Costos la empresa puede determinar con exactitud los Costos reales en los que se ha incurrido al hacer un producto, tanto en la mano de obra directa, materia prima y los costos indirectos de fabricación.
- 2 La aplicación del modelo, permitió conocer que existen productos en los cuales sus costos, según la empresa es inferior al evaluado por el modelo, lo cual influye en la asignación de recursos en el presupuesto anual de la compañía y la determinación de la utilidad por producto. De igual manera uno de los productos evaluados presentó una variación significativa en la subestimación de su utilidad en 53.17%, ya

que el costo obtenido según el cálculo de la empresa el costo del producto fue superior al asignado según el modelo de costos diseñado.

- 3 Las variaciones demostradas indican que diseñar un modelo de costos por órdenes de producción ayudará a la empresa en la asignación apropiada de los costos que intervienen en el proceso productivo de cada uno de los productos.
- 4 La Hipótesis 1, se cumple debido a que el modelo permite trabajar en base a medidas que permitirán los trazos de la materia prima con mayor precisión y evitando los desechos innecesarios, al igual que la contabilización de los desechos propios de la producción, en base a la diferencia de las dimensiones iniciales de la materia prima menos las requeridas para la fabricación del producto. Es así, que la empresa podrá determinar los máximos tolerables de desechos en la producción, luego de implementar el modelo de costos por órdenes de producción.
- 5 La Hipótesis 2, se cumple en vista de que al trabajar por órdenes de producción y asignación de costos por producto, la

empresa XYZ S.A. podrá consultar sin dificultad los costos asignados por cada producto y de esta manera obtener el porcentaje de utilidad atribuible al mismo, dado el precio de comercialización en el mercado del producto. Por ello el modelo de costeo por órdenes de producción permitirá identificar la utilidad bruta por producto.

De acuerdo a la Auditoría Operacional efectuada a la empresa (Véase el ANEXO 11 Informe de Auditoría) se obtiene lo siguiente:

- 6 La falta de mantenimiento de las maquinarias y equipos que intervienen en el proceso productivo ocasiona dificultades al proceso, esto en muchos casos requiere de trabajo adicional como inspección y análisis de las fallas por parte de los operarios; así como el reacondicionamiento de los equipos. Esto representa un costo de mano de obra.
- 7 La utilización de maquinarias, equipos y materiales obsoletos, que requiere de mano de obra para la finalización de la etapa productiva, incurre en una pérdida por la falta de automatización, cargándola al costo indirecto de fabricación.
- 8 La falta de control de materia prima por parte de los operarios ocasiona pérdidas por desperdicio. Esto es originado por la

falta de concientización al personal acerca de las pérdidas que representan los desperdicios de materiales.

9 Es posible detectar actividades o funciones que no agregan valor al proceso y que pueden estar inflando el costo del mismo.

10 Un proceso generalmente hace uso de materias primas, maquinarias, equipos, recursos naturales, mano de obra, recursos financieros, tecnología, que una vez combinados generan el producto o la prestación del servicio. Por lo que los desperdicios no agregan valor económico al proceso.

11 Los procesos y maquinarias que serán empleadas en un determinado proceso debe proporcionar seguridad a los operarios, además de establecerse el ciclo de mantenimiento de éstos equipos para evitar pérdidas de tiempo en el proceso.

12 La infraestructura debe estar en óptimas condiciones para llevar a cabo la transformación de la materia prima, esto solamente es posible con el mantenimiento adecuado.

RECOMENDACIONES

Después de efectuado el diseño y aplicado el modelo de costos por órdenes de producción propuesto para la Empresa XYZ S.A., se recomienda lo siguiente:

- 1 Dado que la XYZ S.A. no utiliza un Sistema de costos que cubra las necesidades de su actividad comercial, para la obtención de reportes en base al sistema de costos por órdenes de producción. Además de conocer las inadecuadas ocasiones en las que la administración ha requerido el cambio del sistema operativo.
- 2 Se recomienda que la gerencia contrate un sistema contable bajo un sistema de costos por órdenes de producción utilizando las variables propuestas en este proyecto, con el fin de otorgar a la gerencia información fiable para la toma de decisiones.
- 3 XYZ S.A. no cuenta con actividades de control adecuadas en el área de producción, por lo que se recomienda utilizar mecanismos de seguimiento a los empleados para lograr el cumplimiento de los reportes de horas de mano de obra dedicadas a cada uno de los artículos fabricados, y la introducción de estos datos al sistema.

- 4 Se recomienda utilizar hojas de costos, tarjetas de tiempo y tarjetas Kardex, con la información descrita en el capítulo 2 de este proyecto. Además la gerencia debe implementar
- 5 La gerencia debe analizar los flujos propuestos para cada uno de los procesos principales que incluyen actividades esenciales y documentos propios de cada uno de los procesos.
- 6 El diseñador debe tener en cuenta en sus trazos la cantidad necesaria de material a utilizarse incluyendo las medidas adicionales para dar forma al objeto y de este modo evitar que se solicite más material del que realmente se necesita.
- 7 Establecer actividades de control para que se lleve a cabo de manera eficiente los siguiente procedimientos: entrada y salida de materiales de bodega, atención a los requerimientos de producción, y registro continuo de las horas reales de mano de obra destinadas a cada orden de producción.
- 8 Realizar mantenimientos adecuados para los materiales y equipos del proceso productivo, así como capacitar al personal que lo utilizará

para disponer de buenas prácticas de uso para que la vida útil llegue a término.

- 9 Llevar un manual de funciones y procedimientos para el proceso productivo, para que se detalle aquellas actividades que se necesitan llevar a cabo por cargo y su posterior comunicación para evitar confusiones en el proceso.
- 10 Realizar mantenimiento en la infraestructura de los talleres para contar con suficiente espacio y seguridad para llevar a cabo de manera fluida la fabricación de los equipos y mobiliarios.
- 11 Invertir en la automatización del proceso, y evitar pérdidas de tiempo que se cargan al costo del producto final. Esto permitirá mayor distinción con respecto a la competencia, y logrará captar un número mayor de clientes en el mercado.
- 12 Invertir en equipos especiales de seguridad para los operarios, dado que ellos representan un elemento principal en la fabricación del producto, es necesario cuidar de su seguridad brindándoles equipos adecuados para evitar posibles accidentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Vásquez, Juan Carlos. "*Contabilidad de Costos*". 2ª Edición. Editorial Aguilar. 2000

[2] Warren, Carl & Reeve, James, Coaut. "*Contabilidad Administrativa*". 6ª Edición. Thomson-1999.

[3] BLANCO IBARRA, F. "*Contabilidad de Costos y Analítica de Gestión para las Decisiones Estratégicas*". Deusto. España. 2009.

[4] GOMEZ S., Eduardo. "*Aseguramiento de la Calidad en Compras*". RAM Editores. Bogotá. Colombia. 2006.

[5] HARGADON, B.J.; MUNERA. "*Contabilidad de Costos*". Editorial Norma, Colombia. 2011.

[6] DEL RIO GONZALES Cristóbal. "*Costos para administradores y dirigentes*". Editorial ECAFSA. Última edición.

[7] GOMEZ BRAVO Oscar. "*Contabilidad de Costos*". Editorial MC GRAW HILL. Última edición.

ANEXOS

ANEXO 1: MATERIALES DIRECTOS

Codigo	Materiales	Medida	Tipo	Costo Unitario
ACOPLE	ACOPLE PARA MANGUERA HEMBRA	Unidades	Tubo	1.50
AA1¼	ANGULO 1¼X1/8 (30X3mm) A.I.	Unidades	Tubo	5.51
AN1¼	ANGULO 1¼X1/8 (30X3mm) H/NEGRO	Unidades	Tubo	1.49
AN1½X1/4	ANGULO 1½x¼ H/NEGRO	Unidades	Tubo	3.41
AA1½X1/8	ANGULO 1½X1/8 (40X3MM) ACERO INOX.	Unidades	Tubo	8.55
AN1½-1/8	ANGULO 1½X1/8 (40X3MM) H/NEGRO	Unidades	Tubo	2.00
AA1½-3/16	ANGULO 1½X3/16 AC/INOX	Unidades	Tubo	8.99
AN1	ANGULO 1x1/8 (25X3MM) H/NEGRO	Unidades	Tubo	1.12
AC1	ANGULO 1X1/8 AC/INOX	Unidades	Tubo	4.38
AN2X¼	ANGULO 2x¼ H/NEGRO	Unidades	Tubo	4.39
AA2*1/8	ANGULO 2X1/8 A.I.	Unidades	Tubo	8.61
AN2*1/8	ANGULO 2x1/8 H/NEGRO	Unidades	Tubo	2.78
AA2X3/16	ANGULO 2X3/16 A.I.	Unidades	Tubo	12.77
AN3/4	ANGULO 3/4"X1/8" (20X3MM) H/NEGRO	Unidades	Tubo	0.94
AC3/4	ANGULO 3/4*1/8 ACE/INOX 304-20X3	Unidades	Tubo	3.97
ANGT 1 ¼	ANGULO TEE 1 1/4X1/8 H/NEGRO	Unidades	Tubo	1.87
BCN12	BARRA 12MM (1/2") CUA/H/NEGRO	Metros	Tubo	0.99
BRN12	BARRA 12MM (1/2") RED/H/NEGRO	Metros	Tubo	0.94
BRA12	BARRA 12MM (1/2) RED/AC/INOX	Metros	Tubo	4.25
BRN8	BARRA 5/16 (8MM) H/NEGRO	Metros	Tubo	0.44
BRA6	BARRA 6MM (1/4") RED/AC/INOX	Metros	Tubo	1.58
BRA8	BARRA 8MM (5/16") RED/AC/INOX	Metros	Tubo	1.87
BRA3/8	BARRA A.I. 3/8	Metros	Tubo	2.46
BRA4	BARRAS 4MM (3/16") RED/AC/INOX	Metros	Tubo	0.61
CN80	CORREA 80X40X15X1.50MMX6MT	Metros	Tubo	2.11
PAL04	PLANCHA 0.4MM ALUMINIO	Metros	Plancha	9.15
PAL05	PLANCHA 0.5MM ALUMINIO	Metros	Plancha	10.55
PM07	PLANCHA 0.7 MATE/AC/INOX	Metros	Plancha	62.84
PG07	PLANCHA 0.7MM GALV.	Metros	Plancha	16.81
PMP07	PLANCHA 0.7MM MATE/PERF ALAR.	Metros	Plancha	170.05
PMP07-1	PLANCHA 0.7MM MATE/PERF ALAR. 2.44*0.20	Metros	Plancha	28.57
PG09	PLANCHA 0.9MM GALV.	Metros	Plancha	20.33
PM1	PLANCHA 1.0MM MATE/AC/INOX	Metros	Plancha	93.31
PG1.1	PLANCHA 1.1MM GALV.	Metros	Plancha	28.04
PBP1.2	PLANCHA 1.2MM BRILLANTE PULIDA	Metros	Plancha	62.32
PM1.5	PLANCHA 1.5MM MATE/AC/INOX	Metros	Plancha	126.93
PM2	PLANCHA 2 MM MATE/AC/INOX	Metros	Plancha	162.64
PM8-88*40	PLANCHA 8MM ACERO 88*40	Metros	Plancha	169.64
PN8	PLANCHA 8MM H/NEGRA	Metros	Plancha	150.41
PN9	PLANCHA 9MM H/NEGRA	Metros	Plancha	196.73
PANTID2	PLANCHA ANTIDESLIZANTE 2 MM	Metros	Plancha	50.10
PB07	PLANCHA BRILLANTE 0.7	Metros	Plancha	40.30
PB1.5	PLANCHA BRILLANTE DE 1.5	Metros	Plancha	84.45
PBP07	PLANCHA BRILLANTE PULIDA 07	Metros	Plancha	38.36
PBP09	PLANCHA BRILLANTE PULIDA 09	Metros	Plancha	52.40
PBP1.0	PLANCHA BRILLANTE PULIDO 1.0	Metros	Plancha	58.65
PN1.50	PLANCHA NEGRA 1.40-50MM	Metros	Plancha	32.33
PN15	PLANCHA NEGRA 15MM - 5/8	Metros	Plancha	281.67
PM1.2	PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX	Metros	Plancha	100.00
PTA 1 1/2*3/16	PLATINA ACE/INOX 1 1/2 X 3/16	Metros	Tubo	4.70

PTN1½-3/16	PLATINA 1 1/2*3/16 H/NEGRA	Metros	Tubo	1.32
PTN1 1/4-1/4	PLATINA 1 1/4X1/4 H/NEGRA	Metros	Tubo	1.56
PTA1½-1/4	PLATINA 1½X1/4 ACERO INOX.	Metros	Tubo	8.24
PTA1-1/4	PLATINA 1x ¼ AC/INOX	Metros	Tubo	6.73
PTN1-1/4	PLATINA 1X1/4 H/NEGRA	Metros	Tubo	1.31
PTN1	PLATINA 1X1/8 (25X3MM) H/NEGRO	Metros	Tubo	0.64
PTA1-1/8	PLATINA 1x1/8 AC/INOX	Metros	Tubo	2.42
PTN2	PLATINA 2X¼ H/NEGRO	Metros	Tubo	2.50
PTA2X1/4	PLATINA 2X1/4 ACERO INOX	Metros	Tubo	10.00
PTA2-1/8	PLATINA 2x1/8 AC/INOX	Metros	Tubo	7.49
TCD40-1/2	TUBO 1/2 CED 40	Metros	Tubo	1.78
TCD40 1/2 A.I.	TUBO 1/2 CED 40 A.I.	Metros	Tubo	7.12
TCG1 1/2*1.5	TUBO 1 1/2X1.5MM CUAD/GALV	Metros	Tubo	2.68
TCD40-1	TUBO 1 CED 40	Metros	Tubo	3.51
TRG1*2	TUBO 1*2 RED/GALV	Metros	Tubo	1.74
TCN1 ¼	TUBO ¼"X1.5MM CUAD/NEGRO	Metros	Tubo	1.56
TCA1 ¼	TUBO ¼"X1.2 CUAD/AC/INOX	Metros	Tubo	5.70
TRA1 1/4-201	TUBO ¼"X1.2MM 201 RED/AC/INOX	Metros	Tubo	2.71
TRA1 ¼	TUBO ¼"X1.2MM RED/AC/INOX	Metros	Tubo	4.28
TCG 1 1/4*1.5	TUBO 1¼x1.5mm CUAD/GALV	Metros	Tubo	2.05
TRN1¼-1.5	TUBO 1¼x1.5mm REDH/NEGRO	Metros	Tubo	1.70
TCN1-1.10	TUBO 1X1.10 CUAD/NEGRO	Metros	Tubo	1.07
TCA1	TUBO 1X1.2MM CUAD/AC/INOX	Metros	Tubo	4.16
TCN1	TUBO 1x1.5 CUAD/NEGRO	Metros	Tubo	0.97
TRN1	TUBO 1X1.5MM RED/H/NEGRO	Metros	Tubo	1.01
TRA2"	TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX	Metros	Tubo	11.62
TCA2-1.5	TUBO 2*1.5 CUAD. A.I.	Metros	Tubo	12.63
TCN2	TUBO 2X2MM CUAD/H/NEGRO	Metros	Tubo	2.55
TCA3/4	TUBO 3/4"X1.2MM CUAD/AC/INOX	Metros	Tubo	2.99
TCN3/4	TUBO 3/4X1.2MM CUAD/H/NEGRO	Metros	Tubo	0.85
SSTC-1.25*1.2	TUBO CUAD 1.25*1.2 AI. 201	Metros	Tubo	2.76
SSTC-1.5*1.2	TUBO CUAD 1.5*1.2 AI 201	Metros	Tubo	3.29
TCG 1 1/2-1.5	TUBO CUAD GALV 1 1/2*1.5	Metros	Tubo	2.55
TCG 1 1/4*2	TUBO CUAD GALV 1 1/4*2	Metros	Tubo	2.15
SSTC-3/4*1	TUBO CUADR 3/4*1 AI. 201	Metros	Tubo	1.38
SSTC-1*1	TUBO CUADRADO 1*1 AI. 201	Metros	Tubo	1.78
SSTR-1*2*1.5	TUBO RECT 1*2*1.5 AI. 201	Metros	Tubo	4.03
SST-2*1.5 304	TUBO RED 2*1.5 AI.304	Metros	Tubo	6.80
TRA 5/8	TUBO RED A.I. 5/8X1.20	Metros	Tubo	12.12
TRA41/2	TUBO RED ACERO 4 ½	Metros	Tubo	20.00
TCD10 1 1/2 A.I	TUBO RED CED10 1 1/2x2.77 A I	Metros	Tubo	24.71
SST-1*1.2 201	TUBO RED DE 1*1.2 AI. 201	Metros	Tubo	1.66
SST-1.5*1.2 201	TUBO RED DE 1.5*1.2 AI.201	Metros	Tubo	2.61
SST-1/2*1.5 304	TUBO RED DE 1/2*1.5 AI. 304	Metros	Tubo	1.48
SST-2*1.2 201	TUBO RED DE 2*1.2 AI. 201	Metros	Tubo	3.46
SST-2.5*1.5 304	TUBO RED DE 2.5*1.5 AI. 304	Metros	Tubo	8.20
SST-3/4*1.5 304	TUBO RED DE 3/4*1.5 AI. 304	Metros	Tubo	2.53
SST-7/8*1.5 304	TUBO RED DE 7/8*1.5 AI. 304	Metros	Tubo	2.83

Fuente: Empresa XYZ S.A.

ANEXO 2: EMPRESA XYZ S.A.**NÓMINA DE PRODUCCIÓN 2014**

No.	Código de Empleado	Cargo	Sueldo	Área
1	0603995564	MAESTRO	600.00	FRIO
2	0926217654	MAESTRO	1,000.00	FRIO-ELECT/INSTALAC.
3	0921239679	MAESTRO	440.00	CALIENTE
4	0921239695	AYUDANTE	415.00	CALIENTE
5	0918325630	MAESTRO	500.00	CALIENTE
6	0931020721	AYUDANTE	340.34	MANTENIMIENTO
7	0929589836	AYUDANTE	340.34	FRIO
8	0908611171	ASISTENTE	350.00	MANTENIMIENTO
9	0915106215	CORTADOR ALUMINIO Y VIDRIO	500.00	CALIENTE
10	0929804482	CHOFER	352.12	VARIOS
11	0904331931	CHOFER	515.00	VARIOS
12	0915749063	MAESTRO	378.00	MANTENIMIENTO
13	0922486931	MAESTRO	480.00	MANTENIMIENTO
14	0914622972	MAESTRO	500.00	CALIENTE
15	0929181576	AYUDANTE	340.34	CALIENTE
16	1310272453	AYUDANTE	340.34	CALIENTE
17	1755063987	MAESTRO	800.00	FRIO
18	0920682135	MAESTRO	440.00	CALIENTE
19	0909891970	CORTADOR DE TUBOS	340.34	CALIENTE
20	0926267386	AYUDANTE	340.34	CALIENTE
21	0940394554	AYUDANTE	340.34	CALIENTE
22	0920926870	MAESTRO	620.00	CALIENTE
23	0918529447	JEFE PRODUCCION	600.00	CALIENTE Y FRIO
24	1716764707	AYUDANTE	600.00	MANTENIMIENTO
25	0919249144	AYUDANTE	340.34	MANTENIMIENTO
26	0919006551	MAESTRO	420.00	CALIENTE-GAS
27	0914237714	MAESTRO	420.00	MANTENIMIENTO GAS
28	0918800111	ASISTENTE PRODUC	500.00	CALIENTE Y FRIO
29	0950105700	AYUDANTE	340.34	CALIENTE
30	0914634001	BODEGERO	428.00	MATERIA PRIMA
31	0958106288	AYUDANTE	340.34	CALIENTE

32	6100010013	CORTADOR PLANCHAS	500.00	CALIENTE
33	0920790037	MAESTRO	600.00	FRIO- ELECT/INSTALAC.
34	0915486427	PULIDOR- MAESTRO	500.00	CALIENTE
35	0916685183	MAESTRO	500.00	CALIENTE
36	0914139761	CHOFER	515.00	VARIOS

Fuente: Empresa XYZ S.A.

ANEXO 3

EMPRESA XYS S.A.

**Nómina de Producción: *Horas Extras*
2014**

TALLER FRÍO

No.	Cargo	Sueldo	Horas Extras Pagadas Mensuales												Total	Prom. Mens x Emplead
			Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic		
1	MAESTRO A	600.00	32	6	19	27	23	4	1	6	10	9	16	16	169.00	14.08
2	Maestro Electricista A	1,000.00	7	4	15	13	1	9	22	4	12	27	14	5	133.00	11.08
3	AYUDANTE	340.34	24	11	26	10	21	28	10	11	15	1	20	31	208.00	17.33
4	MAESTRO B	800.00	16	26	7	31	25	31	12	28	20	21	21	15	253.00	21.08
5	Maestro Electricista B	600.00	14	32	22	25	9	12	25	6	6	23	12	19	205.00	17.08

Promedio Mensual por Cargo	Maestro	24	16	13	29	24	17.5	6.5	17	15	15	18.5	15.5	211	17.58
	Maestro Electricista	10.5	18	18.5	19	5	10.5	23.5	5	9	25	13	12	169	14.08
	Ayudante	24	11	26	10	21	28	10	11	15	1	20	31	208	17.33

Elaborado por: Las autoras

TALLER CALIENTE

No.	Cargo	Sueldo	Horas Extras Pagadas Mensuales												Total	Prom Mens x Empl
			Ene.	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic		
1	MAESTRO A	440.00	21	26	11	21	31	8	27	15	29	23	24	25	261.00	21.75
2	AYUDANTE A	415.00	22	18	19	22	30	27	9	29	16	20	31	21	264.00	22
3	MAESTRO B	500.00	3	28	12	13	2	8	26	7	25	1	27	15	167.00	13.92
4	CORTADOR ALUMINIO Y VIDRIO	500.00	5	3	32	10	20	28	24	21	20	5	19	27	214.00	17.83
5	MAESTRO C	500.00	32	15	24	4	10	16	2	3	11	8	31	15	171.00	14.25
6	AYUDANTE B	340.34	21	28	32	7	14	21	14	18	18	29	24	8	234.00	19.5
7	AYUDANTE C	340.34	20	25	28	5	17	31	32	13	28	5	5	23	232.00	19.33
8	MAESTRO D	440.00	13	28	25	17	28	9	6	32	19	11	2	31	221.00	18.42
9	CORTADOR DE TUBOS	340.34	32	32	22	20	2	9	19	24	15	27	10	15	227.00	18.92
10	AYUDANTE D	340.34	10	19	9	4	27	12	26	20	23	31	31	14	226.00	18.83
11	AYUDANTE E	340.34	5	6	28	10	28	2	19	22	13	19	10	10	172.00	14.33
12	MAESTRO E	620.00	24	32	14	29	3	2	17	17	1	21	32	23	215.00	17.92
13	MAESTRO F	420.00	11	16	20	2	18	9	15	29	15	24	24	19	202.00	16.83
14	AYUDANTE F	340.34	20	29	5	11	3	3	12	14	32	20	13	5	167.00	13.92
15	AYUDANTE G	340.34	30	29	30	16	12	6	11	5	27	3	3	3	175.00	14.58
16	CORTADOR PLANCHAS	500.00	30	23	12	7	22	15	27	26	12	4	10	14	202.00	16.83
17	PULIDOR-MAESTRO	500.00	19	8	9	14	11	18	29	21	4	27	24	12	196.00	16.33
18	MAESTRO G	500.00	2	25	21	15	32	4	10	3	17	20	3	13	165.00	13.75

Promedio Mensual por Cargo	Maestro	15.83	25.7	17.8	16.5	17.7	7.83	14.7	12.8	17	14	19.83	20.3	199.99	16.67
	Maestro GAS	11	16	20	2	18	9	15	29	15	24	24	19	202	16.83
	Cortador	22.33	19.3	22	12.33	14.7	17.33	23.3	23.7	15.67	12	13	18.7	214.33	17.86
	Pulidor	19	8	9	14	11	18	29	21	4	27	24	12	196	16.33
	Ayudante	18.29	22	21.6	10.71	18.7	14.57	17.6	17.3	22.43	18.1	16.71	12	209.99	17.5

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 4

ORDENES DE PRODUCCIÓN VENDIDAS

PRODUCTO	2014	2013	2012	TALLER
	# OP			
MESA DE TRABAJO/ REFRIERANTE ENTREP.C. SALP 191-230X65X90	134	125	100	FRIO
LAVADERO 1 POZO C/SALP. 1.50X0.65X0.90	130	104	129	FRIO
MODULOS PLANCHA - PANELADO	82	76	80	FRIO
AUTOSERV.CAL 4 BAND V/RECTO MATE 150X70X90	64	67	70	CALIENTE
COCINA CON QUEMADORES NEGROS ALTA MATE/ BRILLANTES	64	60	50	CALIENTE
REPISA PARA VARIOS EN ACERO INOX. 2.30X0.40	60	65	58	FRIO
TRAMPA DE GRASA 1.30X0.40X0.50	34	30	35	CALIENTE
CAMPANA EXTRACTORA DE VIDRIO DIM: 80-130X65X60	27	25	22	CALIENTE
FORRADO DE PARED DE 327X100X122	18	14	17	CALIENTE
GRADILLERO 24 BAND. EN ACERO DOBLE . 0.70X0.46X1.80	17	15	19	FRIO
HORNO DE 4 LATAS EN ACERO MATER 0.68X0.88X1.13	17	13	20	CALIENTE
PLANCHA FREIDORA MODULAR 0.80-130X65X90	15	20	15	CALIENTE
CENTRALINA 4 TOMAS	13	12	9	CALIENTE
ESTANTERIA 5 NIVELES 1.10X0.40X1.80	13	11	13	FRIO
PARRILLA ASADORA A GAS SIN CAMPANA 0.40-0.80X0.65X0.90	11	14	13	CALIENTE
BANDEJA EN ACERO INOXIDABLE 0.60X0.70X0.3	10	9	10	CALIENTE
ESTRUCTURA PARA VARIOS EN ACERO INOX	10	10	10	FRIO
ANAQUEL EN ACERO INOXIDABLE	8	7	8	FRIO
COCHE DE TRANSPORTE DE ALIMENTOS	8	9	7	FRIO
PASTELERO NEUTRO UN VIDRIO 150X70X120	8	8	6	CALIENTE
VERTICAL MIXTO 2 PTAS PANORAMICO DIM: 160X70X200	8	7	6	CALIENTE
CONGELANTE VERTICAL 2 PUERTA PANELADA	7	5	10	FRIO
ELABORACION DE BASE PARA VAPORERA	6	8	2	CALIENTE
TANQUE PARA FREIDORA IMPERIAL	6	4	6	CALIENTE
ASADOR SOBREMESA DIM: 0.18X0.25X0.12	5	3	1	CALIENTE
CARRETA A BAÑO MARIA Y CABINA 161-190 X0.72X0.90	4	7	2	CALIENTE
HIELERA HORIZONTAL DIM: 0.50-0.80X35X35	4	1	6	FRIO
MOLDE	4	2	3	FRIO
REFRIG.VERT 1 PTAS PANORAMICA 80X70X200	4	5	4	FRIO
PASAMANOS EN TUBO DE 2" DE 100	3	6	1	FRIO
POZO PARA LAVABO ACER/INOX	3	5	2	CALIENTE
PORTA COMANDAS NACIONALES DIM: 100-150	3	1	1	CALIENTE

Fuente: Empresa XYZ S.A.

	# OP	%
TALLER FRÍO	1373	60.14%
TALLER CALIENTE	910	39.86%
	2283	100.00%

**ANEXO 5
TARJETAS KARDEX MATERIA PRIMA DIRECTA ORDEN DE PRODUCCIÓN 12**

Material: PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
8-Aug-14	I. Inicial							10.00	99.99	999.90
12-Aug-14	Compras	25.00	105.45	2,636.25				35.00	103.89	3636.15
18-Sep-14	Compras	25.00	110.95	2,773.75				60.00	106.83	6409.90
20-Sep-14	Requerimiento OP No. 3				25.00	106.83	2,670.79	35.00	106.83	3739.11
28-Sep-14	Compras	50.00	99.87	4,993.50				85.00	102.74	8732.61
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				2.00	102.74	205.47	83.00	102.74	8527.14
3-Oct-14	Requerimiento OP No. 8				10.00	102.74	1,027.37	73.00	102.74	7499.77
18-Oct-14	Compras	20.00	98.21	1,964.20				93.00	101.76	9463.97
3-Oct-14	Compras	50.00	97.55	4,877.50				143.00	100.29	14341.47
12-Nov-14	Requerimiento OP No. 5				15.00	100.29	1,504.35	128.00	100.29	12837.12
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				3.00	100.29	300.87	125.00	100.29	12536.25

Elaborado por: Las autoras

Material: TUBO 1¼X1.2MM 201 RED/AC/INOX

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
12-Feb-14	I. Inicial							20.00	2.71	54.20
3-Mar-14	Compras	10.00	2.71	27.10				30.00	2.71	81.30
12-Apr-14	Requerimiento OP No. 8				3.00	2.71	8.13	27.00	2.71	73.17
3-May-14	Requerimiento OP No. 9				1.00	2.71	2.71	26.00	2.71	70.46
23-Jun-14	Requerimiento OP No. 10				4.00	2.71	10.84	22.00	2.71	59.62
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	2.71	5.42	20.00	2.71	54.20

Material: TUBO CUADRADO 1*1 Al. 201

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
12-Feb-14	I. Inicial							20.00	1.78	35.60
3-Mar-14	Compras	10.00	1.78	17.80				30.00	1.78	53.40
12-Apr-14	Requerimiento OP No. 8				3.00	1.78	5.34	27.00	1.78	48.06
3-May-14	Requerimiento OP No. 9				1.00	1.78	1.78	26.00	1.78	46.28
23-Jun-14	Requerimiento OP No. 10				4.00	1.78	7.12	22.00	1.78	39.16
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	1.78	3.56	20.00	1.78	35.60

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 6
MATERIA PRIMA INDIRECTA OP12

Material: VIDRIO CLARO 8MM -214*60

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
3-Apr-14	I. Inicial							11.00	24.55	270.05
1-Jun-14	Compras	20.00	15.63	312.60				31.00	18.80	582.65
20-Sep-14	Requerimiento OP No. 3				1.00	18.80	18.80	30.00	18.80	563.85
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				2.00	18.80	37.59	28.00	18.80	526.26
3-Oct-14	Requerimiento OP No. 8				1.00	18.80	18.80	27.00	18.80	507.47
18-Oct-14	Compras	6.00	24.55	147.30				33.00	19.84	654.77
12-Nov-14	Requerimiento OP No. 3				3.00	19.84	59.52	30.00	19.84	595.24
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				1.00	19.84	19.84	29.00	19.84	575.40

Elaborado por: Las autoras

Material: TORNILLO 1/4X2" C/AVELLANADA AC/INOX

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
12-Feb-14	I. Inicial							60.00	0.36	21.60
3-Mar-14	Compras	46.00	0.35	16.10				106.00	0.36	37.70
12-Apr-14	Requerimiento OP No. 4				16.00	0.36	5.76	90.00	0.35	31.94
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				4.00	0.35	1.42	86.00	0.35	30.52

23-Oct-14	Compras	60.00	0.3600	21.60				146.00	0.36	52.12
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				40.00	0.36	14.28	106.00	0.36	37.84

Material: SOLDADURA ACERO 3/32

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
3-Apr-14	I. Inicial							5.00	0.43	2.15
1-Jun-14	Compras	60.00	0.39	23.40				65.00	0.39	25.55
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				20.00	0.39	7.86	45.00	0.39	17.69
11-Sep-14	Compras	80.00	0.39	31.45				125.00	0.39	49.13
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				40.00	0.39	15.72	85.00	0.39	33.41
18-Oct-14	Compras	100.00	0.42	42.00				185.00	0.41	75.41
20-Oct-14	Compras	40.00	0.41	16.40				225.00	0.41	91.81
30-Oct-14	Compras	36.00	0.44	15.84				261.00	0.41	107.65
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				50.00	0.41	20.62	211.00	0.41	87.03
11-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				28.00	0.41	11.55	183.00	0.41	75.48
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				42.00	0.41	17.32	169.00	0.41	69.71
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				20.00	0.41	8.16	205.00	0.41	83.65

Elaborado por: Las autoras

Material: DISCO 4½ CIRCONIO

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
3-Apr-14	I. Inicial							30.00	2.63	78.90
14-Apr-14	Compras	14.00	2.71	37.94				44.00	2.66	116.84
15-May-14	Requerimiento OP No. 1				3.00	2.66	7.97	41.00	2.66	108.87
20-Sep-14	Requerimiento OP No. 3				1.00	2.66	2.66	40.00	2.66	106.22
18-Oct-14	Compras	6.00	2.80	16.80				46.00	2.67	123.02
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				2.00	2.67	5.35	44.00	2.67	117.67
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	2.67	5.35	42.00	2.67	112.32

Material: DISCO 4½ DE CORTE

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
1-Mar-14	I. Inicial							23.00	0.93	21.39
12-May-14	Compras	6.00	1.13	6.78				29.00	0.97	28.17
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				6.00	0.97	5.83	23.00	0.97	22.34
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				3.00	0.97	2.91	20.00	0.97	19.43
24-Sep-14	Compras	10.00	1.08	10.80				30.00	1.01	30.23
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				2.00	1.01	2.02	28.00	1.01	28.21
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	1.01	2.02	26.00	1.01	26.20

Elaborado por: Las autoras

Material: DISCO 5" DE PULIR

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
1-Feb-14	I. Inicial							12.00	1.16	13.92
1-Jun-14	Compras	8.00	0.39	3.12				20.00	0.85	17.04
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				2.00	0.85	1.70	18.00	0.85	15.34
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				4.00	0.85	3.41	14.00	0.85	11.93
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	0.85	1.70	12.00	0.85	10.22

Elaborado por: Las autoras

Material: BROCA 1/8

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
8-Mar-14	I. Inicial							14.00	0.30	4.20
10-Apr-14	Compras	12.00	0.31	3.72				26.00	0.30	7.92
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				1.00	0.30	0.30	25.00	0.30	7.62
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				3.00	0.30	0.91	22.00	0.30	6.70
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				4.00	0.30	1.22	18.00	0.30	5.48
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				1.00	0.30	0.30	17.00	0.30	5.18

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 7: COSTO POR CONSUMO DE ENERGÍA ELÉCTRICA OP 12

**ENERGÍA
ELECTRICA**

Etapas de Producción	Maquinaria Utilizada	W	Kw/h	Costo KW/H	H. Mano de Obra		Factor	Costo de la Obra
					Horas	Minutos		
Diseño	Computadora	500	0.5	0.092	1	45	0.046	\$ 0.08
	Impresora	350	0.35	0.092	0	15	0.0322	\$ 0.01
Corte	Cizalla - Cortadora	500	0.5	0.092	2	30	0.046	\$ 0.12
	Sierra Caladora de mano	400	0.4	0.092	1	0	0.0368	\$ 0.04
	Tronsadora DEWALT	2200	2.2	0.092	1	0	0.2024	\$ 0.20
Plegado o Doblado	Dobladora de Metal Piesok Xk2000/2a	125	0.125	0.092	4	0	0.0115	\$ 0.05
	Roladora de Planchas y Tubos	180	0.18	0.092	2	0	0.0166	\$ 0.03
Armado y Soldado	Soldadora por arco lincoln RX330	26400	26.4	0.092	7	0	2.4288	\$ 17.00
	Taladro Industrial Pedestal o Columna	1500	1.5	0.092	0	20	0.138	\$ 0.05
Acabado	Pulidora de mano 4 pulgadas	1300	1.3	0.092	3	50	0.1196	\$ 0.46
Inspección	Computadora	500	0.5	0.092	0	50	0.046	\$ 0.04
	Impresora	350	0.35	0.092	0	10	0.0322	\$ 0.01
	Iluminación del Taller	450	0.45	0.092	21	40	0.0414	\$ 0.90
TOTAL								\$ 18.97

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 8: MATERIA PRIMA DIRECTA OP 14**Material:** PLANCHAS 1.2MM MATE/AC/INOX**Método:** Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
8-Aug-14	I. Inicial							10.00	99.99	999.90
12-Aug-14	Compras	25.00	105.45	2,636.25				35.00	103.89	3636.15
18-Sep-14	Compras	25.00	110.95	2,773.75				60.00	106.83	6409.90
20-Sep-14	Requerimiento OP No. 3				25.00	106.83	2,670.79	35.00	106.83	3739.11
28-Sep-14	Compras	50.00	99.87	4,993.50				85.00	102.74	8732.61
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				2.00	102.74	205.47	83.00	102.74	8527.14
3-Oct-14	Requerimiento OP No. 8				10.00	102.74	1,027.37	73.00	102.74	7499.77
18-Oct-14	Compras	20.00	98.21	1,964.20				93.00	101.76	9463.97
3-Oct-14	Compras	50.00	97.55	4,877.50				143.00	100.29	14341.47
12-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				15.00	100.29	1,504.35	128.00	100.29	12837.12
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				3.00	100.29	300.87	125.00	100.29	12536.25
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 14				3.00	100.29	300.87	125.00	100.29	12536.25

Elaborado por: Las autoras

Material: TUBO 2"X1.5MM RED/AC/INOX

Método Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT	PRECI O	VALOR	CANT.	PRECI O	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
12-Feb-14	I. Inicial							20.00	11.62	232.40
3-Mar-14	Compras	10.00	11.62	116.20				30.00	11.62	348.60
12-Apr-14	Requerimiento OP No. 14				1.00	11.62	11.62	29.00	11.62	336.98

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 9: TARJETAS KARDEX MATERIA PRIMA INDIRECTA OP 14

Material: SOLDADURA ACERO 3/32

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
3-Apr-14	I. Inicial							5.00	0.43	2.15
1-Jun-14	Compras	60.00	0.39	23.40				65.00	0.39	25.55
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				20.00	0.39	7.86	45.00	0.39	17.69
11-Sep-14	Compras	80.00	0.39	31.45				125.00	0.39	49.13
30-Sep-14	Requerimiento OP No. 7				40.00	0.39	15.72	85.00	0.39	33.41
18-Oct-14	Compras	100.00	0.42	42.00				185.00	0.41	75.41
20-Oct-14	Compras	40.00	0.41	16.40				225.00	0.41	91.81
30-Oct-14	Compras	36.00	0.44	15.84				261.00	0.41	107.65
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				50.00	0.41	20.62	211.00	0.41	87.03
11-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				28.00	0.41	11.55	183.00	0.41	75.48
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				42.00	0.41	17.32	141.00	0.41	58.16
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				20.00	0.41	8.15	121.00	0.41	50.00
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 14				10.00	0.41	4.08	111.00	0.41	45.92

Elaborado por: Las autoras

Material: DISCO 4½ CIRCONIO

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
3-Apr-14	I. Inicial							30.00	2.63	78.90
14-Apr-14	Compras	14.00	2.71	37.94				44.00	2.66	116.84
15-May-14	Requerimiento OP No. 1				3.00	2.66	7.97	41.00	2.66	108.87
20-Sep-14	Requerimiento OP No. 3				1.00	2.66	2.66	40.00	2.66	106.22
18-Oct-14	Compras	6.00	2.80	16.80				46.00	2.67	123.02
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				2.00	2.67	5.35	44.00	2.67	117.67
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	2.67	5.35	42.00	2.67	112.32
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 14				2.00	2.67	5.35	40.00	2.67	106.97

Elaborado por: Las autoras

Material: DISCO 4½ DE CORTE

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
1-Mar-14	I. Inicial							23.00	0.93	21.39
12-May-14	Compras	6.00	1.13	6.78				29.00	0.97	28.17
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				6.00	0.97	5.83	23.00	0.97	22.34
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				3.00	0.97	2.91	20.00	0.97	19.43

24-Sep-14	Compras	10.00	1.08	10.80				30.00	1.01	30.23
10-Nov-14	Requerimiento OP No. 9				2.00	1.01	2.02	28.00	1.01	28.21
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	1.01	2.02	26.00	1.01	26.20
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 14				2.00	1.01	2.02	24.00	1.01	24.18

Elaborado por: Las autoras

Material: DISCO 5" DE PULIR

Método: Costo Promedio Ponderado

FECHA	CONCEPTO	ENTRADAS			SALIDAS			SALDOS		
		CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR	CANT.	PRECIO	VALOR
1-Feb-14	I. Inicial							12.00	1.16	13.92
1-Jun-14	Compras	8.00	0.39	3.12				20.00	0.85	17.04
10-Sep-14	Requerimiento OP No. 6				2.00	0.85	1.70	18.00	0.85	15.34
22-Nov-14	Requerimiento OP No. 10				4.00	0.85	3.41	14.00	0.85	11.93
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 12				2.00	0.85	1.70	12.00	0.85	10.22
16-Feb-15	Requerimiento OP No. 14				2.00	0.85	1.70	10.00	0.85	8.52

Elaborado por: Las autoras

ANEXO 10

PLAN DE CUENTAS DE LA EMPRESA XYZ S.A.

VENTAS	
CODIGO	CUENTA
4.	Ingresos Netas
4.1.	Ingresos de Actividades Ordinarias
4.1.01.	Venta de Productos
4.1.01.001	Venta Neta 12%
4.1.01.002	Venta Neta 0%
4.1.01.003	Venta Equipos Importados 12%
4.1.01.005	(-) Descuento en ventas
4.1.02.	Prestación de Servicios
4.1.02.001	Venta Neta (Servic Mant) 12%
4.1.05.	Otros Ingresos
4.1.05.001	Otros Ingresos
4.1.05.002	Otros Ingresos Empleados

COSTOS	
CODIGO	CUENTA
5.	COSTOS
5.1.	Costo de Venta & Producción
5.1.01.	Costos Directos
5.1.01.01.	Costos Directos
5.1.01.01.004	Costo Serv. Mant. Fab. Nac
5.1.02.	Mano de Obra Directa
5.1.02.01.	Mano de Obra Directa
5.1.02.01.001	Sueldo y Salario
5.1.02.01.005	Fondo de Reserva
5.1.02.01.007	Movilización
5.1.02.01.008	Viáticos
5.1.02.01.009	Alimentación
5.1.02.01.011	Medicina / Atención Medica
5.1.02.02.	Costos / gastos Indirectos de Fabricación
5.1.02.02.004	Gasto por Garantías en Venta de Productos Nacional
5.1.02.02.005	Gasto por Garantías en Venta de Productos Importado
5.1.02.02.007	Mantenimiento & Reparaciones Herramientas
5.1.02.02.008	Mantenimiento & Reparaciones Vehículos
5.1.02.02.009	Mantenimiento & Reparaciones Instalaciones
5.1.02.02.010	Suministro materiales & Repuesto
5.1.02.02.011	Energía Eléctrica
5.1.02.02.013	Arriendo de planta
5.1.02.02.014	Combustible
5.1.02.02.016	Reposición de Herramienta
5.1.02.02.019	Agua Potable
5.1.02.02.020	Seguro, matricula, SOAT de Vehículo

GASTOS	
CODIGO	CUENTA
6.	GASTOS
6.1.	Gastos Operacionales
6.1.01.	Gastos de Ventas
6.1.01.01.	Sueldos Salarios & Demás Remuneraciones
6.1.01.01.001	Sueldo y Salario
6.1.01.01.004	Fondo de Reserva
6.1.01.02.	Gastos Generales de Ventas
6.1.01.02.007	Energía Eléctrica
6.1.01.02.008	Teléfono
6.1.01.02.009	Agua
6.1.01.02.015	Gastos de Viaje
6.1.01.02.016	Envío de Mercadería
6.1.01.02.017	Inventario Obsoleto
6.1.01.02.019	Suministros y Materiales de Oficina
6.1.01.02.020	Mantenimiento de Software y Equipo de Computación
6.2.	XXXXXXXXXXXXXXX
6.2.02.	Gastos Administrativos
6.2.02.01.	PERSONAL
6.2.02.01.01.	Sueldos Salarios & Demás Remuneraciones
6.2.02.01.01.001	Sueldo y Salario
6.2.02.01.01.004	Fondo de Reserva
6.2.02.01.01.008	Alimentación
6.2.02.01.01.011	Medicina / Atención Medica
6.2.02.01.01.014	Salario Digno
6.2.02.02.	Gastos Generales
6.2.02.02.01.	Gastos Generales Administrativo
	Honorarios, Comisiones y Dietas a Personas
6.2.02.02.01.001	Naturales
6.2.02.02.01.003	Gastos Legales
6.2.02.02.01.005	Teléfono
6.2.02.02.01.008	Mantenimiento & Reparaciones de Vehículos
6.2.02.02.01.009	Seguros & SOAT de Vehículos
6.2.02.02.01.011	Combustibles & Lubricantes
6.2.02.02.01.012	Suministros y Materiales de Oficina
6.2.02.02.01.013	Suministros y Equipos de Computación
6.2.02.02.01.014	Suministros de Limpieza
6.2.02.02.01.015	Mantenimiento Instalación Oficina
6.2.02.02.01.016	Seguros y Reaseguros
6.2.02.02.01.023	Guardianía y Vigilancia
6.2.02.02.01.029	Faltante / Sobrante de Inventario
6.2.02.02.01.999	Otros Gastos
6.4.	GASTOS NO OPERACIONALES
6.4.01.	Gastos Financieros
6.4.01.01.	Intereses Impuestos & Comisiones

6.4.01.01.002	GF Impuestos Bancarios
6.4.01.01.003	GF Servicios Bancarios
6.4.01.01.004	GF Comisiones

Fuente: Empresa XYZ S.A.

ANEXO 11

INFORME DE AUDITORÍA

PROCESO AUDITADO

Proceso de Producción de la Empresa XYZ S.A.

- María del Mar Charcopa.
- Lissette Hugo.

OBJETIVO GENERAL

Analizar las características y condiciones actuales del proceso productivo de la empresa XYZ S.A., identificando los factores que inciden en la gestión de producción para determinar las fortalezas y debilidades dentro del proceso y la eficacia de los puntos de control en cada etapa.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Inspeccionar de forma física el proceso, lo que incluye la observación, revisión selectiva y rastreo de las actividades pertenecientes a cada etapa del proceso productivo.
- Realizar entrevistas al personal involucrado en la planta de la empresa, dirigidas a conocer a detalle las funciones de cada uno en cada etapa productiva y analizar sus respectivos controles.
- Analizar las conciliaciones y confirmaciones integrales del proceso, lo que incluye soportes del control de la materia prima, materiales complementarios y el uso del tiempo en el proceso. Todo esto necesario para el cálculo de los diferentes costos por órdenes de producción.
- Determinar la existencia de Normas, Procedimientos, Políticas o Manuales que permitan el uso adecuado de las herramientas, materia prima, maquinarias, y de recursos humanos dentro del proceso
- Utilizar la experiencia y capacidad de cada Colaborador de la empresa para obtener información real que contribuya al rastreo de

los costos relacionados al proceso. Además de conocer funciones específicas de cada cargo.

- Analizar la demanda de los diferentes artículos que se producen con el fin de determinar por taller cuál de ellos es el que más órdenes de producción produce anualmente desde el 2012 hasta el 2014.

METODOLOGÍA

Para la obtención de datos se aplicarán las siguientes técnicas de investigación:

- Observación Directa de los procedimientos llevados a cabo en el transcurso de las actividades de la empresa.
- Entrevistas dirigida a los administradores y personal involucrado en el proceso del área de producción.
- Revisión Documental
- Fuentes de Información Primaria
 - Reportes de Costos
 - Entrevistas con el personal de Producción y con aquellos que se relacionen a dicho proceso
 - Estados Financieros

ALANCE Y LIMITACIONES DE LA AUDITORÍA

Inspeccionar el proceso productivo de la empresa en los talleres Caliente y Frío, desde la aprobación del cliente para efectuar la orden de producción hasta la entrega la correspondiente entrega del producto.

Se realizaran entrevistas para determinar el flujo del proceso y analizarán reportes de costos, ventas, Estados de Costos de Producción, Estados de Resultados Integrales y Estados de Situación Financiera.

El trabajo de investigación se limitará a los datos e información que la entidad nos proporcione.

PERÍODO

El presente Informe corresponde al período comprendido entre el 24 de octubre del 2014 al 13 de febrero del 2015.

HALLAZGOS

HALLAZGOS: TIEMPO IMPRODUCTIVO

Condición: En muchas ocasiones los obreros detenían su labor por calibración de maquinarias.

Criterio: Mantener los costos al nivel más bajo posible según disposiciones de la Gerencia.

Causa: Ausencia de manuales de funciones que especifiquen las labores que deben efectuar los operarios; ni fechas para la calibración de maquinarias.

Efecto: Riesgos financieros por los costos incurridos en tiempos improductivos

HALLAZGO: INFRAESTRUCTURA

Condición: La infraestructura de los talleres Caliente y Frío no es adecuada, cuentan con las seguridades correspondientes debido a que la superficie del suelo es de madera y esto representa un peligro al momento de ejecutar las órdenes de producción ya que en éstas se utilizan soldadoras que provocan chispas de fuego. Además no existe señalización en las áreas que contienen productos inflamables ni adecuada iluminación en los centros de trabajo.

Criterio: La Norma ISO 9001:2008 en el punto 6.3 y 6.4 menciona:

6.3 Infraestructura

La organización debe determinar, proporcionar y mantener la infraestructura necesaria para lograr la conformidad con los requisitos del producto. La infraestructura incluye: edificios, espacios de trabajo y servicios asociados.

6.4 Ambiente de Trabajo

La organización debe determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto.

Nota: El término “ambiente de trabajo” está relacionado con todas aquellas condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo, incluyendo factores físicos, ambientales y de otro tipo (tales como ruido, la temperatura, la humedad, la iluminación o las condiciones climáticas).

Causa: No se han destinado recursos para mantenimiento de edificios, debido a que el principal desembolso que tiene la organización es el pago de obligaciones a las entidades financieras y proveedores

Efecto: Movimiento constante de las áreas de trabajo por efectos de la iluminación y para operar en sectores más seguros ocasiona pérdida de tiempo que es cargado a las órdenes de producción. También se producen entregadas después del plazo previsto, lo que ocasionaría pérdidas de clientes fuertes.

HALLAZGO: MAQUINARIAS Y EQUIPOS

Condición: Las maquinarias y equipos empleados en el proceso de fabricación de equipos y mobiliarios se encuentran en su mayoría en mal estado.

Criterio: La Norma ISO 9001:2008 establece que para que una organización pueda llevar a cabo la producción o prestación del servicio bajo condiciones controladas debe incluir el uso de equipos apropiados

Causa: La Alta Dirección no ha tomado decisiones para la adquisición de nuevos equipos o maquinarias

Efecto: Demoras en el proceso de producción e incluso productos terminados de baja calidad.

FORTALEZAS

- La entidad posee bienes de forma individualizada, lo que permite determinar el valor de depreciación de aquellos activos relacionados con el proceso productivo; esto permite la correcta asignación de costos en las órdenes de producción.
- Personal con alta experiencia dentro del proceso; además de aquellos que están capacitados para el mantenimiento de equipos.
- Procesos con procedimientos actualizados.
- Cuentan con puntos de control definidos que garantizan la gestión de calidad, y se realiza la revisión respectiva de la materia prima con una eficiente elección de los proveedores.

DEBILIDADES

- Existen maquinarias que no cuentan con mantenimientos periódicos.
- El sistema informático que manejan no permite identificar los costos indirectos de fabricación por órdenes de producción. Los

registros en el sistema informático no siempre se realizan de manera cronológica.

- Las maquinarias necesarias para la fabricación de los equipos y mobiliarios de la empresa no están en buen estado, lo que ocasiona que existan ciertas demoras en la producción; es decir, tiene influencia en el uso de tiempo lo que seguramente aumenta el costo del producto.
- En algunos casos se detuvo la producción debido a desperfectos de las maquinarias, debido a que no existió mantenimiento continuo, lo que origina que ésta pérdida de tiempo se cargue a los costos de producción.
- Los costos de los desperdicios de materiales han sido cargados a los costos de la producción final, por lo que en varios productos los costos no han sido competitivos.
- El canal de comunicación presenta debilidades impidiendo que el proceso fluya de manera satisfactoria.
- No se efectúan procesos de inducción para aquellos colaboradores que ingresan donde se explique de manera profunda las funciones que se desempeñarán en el cargo.