



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO

FACULTAD DE CONTADURÍA Y ADMINISTRACIÓN

PROYECTO PARA LA ADECUADA DETERMINACIÓN
DEL COSTO REAL EN UNA EMPRESA
PRODUCTORA DE FILTROS PRENSA

DISEÑO DE UN PROYECTO PARA UNA ORGANIZACIÓN
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN

PRESENTAN:

JULIANA HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ
EDUARDO FELIPE MORENO JUÁREZ

ASESOR:

C.P.C. LILIA ALEJANDRA GUTIÉRREZ PEÑALOZA



MÉXICO, D.F.

2005

m 342723



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



ESTADO DE SONORA
GOBIERNO

ARR 5 2005



COORDINACION DE
EXAMENES PROFESIONALES

AGRADECIMIENTOS

Primeramente queremos agradecerle a Dios por habernos bendecido con la posibilidad de culminar con nuestros estudios profesionales.

A la sociedad Mexicana ya que somos parte de un país libre y maravilloso, que nos permitió prepararnos para ayudar al desarrollo de nuestro pueblo. Al ser Universitarios adquirimos un compromiso gigantesco con la Sociedad que nos apoyó durante nuestra preparación y a la cual nunca defraudaremos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México que es nuestra Alma Mater, que nos permitió tener una educación profesional de calidad y colaborar para hacer de nosotros profesionistas y dignos representantes de la máxima casa de estudios en el país.

A nuestra querida Facultad de Contaduría y Administración, en la cual pudimos forjarnos en sus aulas académicas.

A todos nuestros compañeros, amigos y conocidos, gracias por su apoyo y por habernos permitido entrar en sus vidas.

A todos nuestros maestros y profesores, gracias por todos sus consejos y su tiempo, ya que gracias a la transmisión de sus conocimientos logran que generaciones de jóvenes Universitarios se preparen para enfrentar el difícil camino de la vida profesional.

¡GRACIAS!

Juliana y Eduardo

Quiero darle gracias a Dios por que cuento con salud y por que me dio la vida para poder terminar mi carrera profesional.

Este trabajo profesional lo dedico especialmente a la memoria de mi abuelo Felipe Juárez Muñoz Q.E.P.D. ya que en el conocí la fortaleza de espíritu, me mostro con el ejemplo que se puede crecer a través de la dedicación, del trabajo duro, de la humildad y de la honestidad.

Gracias a mi padre José Manuel por haberme apoyado en estos años de estudio y por quererme de la forma en que lo hace. Gracias a mi madre Virginia por su amor incondicional, su apoyo eterno, por sus desvelos y preocupaciones. Agradezco a mis padres los valores que me inculcaron desde niño para hacer de mi una persona integra apegada a principios morales y valores éticos. Los quiero.

Gracias a Lili y a Manuel por que son parte fundamental de mi vida, espero que siempre estén bien y que sigan luchando por alcanzar sus sueños.

Gracias a todos mis primos, tíos y abuelos por su maravilloso cariño familiar.

A mi corazón: gracias July por ser parte de mi vida y por permitirme ser parte de la tuya, gracias por todo tu amor, cariño, comprensión, por tu tiempo... en fin, simplemente gracias por ser tu.

Gracias a todos mis amigos viejos y nuevos (en especial a Gustavo y Paco) por los buenos y malos momentos que vivimos juntos, ya que a lo largo de estos años hemos aprendido juntos y nos hemos visto crecer.

Gracias a la UNAM, a mi Facultad y especialmente a mi asesor de tesis, la maestra C.P.C. Lilia Alejandra Gutiérrez Peñaloza ya que sus clases y sus consejos me ayudaron más de lo que ella se puede imaginar, gracias maestra.

E.F.M.J.

Gracias a Dios por darme fuerzas y salud para culminar mi carrera, por guiar mi camino y así, permitirme estar donde estoy.

Gracias a la UNAM, especialmente a la FCA, por darme la oportunidad de ocupar un lugar en sus aulas.

Gracias a mis padres Artemio y Consuelo por darme la vida, por su amor, por el apoyo económico y moral, por los consejos personales y profesionales, por aguantar todos los desvelos y las noches de preocupación, por arriesgarse para protegerme. Con todo mi amor les dedico este trabajo profesional.

Gracias a mis hermanas Yeyi, Viry y Celi por su amor, por escucharme y ayudarme a salir adelante, por los momentos maravillosos que hemos compartido, por todo su apoyo. Las quiero mucho.

Gracias corazón, (Lalo) por todo el amor que siempre me haz dado, por tus consejos que me han hecho crecer personal y profesionalmente. por todo tu apoyo. Ha sido un honor compartir este trabajo profesional contigo.

Gracias Gusy por hacer de un mal rato una carcajada. Eres un gran amigo.

Gracias a los amigos de CCH por compartir los momentos especiales de mi vida, por mostrarme que los verdaderos amigos si existen.

A los profesores de la FCA por compartir su experiencia y su amplio conocimiento, por los consejos, por toda su ayuda

Agradezco de forma muy especial a la C.P.C. Lilia Alejandra Gutiérrez Peñaloza, por guiar este trabajo profesional, por sus regaños y sus consejos que fueron el detonador para ampliar mi visión. Porque todo el conocimiento que me ha transmitido es la herramienta más importante que me ha podido dar.

J.H.R

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	10
3. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTOS.....	11
4. METODOLOGÍA.....	12
5. OBJETIVO Y ALCANCE.....	13
6. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA.....	14
6.1. Antecedentes.....	14
6.2. Nombre.....	15
6.3. Misión.....	15
6.4. Visión.....	15
6.5. Filosofía.....	15
6.6. Valores.....	16
6.7. Ventaja Competitiva.....	17
6.8. Objetivo.....	17
6.9. Mercado.....	17
6.10. Descripción del Producto.....	18
7. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE FILTER SA. De CV.....	19
7.1. Análisis FODA.....	19
7.2. Funciones analizadas.....	21
7.2.1. Administración.....	21
7.2.2. Recursos Humanos.....	22
7.2.3. Ventas.....	23
7.2.4. Compras.....	24
7.2.5. Producción.....	25

7.2.6	Distribución de la planta.....	26
7.2.7	Localización de la planta.....	26
7.3.	Forma del costeo actual.....	27
8.	PROPUESTAS A LAS FUNCIONES ANALIZADAS.....	31
8.1.	Administración.....	31
8.2.	Recursos Humanos.....	35
8.3.	Ventas.....	37
8.4.	Compras.....	38
8.5.	Producción.....	41
8.6.	Distribución de la planta.....	41
8.7.	Localización de la planta.....	42
9.	PROPUESTA PARA EL SISTEMA DE COSTOS.....	43
9.1	Materia Prima Directa (Cabezales de acero).....	43
9.2.	Materia Prima Directa (Largueros de acero).....	43
9.3.	Materia Prima Directa (Placas de Polipropileno).....	44
9.4.	Materia Prima Directa (Patatas y Bases de acero).....	45
9.5.	Materiales Directos (Pintura Epóxica, Plaster, Bomba Hidráulica, Manómetro, Cierre y Usillo y Tubería). Costo de empaques (Lista actualizada).....	45
9.6.	Mano de Obra Directa, Nómina estimada para los trabajadores de línea.....	47
9.7.	Asignación y Clasificación de los Costos indirectos de producción, Energía eléctrica, Alumbrado, Agua y Predial, Depreciación, Teléfono Específicos de fabricación y otros.....	48

9.8. Mano de Obra Indirecta, Nómina estimada para los empleados administrativos.....	56
9.9. Cuotas Horarias por proceso productivo.....	57
9.10 Costo de fletes (lista actualizada).....	58
9.11. Hoja de Captura de datos de Ingeniería.....	59
9.12. Hoja de cálculos y costeo.....	64
9.13 Hoja Unitaria de Costos.....	64
9.14. Hoja de Venta y Cotización.....	66
9.15. Comparación entre la forma de costeo anterior y el costeo propuesto.....	68
9.16. Análisis del Punto de Equilibrio.....	69
10. CONCLUSIONES.....	71
11. ANEXOS	
11.1. Descripción técnica del Producto.....	74
11.2. Cédula del Lote Económico.....	75
11.3. Cédula del Margen de Seguridad.....	76
11.4. Diagrama de flujo del proceso de producción.....	77
11.5. Explicación de los pasos del diagrama de flujo del proceso.....	78
11.6. Lay-Out de la planta.....	79
11.7 Localización de la planta.....	80
11.8. Nómina estimada.....	81
11.9. Lista de fletes actualizada.....	82
11.10. Lista de costos de empaque actualizada.....	83
11.11 Hoja de Cálculos y Costeo.....	84
12. BIBLIOGRAFÍA.....	89

1. INTRODUCCIÓN

No existe un sistema de costos Universal que nos permita decir que hemos encontrado el *hilo negro* para poder costear cualquier tipo de bien (tangibles o intangibles) de manera única.

Así pues encontramos que existen "costos diferentes para propósitos diferentes". Las distintas características que tienen las organizaciones, nos generan a su vez una serie de necesidades a satisfacer igualmente distintas, por lo que encontramos empresas que se desenvuelven en los 3 sectores económicos y productivos de nuestro país,

- 1 Sector Extractivo
- 2 Sector de la Transformación y;
- 3 Sector Servicios

Teniendo lo anterior como base, es lógico y acertado pensar que las empresas que se encuentran dentro de cada uno de estos sectores económicos y productivos tienen necesidades muy particulares.

Esto hace que se necesiten sistemas Administrativos acordes con su entorno, por consiguiente necesitan sistemas de costos que les ayuden a determinar de manera más correcta cuales son los distintos costos en los que están incurriendo, así como la forma de controlarlos.

Dentro de las empresas que producen bienes tangibles (Sector Extractivo y sector de la Transformación) existen diferentes ritmos de producción, los cuales podemos clasificar más comúnmente en;

1. Producción por ordenes de trabajo o producción intermitente y;
2. Producción por procesos o continua..

En este punto hemos identificado que la empresa FILTER SA. De CV. Tiene una producción intermitente, ésta identificación nos permitirá conocer la manera más correcta de costear sus productos.

Los universitarios tenemos un compromiso muy importante con la sociedad, así como con las empresas que en ella se desarrollan. Actualmente el grueso de las empresas en nuestro país son MYPES, las cuales no están siendo contempladas como fuentes de desarrollo profesional.

Entre los problemas más importantes en los que incurren las microempresas es que basan todas sus actividades en criterios empíricos que no siempre son los más correctos, lo que en la mayoría de los casos limita las expectativas de crecimiento de las mismas.

Uno de los errores en el caén las MYPES es la forma en que determinan sus costos. FILTER SA. De CV No ha sido la excepción, por estos motivos, esperamos que con éste trabajo logremos contribuir al progreso de una de éstas empresas por medio de la determinación adecuada del costo, para que pueda tomar mejores decisiones comerciales y/o de precio de venta.

2. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

FILTER SA. De CV. no tiene una adecuada administración de los recursos con los cuenta. La organización general de la empresa y sus funciones no están ajustadas para cubrir con las exigencias del mercado actual, por lo que pierde competitividad.

Lo anterior afecta directamente la forma en cómo se determina el costo unitario, ya que en la empresa se desconoce qué es lo que realmente esta generando costos y el valor monetario de ellos. Esto trae como consecuencia que el precio de venta éste mal determinado y que se vea afectada lo que el ingeniero contempla como utilidad.

A través de la información que se obtendrá con éste trabajo, el ingeniero conocerá realmente su empresa, podrá organizarla y administrarla de tal forma que pueda tomar mejores decisiones de negocios, con base en sus costos, logrando con ello mejorar la competitividad.

3. JUSTIFICACIÓN DEL SISTEMA DE COSTOS.

Encontramos varias razones por las cuales es conveniente la utilización de un sistema de costos para FILTER SA. de CV., las cuales enumeramos a continuación:

1. Parte de un estudio científico que nos arroja lo que debe ser, es decir, se apoya en el estudio de tiempos y movimientos, estudios de ingeniería y capacidad de producción instalada.
2. Nos permite conocer los costos unitarios y así tener una base confiable para decidir la fijación de precios.
3. El sistema de costos le va a ayudar al Ingeniero y a los empleados a ser más concientes de los costos, debido a que se evidencian los desperdicios
4. Con la detección de desperdicios es posible conducirse al mejoramiento.
5. Integra las funciones de Administración, Contabilidad e Ingeniería. por lo que el establecimiento de metas a alcanzar ayudarán a lograr el cumplimiento de los objetivos.

4. METODOLOGÍA

La metodología que se desarrolla en éste trabajo y con la cual pretendemos obtener información referente a la administración de la empresa es la que se presenta a continuación:

1. Observación de la situación actual de la empresa
2. Cuestionamiento acerca de cómo se está llevando a cabo la administración dentro de la organización
3. Obtención de información
4. Análisis y detección de problemas
5. Propuestas de solución para mejorar la competitividad
6. Conclusiones

5. OBJETIVO Y ALCANCE

El objetivo de este trabajo, es el de presentar un proyecto práctico, flexible y sustentado en una investigación científica, que le muestre a la Micro Empresa FILTER SA. De CV., la importancia y los beneficios que le puede traer el tener una adecuada Administración y fijación de los costos de sus productos. Esto le permitirá ser más competitiva dentro de los grandes mercados y poder enfrentar de una manera sustentable los retos actuales.

6. IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA

6.1. Antecedentes

En el año de 1996, un Ingeniero Químico Industrial egresado del Instituto Politécnico Nacional, a sus 32 años, y después de 10 años de experiencia en empresas de diferentes giros, como por ejemplo, Jefe del Departamento de Ventas de SCHRIVER DE MÉXICO y Gerente de Producción de SABRITAS (por mencionar algunas), decidió independizarse y ser su propio jefe.

Su meta, iniciar una microempresa en el giro de fabricación y comercialización de Filtros Prensa.

Después de una trabajo duro, el ingeniero emprendedor, fundó su microempresa, a la cual llamo FILTER SA. De CV. Las instalaciones de FILTER SA. De CV. se encuentran localizadas en: Volcán Malinche Número 59 Colonia Pradera Delegación Gustavo A. Madero, México Distrito Federal.

Así, y a lo largo de 8 años, la empresa FILTER SA. De CV. se ha dedicado a la producción y comercialización de Filtros prensa.

A pesar de las vicisitudes que hoy día pasan todas las microempresas en México, FILTER SA. De CV. ha logrado salir adelante, elaborando Filtros prensa de calidad.

6.2. Nombre

"FILTER SA. De CV."

Nuestra primera aportación fue la de establecer, con la ayuda del IQI., la misión, visión, filosofía, valores y ventaja competitiva de FILTER SA. De CV. Así como el planteamiento de objetivos para la organización, identificación y delimitación de su mercado, ya que no tenía claramente estipulados estos elementos antes de nuestro proyecto.

6.3. Misión

"Ser una empresa dedicada a la Producción y Comercialización de FILTROS PRENSA".

6.4. Visión

Llegar a ser una empresa competitiva dentro del mercado de filtros prensa, ofreciendo productos que cumplan con normas y estándares de calidad, ocupada en tener una mejora continua y en la preservación del medio ambiente.

6.5. Filosofía

Hacer de nuestro trabajo una forma de crecimiento personal, buscando siempre el bienestar de todas las personas que integramos la empresa, de nuestras familias y de todas aquellas que de alguna manera tienen contacto con nosotros.

6.6. Valores

Compromiso: Para nosotros es muy importante comprometernos con la satisfacción de las necesidades y expectativas de nuestros clientes internos y externos, mostrando siempre una actitud que refleje nuestro gran interés por escucharlos, entenderlos y apoyarlos

Servicio: Saber que es fundamental satisfacer las necesidades de nuestros clientes, atendiendo a sus peticiones y procurando tener siempre lo que ellos demanden.

Calidad: Llevar a cabo todas nuestras actividades cumpliendo con los objetivos, estándares y requerimientos establecidos en función a las expectativas de los clientes internos y externos.

Honestidad: Nada podemos lograr si no iniciamos y mantenemos nuestras acciones de forma comprometida, seria y honesta ante nosotros mismos y ante la sociedad. Ahora es cuando todos necesitamos hacer nuestro el valor ético de la honestidad para lograr la corresponsabilidad y el compromiso de mejorar nuestra sociedad.

6.7. Ventaja Competitiva

FILTER SA. De CV. se diferencia por ser una empresa con servicio personalizado ya que el Ingeniero es el contacto comercial; lo cual le permite escuchar y atender las necesidades particulares de cada cliente, y así ofrecer productos que satisfagan sus requerimientos.

6.8. Objetivo

Cumplir con la demanda de nuestros clientes, satisfaciendo sus necesidades en cantidad, calidad y tiempo; así como lograr ventas mensuales de \$500.000.00, ayudándonos en nuestra función de Mercadotecnia y en el departamento de Logística.

6.9. Mercado

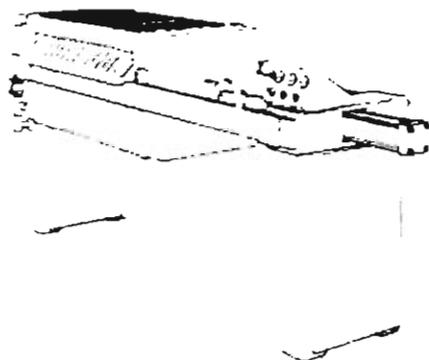
El mercado actual de FILTER SA. De CV. Son los estados del centro del país como lo son Tlaxcala, Puebla, Querétaro, Estado de México, Morelos y el Distrito Federal.

Medios de publicidad: FILTER SA. De CV. utiliza diversos medios para publicitar sus productos entre los que podemos mencionar:

1. Participación en ferias de Tecnología
2. Anuncio en la Sección amarilla

6.10. Descripción del Producto

“FILTRO PRENSA”



El filtro prensa es un separador de líquidos y sólidos a través de filtración por presión. Utiliza un método simple y confiable para lograr una alta compactación. Es capaz de comprimir y deshidratar sólidos hasta obtener del 25% al 60% por peso de los lodos compactados. Se fabrica en acero al carbón. Las placas filtrantes desmontables están hechas de polipropileno y las mallas son membranas de alta resistencia. Cuenta con un sistema hidráulico-neumático que es semiautomático. La descripción técnica del filtro prensa, así como su vista transversal se presenta en el Anexo 11.1.

7. ANALISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE FILTER SA. De CV.

7.1. Análisis FODA

A continuación se presenta el Análisis FODA de la empresa FILTER SA. De CV., obtenido gracias al estudio realizado con ayuda del Ing.

FORTALEZAS

- ❖ Existe una gran unión dentro de la empresa, ya que los trabajadores y el dueño llevan una relación muy respetuosa, y ambas partes enfocan sus esfuerzos al logro de los objetivos.

- ❖ La calidad de los filtros es muy buena, gracias a la experiencia que tiene el Ing.

- ❖ Debido a que la estructura orgánica es pequeña, por consiguiente las decisiones se toman más rápidamente.

- ❖ La información dentro de la empresa se transmite de manera eficiente

DEBILIDADES

- ❖ Por ser una MYPE en este momento, su capacidad de producción es limitada, lo cual no le permite disminuir sus costos fijos de operación.

- ❖ No tiene una adecuada administración de sus recursos, no sabe en realidad cuales son sus costos, no cuenta con un organigrama y no delimita bien sus funciones.
- ❖ Sus precios de venta no están correctamente establecidos.

OPORTUNIDADES

- ❖ Debido a que el Ing. Tiene varios años dentro del mercado, ha logrado establecer diferentes contactos que le pueden generar oportunidades de negocios.
- ❖ Las normas ambientales son cada vez más estrictas, por lo que las empresas se ven obligadas a adquirir filtros prensa que reduzcan sus contaminantes y por ende cumplir con dichas normas.
- ❖ El número de competidores que pueden satisfacer esta necesidad es bajo. por consiguiente, el mercado potencial es amplio y las oportunidades de crecimiento son altas también.

AMENAZAS

- ❖ Existen en el mercado otros competidores más fuertes y con mayor capacidad de producción, que pueden desplazar a FILTER SA. De CV. del mercado.

- ❖ Debido a la apertura comercial de nuestro país, han entrado competidores extranjeros y existe la posibilidad de que entren muchos más, lo cual haría que la empresa se viera en desventaja.
- ❖ Debido a que la economía nacional se encuentra estancada, el poder adquisitivo de los empresarios se ve limitado, por consiguiente, no pueden tomar fácilmente la decisión de adquirir un filtro

7.2. Funciones Analizadas

En las MYPES de nuestro país las principales funciones de las áreas de una empresa, las llevan a cabo por lo general los dueños, los encargados o los familiares, FILTER SA. De CV. no es la excepción ya que en éste caso la administración la lleva a cabo el ingeniero y no conoce la importancia de delimitar las actividades de cada una de ellas, ni la forma en como se relacionan y se complementan, para con esto poder administrar y reducir los costos.

A pesar de que FILTER SA. De CV. no tiene separadas las funciones, nosotros decidimos identificarlas y analizarlas por separado, para poder determinar la forma como impactan en los costos.

7.2.1. Administración

En lo referente a la función administrativa de la organización, se encontró lo siguiente.

1. La administración se lleva a cabo de forma empírica, el ingeniero les enseña a los trabajadores la forma en que se arma un filtro prensa del modo que el creé más conveniente.
2. En cuanto la organización, la empresa no tiene bien determinada su estructura organizacional, las funciones principales de una empresa como lo son producción, ventas, recursos humanos, compras, entre otras, las lleva a cabo sin siquiera identificar que estas existen y la importancia de estas en un sistema de costos.
3. No considera como parte del costo los consumos de: papel, discos, lápices, plumas, mantenimiento del equipo de computo, etc.
4. En las ocasiones en que los clientes se encuentran ubicados en los estados circunvecinos a la Ciudad de México, es necesario acudir a sus empresas para realizar la instalación del filtro. Los gastos que se generan por consecuencia de éstos traslados, no se ven contemplados en el costo, ya que son absorbidos directamente por el ingeniero.

7.2.2. Recursos Humanos

Respecto a la función de recursos humanos analizamos lo que a continuación se menciona:

1. El reclutamiento y la selección de su personal los lleva de forma empírica, esto es, que sus actuales trabajadores son sus vecinos, familiares y amigos. Esto hace que no les pida que tengan un conocimiento técnico previo a la entrada a laborar.
2. En lo que compete a los salarios, encontramos que solamente les paga su salario íntegro semanalmente, a pesar de que les da bonos en épocas del año como en la navidad y cuando se inicia un ciclo escolar, esto quiere decir que no otorga prestaciones de ley, como lo son: prima vacacional, aguinaldo y utilidades.
3. Debido a que la función administrativa de todas las áreas las lleva a cabo el ingeniero, no contempla la asignación de sueldos para estos puestos, lo que ocasiona que no se determine la parte del costo correspondiente a sueldos y salarios.

7.2.3. Ventas

En cuanto a la función de ventas se encontraron los siguientes puntos:

1. EL ingeniero maneja su política de ventas de la siguiente manera; al momento de proporcionar las cotizaciones a los clientes, les especifica

que el 50% del precio de venta lo tienen que cubrir cuando se firma el contrato de compra-venta, y que el 50% restante lo tendrán que cubrir cuando reciban el filtro.

2. La forma en que determina el precio de venta de los filtros industriales es como sigue.

$$\text{Costos de materiales} \times 2 = \text{Precio de Venta}$$

3. Cuenta con buenas ideas para publicitar su producto, a pesar de que es una MYPE le trae buenos resultados el anunciarse en medios como: sección amarilla, asistencia a ferias de tecnología y contactos comerciales.
4. El costo por concepto de flete es absorbido por el ingeniero, pero éste costo se lo descuenta a la cantidad que él ya había contemplado como utilidad, es decir, no lo integra como parte del costo total del producto. Esto mismo sucede con los costos de publicidad.

7.2.4. Compras

En la función de compras se analizaron los siguientes aspectos.

1. No lleva un adecuado control de sus materiales necesarios para la producción, lo que provoca que en ocasiones los inventarios sean elevados y en ocasiones carezca de los mismos.

2. Actualmente las compras las realizan trasladándose al establecimiento del proveedor, lo que ocasiona altos consumos de gasolina y pérdidas de tiempo.
3. La forma en que el paga la materia prima al proveedor es al 100%, y esto lo hace en el momento de la compra

7.2.5. Producción

En cuanto a la función de producción, se encontraron los siguientes puntos.

1. A partir de sus recursos materiales, humanos, técnicos y financieros, a determinado que no puede satisfacer una demanda mayor a cuatro filtros mensuales, es decir, estos cuatro filtros representan el 100% de su capacidad de producción instalada, ya que no cuenta con las instalaciones ni el personal suficiente para producir más.
2. Su capacidad de producción aprovechada es de tres filtros mensuales. Esto implica que el aprovecha el 75% de su capacidad de producción.
3. Por lo tanto, su capacidad de producción ociosa o no aprovechada es de 25%, es decir, el equivalente a un filtro.

4. Tiene bien determinados los tiempos de todos los procesos productivos, los cuales son los mínimos requeridos. Lo anterior gracias a que realizo un estudios Tayloriano de tiempos y movimientos.
5. No tiene un documento que represente su proceso de producción, por lo que consideramos realizar este documento, el cual será presentado dentro de las propuestas.

7.2.6. Distribución de la Planta

En cuanto a la distribución de la planta pudimos analizar lo siguiente:

1. Debido a la preparación académica del dueño nos encontramos con que tiene distribuida su planta de una manera adecuada a sus procesos productivos, por lo que a este respecto no encontramos algún punto de mejora.
2. Con base en lo anterior solamente consideramos que para poder darle mayor formalidad a la empresa hemos propuesto realizar el "Lay Out" de FILTER SA. De CV., con el fin de que el ingeniero tenga una herramienta administrativa en sus manos, que le permita poder representar de forma gráfica como esta distribuida su planta.

7.2.7. Localización de la Planta

En lo que corresponde a la localización de la planta hemos considerado los siguientes puntos:

1. La planta se encuentra localizada en Volcán Malinche No. 59 Colonia La Pradera, en la Delegación Gustavo A. Madero. Ya que la planta no se encuentra ubicada en una zona industrial, si no, en una zona más bien de vivienda y comercial, no tiene el espacio suficiente para poder ampliar las instalaciones de la planta en este momento.
2. Debido a que la inversión que representa el adquirir un nuevo terreno en el cual se pueda instalar FILTER SA. De CV. es muy alta y considerando que no se cuenta con los recursos es difícil recomendarle al ingeniero que adquiera otra propiedad. Así que por el momento estas instalaciones seguirán siendo las instalaciones de la empresa.
3. Encontramos que el ingeniero no tiene un plano físico de la localización de la planta, por lo que hemos considerado que es necesario contar con este documento administrativo para poder tener una mayor formalidad de lo que es la empresa. Así pues este documento lo generaremos como parte de este trabajo profesional.

7.3. Forma del Costeo Actual

FILTER SA. De CV. tiene una forma de costear sus productos inadecuada. Esto le trae como consecuencia que no determina correctamente su precio de

venta y de igual forma su utilidad. A continuación se mostrará un ejemplo de la manera en como costea los Filtros prensa: cabe señalar que este ejemplo no servirá para poder hacer una comparación entre la forma de costeo actual y la forma de costeo que nosotros le proponemos en este trabajo profesional.

FILTER SA. DE CV. HOJA DE COTIZACIÓN FILTRO PRENSA DE 800 mm.			
MATERIALES	CONSUMO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS (800 mm)	18	\$2,700.00	\$48,600.00
CABEZALES DE ACERO	2	\$2,650.00	\$5,300.00
LARGUEROS DE ACERO	2	\$1,000.00	\$2,000.00
PINTURA EPÓXYCA (LATA)	1	\$150.00	\$150.00
PLASTER (LATA)	1	\$100.00	\$100.00
BOMBA HIDRÁULICA	1	\$3,000.00	\$3,000.00
MANÓMETRO	1	\$100.00	\$100.00
TUBERIAS	1	\$1,000.00	\$1,000.00
CIERRE Y USILLO	1	\$1,000.00	\$1,000.00
CAJA DE MADERA	1	\$1,000.00	\$1,000.00
PATAS Y BASES	1	\$4,500.00	\$4,500.00
OTROS	1	\$1,500.00	\$1,500.00
SUMA			\$68,250.00

Una vez que ha determinado que el costo total de sus materiales, que en este ejemplo es de \$68,250.00 lo único que hace es multiplicar esta cantidad por dos para determinar su precio de venta, por lo que el Ing. Considera que el monto de la suma de sus materiales directos, son su costo total.

$$\$68,250.00 \times 2 = \$136,500.00$$

(Costo materiales) (Precio de venta)

EL Ingeniero piensa que una vez recuperados los costos de los materiales directos y vender el producto al doble, está teniendo una Utilidad del 100%, equivalente a los otros \$68,250.00. El siguiente procedimiento que el hace es

descontar de esa cantidad los demás elementos del costo, como lo son el pago de sueldos y salarios, el pago de luz, teléfono, predial, etc...

Precio de venta	\$136,500.00
(menos)Costo total de materiales	<u>\$68,250.00</u>
(igual)Utilidad Bruta	\$68,250.00
(menos)Luz	\$800.00
(menos)Predial ¹	\$100.00
(menos)Teléfono	\$2,000.00
(menos)Sueldo Soldador	\$4,000.00
(menos)Sueldo A. General	\$2,000.00
(menos)Sueldo A. General	\$2,000.00
(menos)Otros gastos	<u>\$2,000.00</u>
Utilidad Neta	<u>\$55,350.00</u>

El Ing. Piensa que para poder abatir sus costos, tiene que tratar de disminuir el monto del teléfono, adquirir maquinaria nueva (plan a mediano plazo) o disminuir el consumo de gasolina por citar algunos. Una vez que el Ing. Ha descontado los costos y gastos mencionados en el ejemplo, lo que hace es destinar una cantidad que el crea conveniente para reinvertir o para tenerla como reserva, y el demás dinero el lo considera como su ganancia personal. En este caso el destinó \$20,000.00 para reinvertir en la empresa, por lo que la ganancia personal para el y su familia, quedo de la siguiente forma:

¹ De los \$1200.00 que paga anualmente de predial lo divide entre 12 y los \$100.00 resultantes se los asigna a un solo producto por mes.

$$\$55,350.00 - \$20,000.00 = \$35,350.00$$

(Utilidad neta) - (re inversión) = (ganancia personal)

Asi que con los números anteriores el determina que los porcentajes de utilidad y de costos quedan de la siguiente manera:

Costo total	\$68,250.00
Precio de Venta	\$136,500.00
Utilidad	\$68,550.00 (100%)

El Ing. Considera que obtiene un 100% de utilidades por que el precio de venta del Filtro es del doble de sus costos, pero el además descuenta de esa utilidad los otros costos y gastos. Al no conocer sus costos y establecer de manera errónea su precio de venta, no puede tomar decisiones adecuadas si se le presentará un negocio que el no tenga contemplado o alguna situación de cotización que le obligara a elevar su capacidad de producción.

8. PROPUESTAS A LAS FUNCIONES ANALIZADAS

En el presente capítulo se darán una serie de soluciones propuestas por nosotros, para ayudar a la corrección de los problemas detectados en el análisis de las diversas áreas de la empresa.

8.1. Administración

En cuanto a la administración nosotros sugerimos lo siguiente:

1. La elaboración de manuales organizacionales y operativos. A este respecto nosotros le propusimos al ingeniero asesoría en cuanto a lo que tienen que contener estos manuales, el formato y el alcance que estos tienen:

MANUAL DE ORGANIZACIÓN

- Identificación: logotipo de la organización, nombre oficial, responsable de elaboración, lugar y fecha de elaboración.
- Índice o contenido
- Introducción: explicación de lo que es el manual, estructura, propósito y ámbito de aplicación.
- Antecedentes históricos de la empresa
- Organigrama
- Funciones: especificación de las tareas de cada uno de los cargos que forman parte de la estructura orgánica necesarios para cumplir con las actividades de la organización

- Descripción de puestos reseña del contenido básico de los puestos

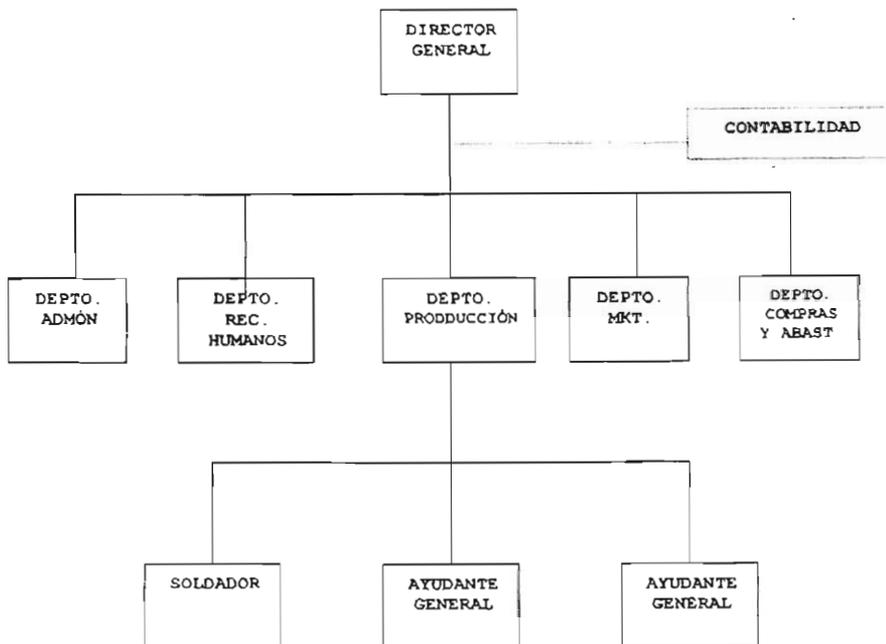
MANUAL DE PROCEDIMIENTOS

- Identificación: logotipo de la organización, nombre oficial, responsable de elaboración, lugar y fecha de elaboración.
- Índice o contenido
- Introducción: explicación de lo que es el manual, estructura, propósito y ámbito de aplicación.
- Antecedentes históricos de la empresa
- Objetivo de los procedimientos: explicación del propósito que se pretende cumplir con el procedimiento.
- Áreas de aplicación y alcance
- Responsable
- Políticas o normas de operación
- Glosario de términos
- Procedimiento: presentación por escrito de forma narrativa y secuencial de cada una de las operaciones que se realizan en un procedimiento, explicando en qué consisten, cuándo, cómo, dónde, con qué y en cuánto tiempo se hacen.
- Diagramas de flujo

2. A lo largo del análisis nos pudimos dar cuenta de cuál sería la mejor estructura organizacional. A continuación se muestra el organigrama

funcional propuesto. y con el cuál esperamos que la empresa tenga un mejor control de sus funciones.

ORGANIGRAMA PROPUESTO A FILTER SA. De CV.

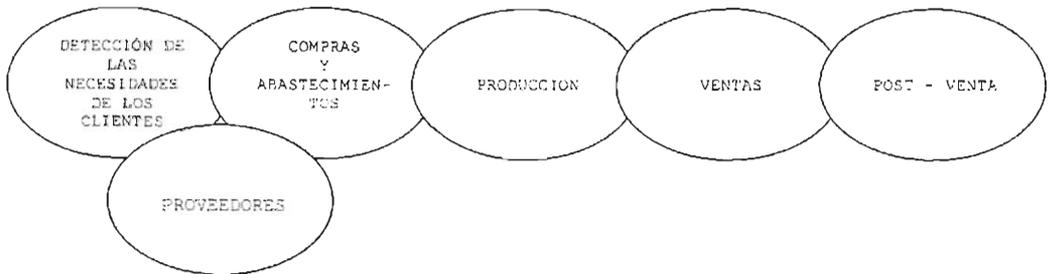


NOTA: Es necesario evitar las estructuras grandes y complejas, más aún, tratándose de una microempresa. Por lo cual, decidimos que dentro del departamento de mercadotecnia, se lleven a cabo las funciones de promoción y publicidad, ventas y servicio postventa.

3. La forma en la cual podría asignar de una mejor manera los costos administrativos se detallará más adelante dentro del capítulo de implementación del sistema de costos.

4. Uno de los principales problemas de FILTER SA. De CV es que al determinar el costo de los filtros no toma en cuenta todos los elementos que le generan costos.

5. Con la ayuda del Ing. Pudimos determinar cual es la cadena de valor de FILTER SA. De CV. Por lo que todas las personas que intervienen de alguna manera en ella, podrán darse cuenta que tienen que contribuir para el logro de un producto de calidad, que satisfaga las necesidades de los clientes.



En esta cadena de valor, lo que queremos es plasmar cuales son aquellas *funciones que le agregan valor al producto*, para hacerlo de mayor calidad.

La recomendación que le hicimos a FILTER SA De CV. fue que hiciera una junta en la que intervinieran tanto la empresa, sus proveedores y alguno de sus clientes, en la cual se expusiera la importancia y las ventajas para todos de unir esfuerzos para hacer que esta cadena de valor en verdad se lleve a la práctica, y con esto poder obtener un producto de mejor calidad que satisfaga adecuadamente las necesidades de los clientes, y esto a su vez traerá una mejora para todas las partes involucradas en la producción de estos filtros prensa.

8.2. Recursos Humanos

A continuación se enumeran las propuestas hechas a la empresa dentro de la Función de Recursos humanos:

1. Una vez determinadas de forma clara y detallada las funciones que se desempeñan en cada uno de los puestos de la organización, y por ende, las actividades que debe llevar a cabo el trabajador que las desempeña, se podrán determinar los conocimientos básicos que deberán poseer dichas personas, para así, enfocar la función de reclutamiento y selección en la búsqueda de candidatos que cumplan los requerimientos mínimos de cada puesto.

La función de recursos humanos es muy importante dentro de cualquier organización, ya que si no se hace una adecuada selección de personal se corre el riesgo de que ingrese a la empresa personal con problemas

de actitud, que pueden llegar a incurrir en robos, abuso de confianza, mentiras, altos grados de ineficiencia, etc.

2. El adiestramiento no es suficiente dentro de una organización, es necesario que además de enseñar al trabajador a desempeñar su función, se le capacite respecto a aquellas actividades que le hace falta dominar, aquel conocimiento extra que le puede permitir mejorar su función dentro de la organización.

Así mismo, hacerle saber al trabajador la importancia que su trabajo y su presencia tienen dentro de la organización, es decir, darle un desarrollo personal, que le permita obtener valores y reforzar de forma positiva su personalidad.

3. FILTER SA. De CV, debe hacer un esfuerzo por proporcionar prestaciones a sus trabajadores. Las actividades que llevan a cabo los trabajadores de la empresa, los obligan a tener contacto con material pesado, sustancias ligeramente agresivas (como la pintura), material para soldar, entre otras; que de cierta forma son riesgos de trabajo y pueden llegar ocasionar incapacidades. Si éstas llegan a ser graves y/o de forma constante, pueden desembocar en problemas graves para la organización, de tipo económicos y/o jurídicos. A la larga, esto puede traer consigo un alto costo social y económico, que incrementen de forma sustancial el costo del producto.

4. Un rubro fundamental en la determinación del costo real de un producto es la mano de obra directa y la indirecta. Las actividades que se llevan a cabo dentro de las áreas funcionales de una organización repercuten directamente en el costo del producto, aun cuando, sea la misma persona quien las realice, ya que, cuando el trabajo aumente, y sea necesario que alguien más realice esa función, el sueldo de dicha persona ya esté contemplada dentro del costo.
5. Es importante que FILTER SA. de CV. tenga bien determina su estructura organizacional, de forma sencilla y dinámica, en al cual se determinan las áreas y niveles de responsabilidad.

8.3. Ventas

En lo que corresponde a la función de ventas y considerando en todo momento que al empresa es una MYPE, obtuvimos los siguientes puntos referentes a esta función:

1. En cuanto a la política de ventas, nosotros coincidimos con el dueño de que los filtros sean pagados como lo contempla en este momento, al inicio le dan un 50% del precio del filtro, y una vez que se le entregue al cliente el producto, este liquide el otro 50% restante.
2. A través del estudio realizado, se ha determinado que el costo no esta determinado de forma correcta, ya que no se están tomando en cuenta,

todos aquellos rubros que irremediablemente generan costos. Lo anterior trae como consecuencia, que el precio de venta no éste bien establecido. Más adelante estableceremos cuál es el precio al cual se deben vender los filtros.

3. La publicidad es importante para toda empresa independientemente del tamaño de ésta. Los medios que utiliza el ingeniero, son buenos, y le permiten allegarse de más clientes. Por lo cual recomendamos que siga dando la importancia que ésta función requiere.
4. Sin embargo, es importante incluir el costo de ésta publicidad dentro del costo de los filtros, así como el costo de distribución, ya que como hemos mencionado anteriormente, todos éstos desembolsos forman parte del costo total de los productos.

8.4. Compras

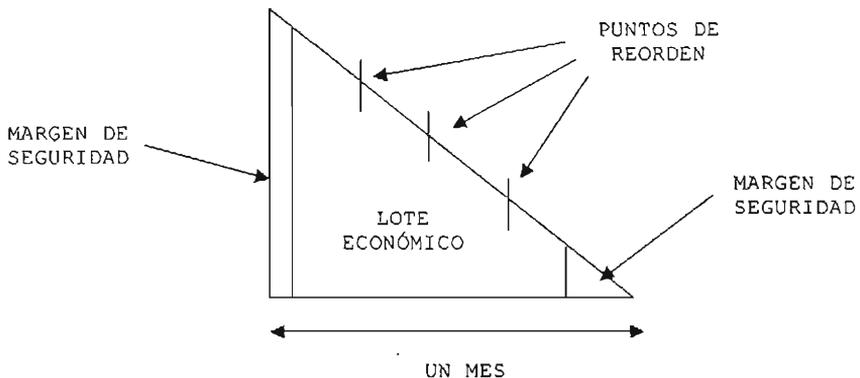
Dentro de la función de compras, le hemos sugerido al dueño algunas propuestas de mejora, las cuales se mencionan a continuación:

1. Debido a que no lleva un adecuado control de su materia prima ni de los materiales que utiliza en la manufactura de los filtros prensa, pensamos que es necesario el establecimiento de los márgenes de seguridad, los puntos de reorden y los lotes económicos. A continuación daremos una

breve explicación de que son estos tres conceptos, su importancia y como le afecta a la organización cuando no los tiene bien determinados:

- **Margen de seguridad:** es la cantidad mínima de materiales que debemos de tener para poder hacer frente a alguna contingencia. Se determina considerando los tiempos para hacer el pedido, para fincarlo y el de respuesta del proveedor: si ocurre algo extraordinario la empresa debe de tener al menos su margen de seguridad en inventario para poder trabajar con lo mínimo. Las cédulas del margen de seguridad de la empresa se presentarán en la parte de anexos con el número 11.2
- **Lote económico:** son los materiales y la materia prima necesaria para poder producir en un periodo determinado (comúnmente es de 1 mes), por lo que no se recomienda tener más ni tener menos de lo determinado en el lote económico. El lote económico se determinó para los mismos materiales que el margen de seguridad, las cédulas correspondientes se muestran en el anexo 11.3.
- **Puntos de reorden:** es básicamente el día en el que se va a ordenar un pedido de materiales a los proveedores, en este punto se tiene que negociar con los proveedores para poder obtener descuentos por pronto pago, por volumen o por plazos a paga

"LOTE ECONÓMICO, MARGEN DE SEGURIDAD Y PUNTOS DE REORDEN"



2. Otra recomendación que le hacemos a FILTER SA. De CV. Es que actualmente las compras que se le hacen a los proveedores se llevan a cabo en el local de los mismos, esto hace que la empresa absorba los gastos de gasolina y pierda tiempo al trasladarse, por lo que creemos conveniente la fijación de convenios en los que se acuerde que el proveedor lleve el 50% de los pedidos a las instalaciones de FILTER SA de CV y esta a su vez recoja el restante 50% de los pedidos como lo ha venido haciendo: lo anterior le ayudará a la empresa a disminuir los gastos de gasolina y disminuirá el tiempo que se pierda por traslados de materiales.
3. Para evitar que el ingeniero financie a sus proveedores es necesario que adopte la filosofía del ganar – ganar, la cual es punto de partida para negociar la forma de pago a su proveedor, lo que consideramos más conveniente es la solicitud de un crédito a 15 días por lo menos.

8.5. Producción

En lo que se refiere a producción a continuación se enumeran nuestras propuestas:

1. Debido a que el ingeniero ya tenía bien determinados los tiempos de los procesos productivos, no fue necesario realizar este tipo de estudio.
2. De igual forma conoce bien cual es su capacidad de producción instalada, aprovechada y no aprovechada, para poder producir y satisfacer las necesidades de los clientes en tiempo y evitando demoras en la fecha de entrega establecida.
3. El diagrama de flujo que muestra el proceso completo de producción de los filtros prensa se presentará en los anexos 11.4 y 11.5 de este trabajo profesional. Es importante contar con un documento que represente gráficamente el proceso completo y que le ayude al personal a conocer en que parte del proceso intervienen así como su importancia.

8.6. Distribución de la Planta

Debido a que no encontramos puntos de mejora en cuanto a la distribución de la planta, nuestra aportación a este respecto fue la elaboración del documento que muestra gráficamente como está distribuida FILTER SA. De CV. En el anexo 11.6 se mostrará el documento correspondiente.

8.7. Localización de la Planta

En cuanto a la localización de la planta no podemos recomendar que la ubique en una zona industrial debido a que no se cuenta con los recursos suficientes, así que al no haber alguna propuesta de mejora, elaboramos físicamente el diagrama administrativo que le servirá al ingeniero como un documento que refleje el deseo de darle mayor formalidad a su empresa, este documento también se encuentra localizado en la sección de anexos, específicamente en el 11.7.

9. PROPUESTA PARA EL SISTEMA DE COSTOS

9.1. Materia Prima Directa (Cabezales de Acero).

Los cabezales de acero son parte de la materia prima directa ya que se identifican claramente en el producto. La lista con los costos de las diferentes medidas de los cabezales se muestra a continuación:

SISTEMA DE COTIZACIONES		
COSTOS DE M.P. "CABEZALES"		
CLAVE M.P.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO
		PESOS
CA 620	CABEZALES DE ACERO DE 620 DELTA	\$236.00
CA 670	CABEZALES DE ACERO DE 670 DELTA	\$1,222.00
CA 800	CABEZALES DE ACERO DE 800 DELTA	\$2,650.00
CA 1000	CABEZALES DE ACERO DE 1000 DELTA	\$3,078.00
CA 1200	CABEZALES DE ACERO DE 1200 DELTA	\$4,349.00
CA 1500	CABEZALES DE ACERO DE 1500 DELTA	\$6,730.00
CA 1600	CABEZALES DE ACERO DE 1600 DELTA	\$9,630.00

9.2. Materia Prima Directa (Largueros de Acero).

Otro elemento que forma parte de la materia prima directa son los largueros de acero, ya que de igual forma son fácilmente identificables en el producto. A continuación se presenta la lista de los costos de los largueros para diferentes medidas y capacidades de los filtros:

SISTEMA DE COTIZACIONES		
COSTOS DE M.P. "LARGUEROS"		
CLAVE M.P.	DESCRIPCIÓN	COSTO
		UNITARIO
		PESOS
LA 620	LARGUEROS DE ACERO 620 DELTA	\$100.0
LA 670	LARGUEROS DE ACERO 670 DELTA	\$550.0
LA 800	LARGUEROS DE ACERO 800 DELTA	\$1,000.0
LA 1000	LARGUEROS DE ACERO 1000 DELTA	\$1,010.0
LA 1200	LARGUEROS DE ACERO 1200 DELTA	\$1,100.0
LA 1500	LARGUEROS DE ACERO 1500 DELTA	\$1,500.0
LA 1600	LARGUEROS DE ACERO 1600 DELTA	\$2,100.0

9.3. Materia Prima Directa (Placas de Polipropileno).

El tercer elemento que es considerado como materia prima directa son las placas de polipropileno, estas placas igualmente son identificables y perfectamente cuantificables dentro del producto, a continuación se presenta la lista que tiene la empresa de los diferentes tamaños de placas, para los filtros prensa:

SISTEMA DE COTIZACIONES		
COSTOS DE M.P. "PLACAS"		
CLAVE M.P.	DESCRIPCIÓN	COSTO
		UNITARIO
		PESOS
PPG 620	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 620	\$300.0
PPG 670	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 670	\$1,500.0
PPG 800	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 800	\$2,700.0
PPG 1000	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 1000	\$5,000.0
PPG 1200	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 1200	\$5,500.0
PPG 1500	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 1500	\$8,000.0
PPG 1600	PLACAS DE POLIPROPILENO GRIS 1600	\$9,000.0

9.4. Materia Prima Directa (Patas y Bases de Acero).

Otra materia prima directa son las patas y las bases de los filtros prensa, estas materias son de igual forma claramente identificables dentro del producto, la lista que se muestra a continuación, contiene los costos de estas materias para la fabricación de filtros prensa de diversas capacidades:

SISTEMA DE COTIZACIONES		
COSTOS DE M.P. "PATAS Y BASES"		
CLAVE M.P.	DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO
		PESOS
PyB 620	PATAS Y BASES DE 620	\$400.0
PyB 670	PATAS Y BASES DE 670	\$3,200.0
PyB 800	PATAS Y BASES DE 800	\$4,500.0
PyB 1000	PATAS Y BASES DE 1000	\$5,300.0
PyB 1200	PATAS Y BASES DE 1200	\$6,710.0
PyB 1500	PATAS Y BASES DE 1500	\$9,910.0
PyB 1600	PATAS Y BASES DE 1600	\$1,500.0

9.5. Materiales Directos.

Pintura Epóxycya; La pintura Epóxycya es uno de los materiales directos, se utiliza éste tipo de pintura debido a sus propiedades de gran resistencia y durabilidad. Además de servir como protector anticorrosivo para los materiales.

Plaster; Este material directo se utiliza básicamente para resanar las partes del filtro que lo requieran, para tener una mejor imagen, que el acabado no quede tosco y que el producto tenga calidad.

Bomba Hidráulica; La bomba hidráulica es un material directo que sirve para mantener la presión estable en el equipo.

Manómetro; El manómetro mide la presión a la que trabaja la bomba hidráulica.

Cierre y Usillo; El cierre y el usillo son los materiales directos que cumplen la función de cerrar el filtro, mediante un proceso manual.

Tubería; Otro material directo es la tubería que se utiliza en el sistema de filtrado, cabe señalar que se divide en tubería de entrada o de alimentación y en tubería de salida o descarga, la tubería es básicamente de PVC y de bronce, aquí se contemplan tanto tramos en metros, codos y tees.

Costo de los empaques; El último material directo son los costos de empaques, los filtros prensa básicamente son empacadas en cajas de madera, además de la utilización de plástico, clavos, grapas y pegamentos.

A continuación se muestran las listas de los materiales directos obtenidos por la empresa, cabe señalar que aquí también se llevo labor de investigación para actualizar algunas listas de costos.

SISTEMA DE COTIZACIONES			
COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS			
CLAVE	DESCRIPCIÓN	COSTO PESOS	UNIDAD
INTURA			
-EPÓXYCA. 1	PINTURA EPÓXYCA DELTA	\$150.00	LATA
LASTER			
LAS. 1	PLASTER DELTA	\$100.00	LATA
BOMBA HIDRÁULICA			
H. 800 mm.	BOMBA HIDRÁULICA 800 mm. DELTA	\$3,000.00	PZA
MANOMETRO			
ANOME. 800 mm	MANÓMETRO PARA 800 mm. DELTA	\$100.00	PZA
CIERRE Y USILLO			
& U 800 mm.	CIERRE Y USILLO 800 mm. DELTA	\$1,000.00	JUEGO
TUBERÍA			
TUBE. 800 mm.	JUEGO DE TUBERIA PARA FILTRO DE 800 mm.	\$1,000.00	JUEGO
N			

9.6. Mano de Obra Directa.

En cuanto a la mano de obra directa se contemplo que se cuenta con un soldador y dos ayudantes generales que intervienen directamente en todos los procesos, asi pues, sus salarios son el monto de este concepto, a continuación se presenta un cuadro con los salarios de los

trabajadores, la nómina estimada por nosotros se presentará en el anexo 11.8.

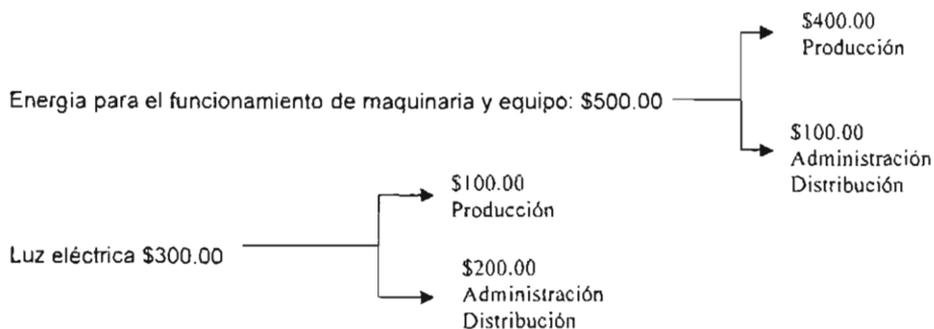
TIPO DE COSTO	ÁREA	PUESTO	SUELDO SEMANAL ESTIMADO
Directo	Producción	Soldador	\$1,047.97
Directo	Producción	Ayudante General	\$523.30
Directo	Producción	Ayudante General	\$524.67

9.7. Asignación y Clasificación de los Costos indirectos de producción, Energía eléctrica, Alumbrado, Agua y Predial, Depreciación, Teléfono, Específicos de fabricación y otros.

ASIGNACIÓN DE COSTOS FIJOS

LUZ Y ENERGIA ELECTRICA

El gasto total del rubro de luz y energía eléctrica es de \$800.00 mensuales; los cuales están repartidos de la siguiente forma:



- Consumo de Energía Eléctrica para Producción

Movimiento de Maquinaria y Equipo

- PROCESO	CUOTA
- MAQUINADO	\$100.00
- ARMADO	\$215.00
- PULIDO	\$25.00
- PLASTER	\$0.00
- PINTURA	\$35.00
- INSTALACIÓN HIDRAÚLICA	\$15.00
- PLACAS	\$10.00
- EMPAQUE	\$0.00

Las cuotas anteriores se dividen entre el periodo de 30.4 para sacar la cuota diaria, posteriormente entre 8 para sacar la cuota horaria.

- Consumo de Luz Eléctrica para Producción

El área de producción consume \$100.00 de energía eléctrica para el alumbrado. Los focos están distribuidos uniformemente dentro del área, por lo tanto, la repartición es igual para cada proceso:

$\$100.00 / 8 \text{ procesos} / 30.4 \text{ días del periodo} / 8 \text{ horas}$

Lo anterior para sacar la cuota horaria

- Consumo de energía eléctrica para administración y distribución

Movimiento de Maquinaria y Equipo

Para el funcionamiento del equipo de oficina, el consumo de energía eléctrica es de \$50.00 para cada área; éstos datos son el equivalente a lo que consumen dos computadoras, lo anterior es con base a en la información que nos dio directamente el ingeniero y que él previamente ha analizado.

- Consumo de luz eléctrica para administración y distribución

Ambas funciones se llevan a cabo dentro de una misma área, por lo tanto, el alumbrado ésta repartido uniformemente, lo anterior trae como consecuencia que el consumo de alumbrado se divida entre las dos áreas, por lo que a cada una le corresponde absorber \$100.00 del gasto. El dato anterior ha sido igualmente proporcionado por el ingeniero, con base en el estudio que previamente había realizado.

AGUA Y PREDIAL

La planta cuenta con una superficie de 300 metros cuadrados, por los cuales paga la cantidad de \$900.00 anuales por el impuesto predial. Para determinar el monto por área, se hicieron las mediciones necesarias y se determino lo siguiente:

- Asignación de predial para el área de Producción

El área de producción, para poder llevar a cabo sus actividades cuenta con una extensión de 237 metros cuadrados, por lo tanto a cada producto se le cargara la cuota que resulte de la siguiente operación:

$\$900.00 / 12 \text{ meses} = \75.00 mensuales

300 metros cuadrados son a \$75.00, como

237 metros cuadrados son a \$59.25

Así que por los 237 metros cuadrados del área de producción pagará \$59.25 mensuales y esta cantidad se dividirá entre el número de filtros producidos al mes.

- Asignación de predial para el área de administración y distribución

Los 63 metros cuadrados restantes de la superficie de la empresa le corresponden a éstas dos áreas, así que, la cuota en dinero versa de la siguiente forma:

300 metros cuadrados son a \$75.00, como

63 metros cuadrados son a \$15.75

Como resultado tenemos que para el área de administración y distribución la cuota de predial es de \$15.75 mensuales, esta cantidad se dividirá entre la producción mensual y el resultado se dividirá entre dos para asignar la parte que le corresponderá a cada área.

- Asignación de importe de agua

En lo que respecta a la cuota por concepto de agua , tenemos que anualmente paga un importe de \$1,100.00 , el cual, es utilizado básicamente para labores de limpieza de oficinas y planta. Esta cantidad igualmente será dividida entre las producción mensual para determinar el costo correspondiente.

$\$1,100.00 / 12 \text{ meses} = \91.66 mensuales

$\$91.66 / 3 \text{ filtros mensuales} = \30.55

$\$30.55 / 3 \text{ (costo de distribución, administración y transformación)} = \10.18

DEPRECIACIÓN

Para poder obtener el monto equivalente a la depreciación fue necesario obtener los costos de la maquinaria y el equipo con el que cuenta el ingeniero, así como la vida útil de los mismos, y con base en sus cálculos saber cuanto tiempo le quedaba de vida útil a su maquinaria y a su equipo.

PROCESO A: MAQUINADO

Taladros industriales	\$1,800.00
Afiladora	\$800.00
Cortadora	\$1,400.00
Sierra	\$800.00

PROCESO B: ARMADO

Soldadora (1)	\$10,000.00
---------------	-------------

Soldadora (2) \$10,000.00

PROCESO C: PULIDO

Pulidora \$600.00

PROCESO D: PLASTER

- 0 -

PROCESO E: PINTURA

Compresora \$4,000.00

PROCESO F: INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

Soldadora del proceso B Armado

PROCESO G: PLACAS

Máquina de coser \$2,000.00

Soldadora del proceso B Armado

PROCESO H: EMPAQUE

- 0 -

La maquinaria hace mensualmente 3 unidades x 12 meses = 36 unidades anuales. Según la información y los datos que nos proporcionó el Ingeniero la vida útil probable de la maquinaria es de 10 años. Por lo tanto el total de

unidades es de 360. La depreciación se obtiene de dividir el precio de la maquinaria entre el total de unidades. Así que queda de la siguiente forma:

$$\$31,400.00 / 360 \text{ unidades} = \$87.22 \text{ de depreciación por filtro.}$$

El valor actual del vehículo de FILTER SA. De CV es de \$60,000.00 y según estimaciones del dueño tiene todavía una vida útil de 10 años, así que se dividió esta cantidad entre el número de filtros que se pueden hacer en 10 años, que son 360. Los \$166.67 pesos resultantes, es la cantidad que se le tiene que cargar a cada filtro por concepto de depreciación de automóvil, por último esta cantidad se dividió entre 3, para obtener lo que le corresponde al costo de producción, al de administración y al de distribución.

DEPRECIACIÓN DE EQUIPO DE CÓMPUTO

La empresa acaba de comprar dos computadoras las cuales con base a sus características tienen un promedio de vida útil de diez años, por lo que se deprecian de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \$10,000.00 \times 2 \text{ (número de computadoras)} &= \$20,000.00 / 360 \text{ unidades} \\ &= \$55.55 \end{aligned}$$

La cual es la cantidad correspondiente por concepto de depreciación del equipo de cómputo.

TELÉFONO: El gasto promedio telefónico es de \$2000.00. Del total de llamadas hechas en un mes, se contaron el número de llamadas que realizaron tanto el área de administración como el área de distribución, se obtuvo que, el 75% de las llamadas las hizo el área de distribución, el otro 25% las hizo el área administrativa. Así que se determinó lo siguiente:

\$2,000.00 es al 100% como

\$1,500.00 es al 75%

Así que para el área de distribución se le cargará la cantidad de \$1,500.00 y para el área administrativa se le cargará por concepto de teléfono, los restantes \$500.00 mensuales. Estas cantidades se dividirán entre la producción mensual con el fin de que cada filtro lleve lo correspondiente por el uso de teléfono.

GASOLINA Y MANTENIMIENTO: Por concepto de gasolina y mantenimiento el Ingeniero nos comentó que gasta un promedio de \$2000.00 mensuales, así que, para determinar cuánto le correspondía a cada filtro por este concepto, dividimos esta cantidad entre las tres áreas. Los \$666.67 pesos resultantes los dividimos entre la producción mensual, que es de 3 filtros, por lo que se le tiene que cargar a cada filtro la cantidad de \$222.22 por éste concepto.

ESPECÍFICOS DE FABRICACIÓN: Los materiales que se consideraron para este rubro y sus cantidades son los siguientes:

ESPECÍFICOS DE FABRICACIÓN	COSTO SEMESTRAL
UNIFORMES	\$550.0
LIMPIEZA	\$400.0
BOTAS	\$550.0
HERRAMIENTAS	\$500.0
TOTAL	\$2,000.0

Estos \$2000.00 se gastan de forma semestral, ya que es cuando se autorizan y se compran estos materiales. Lo que hicimos fue dividir estos \$2000.00 entre 6 para sacar el monto mensual, el resultado lo dividimos entre 30.4 para obtener la cuota diaria, después, se dividió entre 8 horas para obtener la cuota horaria y ya por último se dividió entre 8, que son el número de líneas de proceso.

Además de los conceptos anteriores, también se contemplaron para la integración del costo, los consumos de **muelas, brocas, electrodos y lijas**. Lo que se hizo fue conocer el costo de cada uno de ellos, después el ingeniero nos comento la vida útil de cada uno de ellos, y los consumos de cada uno de los materiales para que nosotros pudiéramos obtener el importe correspondiente de estos gastos.

9.8. Mano de Obra Indirecta, Nómina estimada para los empleados administrativos.

La cuota horaria de Mano de Obra se asignó tomando como base la nómina estimada, y los datos obtenidos fueron los siguientes:

TIPO DE COSTO	ÁREA	PUESTO	SUELDO SEMANAL ESTIMADO
		Jefe de Producción	\$500.00
Indirecto	Producción	Jefe de Producción	
Indirecto	Distribución	Jefe de MKT	\$500.00
Indirecto	Administración	Gerente General	\$500.00
Indirecto	Administración	Jefe de Admón.	\$500.00
Indirecto	Administración	Jefe de RH	\$500.00
Indirecto	Administración	Jefe de Compras	\$500.00
Indirecto	Administración	Contabilidad	\$500.00

9.9. Cuotas Horarias por Proceso Productivo.

A continuación se muestra el cuadro de las cuotas horarias por cada uno de los 8 procesos productivos. En este cuadro se puede ver lo que le cuesta a FILTER SA. De CV. Cada hora por cada uno de los procesos. La tabla contiene el consumo de **Mano de Obra Directa, Energía eléctrica, alumbrado y Específicos de fabricación**. Cabe señalar que esta tabla es el resultado de un estudio hecho por nosotros con ayuda del Ingeniero, con base a su experiencia profesional.

SISTEMA DE COTIZACIONES					
CUOTAS HORARIAS POR PROCESO					
		ENERGIA		ESPEC.	TOTAL
CLAVE PROC.	M.O.D	ELECTRICA	ALUMBRADO	DE FABR.	POR LINEA
PLANTA DISTRITO FEDERAL					
MAQUINADO	\$2,095.94	\$400.00	\$100.00	\$2,000.0	
A1	\$4.68	\$0.41	\$0.05	\$0.17	\$5.31
ARMADO					
B1	\$4.68	\$0.88	\$0.05	\$0.17	\$5.79
PULIDO					
C1	\$4.68	\$0.10	\$0.05	\$0.17	\$5.00
PLASTER					
D1	\$4.68	\$0.00	\$0.05	\$0.17	\$4.90
PINTURA					
E1	\$4.68	\$0.14	\$0.05	\$0.17	\$5.05
I-HIDRÁULICA					
F1	\$4.68	\$0.06	\$0.05	\$0.17	\$4.96
PLACAS					
G1	\$4.68	\$0.04	\$0.05	\$0.17	\$4.94
EMPAQUE					
H1	\$4.68	\$0.00	\$0.05	\$0.17	\$4.90

9.10. Costo de Fletes (Lista Actualizada).

La lista de Fletes actualizadas fue otra aportación importante para la determinación correcta de los costos. Anteriormente el Ingeniero no contemplaba este importe como parte integral del costo del producto.

si no que, lo descontaba de lo que el consideraba como utilidad; lo que hicimos fue cotizar una lista con los fletes que se pagan a distintos destinos dentro del territorio nacional y mediante diversos transportes. Una vez que se obtuvo esto, se integró el costo de flete directamente a cada producto en particular (en el concepto de Costo de Distribución) dependiendo del FOB (Libre a Bordo). Con esto el Ingeniero va a poder controlar e identificar el costo de distribución y lo va a contemplar como parte integral del costo del filtro. En el anexo 11.9, se mostrara la lista de fletes actualizada.

9.11. Hoja de Captura de Datos de Ingeniería

La hoja de captura de datos de ingeniería es una hoja de cálculo hecha en Excel. Aquí es en donde se tiene que capturar toda la información técnica del filtro que se va a cotizar, a continuación se enumeran los pasos básicos de lo que contiene esta hoja de captura, así como la información referente al modo de costeo propuesto:

1. Se captura el nombre del cliente, la clave técnica del filtro y su descripción general.

FILTER Sa. De Cv. SISTEMA DE COTIZACIONES HOJA DE CAPTURA DE INFORMACION FECHA : 24-Jan-05		
1	2	3
	CLAVE	
CLIENTE	TÉCNICA	DESCRIPCION
EMPRESA X	FILTER 800	FILTRO PRENSA DE 800

2. Enseguida se capturan las claves de las materias primas (Cabezales, Largueros y Patas y Bases de Acero) que correspondan al tipo de filtro dependiendo las especificaciones y necesidades del cliente.

4	5	6
CABEZALES DE ACERO	LARGUEROS DE ACERO	PATAS Y BASES
CLAVE	CLAVE	CLAVE
Ier	Ier	Ier
CA 800	LA 800	PyB 800

3. Se capturan las líneas de procesos por donde va a pasar el producto. Esto es con la finalidad de que se le asigne al producto lo correspondiente por cuotas horarias de procesos productivos.

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
LINEAS DE PROCES															
MAQUINADO	ARMAD	PULIDO	PLASTE	PINTURA	I-HIDRAHULICA	PLACA	EMPAQUE								
PTA	LINEA	PTA	LINE	PTA	LINE	PTA	LINEA	PTA	LINE	PTA	LINE	PTA	LINE	PTA	LINEA
DF	A1	DF	B1	DF	C1	DF	D1	DF	E1	DF	F1	DF	G1	DF	H1

4. Después se capturan los tiempos por cada uno de los procesos por donde va a pasar ese filtro en particular. Estos tiempos deben de ser determinados en horas y van a variar los tiempos

en cada uno de los procesos y en cada uno de los filtros dependiendo de las características individuales de cada producto. Los tiempos que se hayan considerado en el proceso, serán afectados por la eficiencia de cada proceso para obtener el tiempo efectivo.

Tiempo de proceso / Su eficiencia = Tiempo efectivo de proceso

23	24	25	26	27	28	29	30
T I E M P O S (HRS)							
MAQUINADO	ARMADO	PULIDO	PLASTER	PINTURA	I-HIDRAHULICA	PLACAS	EMPAQUE
HORAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS	DIAS
20.00	10.00	10.00	8.89	26.67	8.89	8.89	8.08

5. A continuación se capturan las eficiencias por cada proceso. Estas eficiencias van a ir en función de la tecnología con la que cuenta la empresa, si se tiene buenas herramientas y equipo, si el personal esta capacitado o no, de la dificultad de cada filtro en particular, etc; debido a que es una MYPE las eficiencias por procesos son bajas, pero esto nos ayudará a tener una base de información que le permita tener a FILTER SA. De CV. Una guía de acción hacia la **mejora continua**.
- Es importante señalar también que dentro de esta eficiencia se están contemplando los desperdicios y mermas que antes el Ingeniero no había tratado de medir o controlar.

31	32	33	34	35	36	37	38	39
E F I C I E N C I A S :								
MAQUINADO	ARMADO	PULIDO	PLASTER	PINTURA	I-HIDRAHULICA	PLACAS	EMPAQUE	E-GLOBAL
80%	80%	80%	90%	90%	90%	90%	99%	33.26%

6. Después se van a capturar las claves de los materiales indirectos que el filtro vaya a necesitar, así como las cantidades de los mismos (estos materiales son muelas, brocas, soldaduras y lijas).

40	41	42	43	44	45	46	47
MATERIALES INDIRECTOS							
MAQUINADO		TALADRO		SOLDADURA		PULIDO	
MUELAS		BROCAS		SOLDADURA		LIJAS	
CLAVE	CANT/PZA	CLAVE	BARR.	CLAVE	CANT/PZA	CLAVE	CANT/PZA
MG	5	AV32	4	SOL	40	LIJ	20

7. El siguiente paso es capturar las claves de los materiales directos que vayan a ser utilizados para la fabricación del filtro, estos materiales son la pintura epòxyca, el plaster, la bomba hidráulica, el cierre y el usillo y la tubería. También aquí se captura la cantidad que se va a utilizar en el filtro.

En este punto también se captura la clave de las placas de polipropileno que es otra MPD y el número de ellas que va a llevar el filtro dependiendo lo que se quiera filtrar.

48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61
ATERIALES DIRECTOS													
PINTURA		PLASTER		BOMBA		MANOMETRO		USILLO		TUBERÍA		PLACAS	
CLAVE	lata	CLAVE	lata	CLAVL	PZA	CLAVE	PZA	CLAVE	PZA	CLAVE	PZA	CLAVE	PZA
P-EPÓXYCA. 1	1	PLAS. 1	1	BH. 800 mm	1	MANOME. 800 mm	1	C & U 800 mm	1	TUBE. 800 mm.	1	PPG 800	18

8. Después se captura la clave de la caja que vaya a ser utilizada en el empaquetado del producto, la lista de costos de empaque actualizada se muestra en el anexo 11.10. Además de que se tiene que capturar la clave del flete a donde va a ser mandado el producto dependiendo del FOB

62	63	64	65
EMPAQUES y LOGÍSTICA			
P.T.		FLETE P.T.	
CLAVE	PZA/EMP	TPTE.	R/EMB
FB1	1	VMAM	1

9. Por último se llena la información complementaria; esta información es meramente informativa y sirve para que se identifiquen claramente los requerimientos del cliente. Entre la información que se tiene que llenar en este punto esta el mercado a donde va a ir dirigido el producto, en que Estado, Ciudad o Planta va a ser el FOB, el tipo de empaque que va a

llevar el filtro (caja de madera) y por último la planta donde se elaboró el filtro (Distrito Federal).

66	67	68	69
INFORMACION COMPLEMENTARIA			
			PLANTA
MERCADO	LAB	EMPAQUE	ASIGNADA
NACIONAL	CUERNAVACA	CAJA DE MADERA	DF

9.12. Hoja de Cálculos y Costeo

En ella se van a llevar a cabo todos los cálculos de costeo mediante fórmulas y funciones en Excel; básicamente lo que hace esta parte del proyecto es buscar la información de la hoja de captura en los archivos correspondientes y va a llevar a cabo las operaciones matemáticas necesarias para costear los filtros. Esta hoja se presentará en el anexo 11.11. de este trabajo.

9.13. Hoja Unitaria de Costos

La hoja Unitaria de costos va a llevar a cabo mediante formulas y funciones en Excel, el proceso de concentración de datos de los costos que ya han sido calculados, los va a presentar de tal forma que se conozca el costo total del filtro, y como es que éste está constituido. La hoja unitaria de costos se presenta a continuación:

FILTER SA DE CV
HOJA UNITARIA DE COSTOS
VALOR : PESOS MEXICANOS .

CLIENTE	EMPRESA X	
CLAVE TÉCNICA	FILTER 800	
DESCRIPCIÓN	FILTRO PRENSA DE 800	
MERCADO	NACIONAL	
LIBRE A BORDO	CUERNAVAÇA	
EMPAQUE	CAJA DE MADERA	
STO DE PRODUCCIÓN		
	MATERIA PRIMA DIRECTA y MATERIALES DIRECTOS	
C. Variables	Cabezales	\$7,968.39
C. Variables	Largueros	\$3,006.94
C. Variables	Placas	\$54,545.45
C. Variables	Patas y Bases	\$13,531.23
C. Variables	Pintura Epóxyca	\$207.8
C. Variables	Plasier	\$153.9
C. Variables	Bomba Hidráulica	\$3,741.11
C. Variables	Manómetro	\$124.7
C. Variables	Cierre y Usillo	\$1,247.04
C. Variables	Tuberías	\$1,247.04
	Sub-Total	\$85,773.71
C. Fijo	MANO DE OBRA DIRECTA	\$549.3
	Sub-Total	\$86,323.06
	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
C. Variables	Muelas	\$75.1
C. Variables	Brocas	\$24.0
C. Variables	Electrodos	\$481.1
C. Variables	Lijas	\$230.9
	Sub-Total	\$87,134.33
C. Fijo	Mano de Obra Indirecta	\$666.6
C. Variables	Generales de fabricación	\$20.1
C. Variables	Energía eléctrica	\$27.8
C. Fijo	Alumbrado	\$6.04
C. Fijo	Agua y Predial	\$29.9
C. Fijo	Depreciación de maquinaria	\$87.2
C. Fijo	Depreciación de automóvil	\$55.5
C. Fijo	Gasolina y Mantenimiento	\$222.2
	Sub-Total	\$1,115.65
TOTAL DEL COSTO DE PRODUCCIÓN		\$88,249.98

STO DE DISTRIBUCION

C. Fijo	Mano de Obra Indirecta	\$666.6
C. Variables	Empaque (Caja de Madera)	\$1,308.75
C. Variables	Flete de Producto Terminado	\$2,772.11
C. Variables	Energía eléctrica	\$50.0
C. Fijo	Alumbrado	\$100.0
C. Fijo	Agua y Predial	\$12.81
C. Fijo	Teléfono	\$500.0
C. Fijo	Gasolina y Mantenimiento	\$222.2
C. Fijo	Depreciación de eq. cómputo	\$27.7
C. Fijo	Depreciación de automóvil	\$55.5
C. Fijo	Papelaría y Publicidad	\$166.6
TOTAL DEL COSTO DE DISTRIBUCIÓN		\$5,882.58

STO DE ADMINISTRACION

C. Fijo	Mano de Obra Indirecta	\$3,333.33
C. Variables	Energía eléctrica	\$50.0
C. Fijo	Alumbrado	\$100.0
C. Fijo	Agua y Predial	\$12.8
C. Fijo	Teléfono	\$166.6
C. Fijo	Gasolina y Mantenimiento	\$222.2
C. Fijo	Depreciación de eq. Cómputo	\$27.7
C. Fijo	Depreciación de automóvil	\$55.5
C. Fijo	Papelaría y Publicidad	\$166.6
TOTAL DEL COSTO DE ADMINISTRACIÓN		\$4,135.03

COSTO TOTAL	\$98,287.57
--------------------	--------------------

9.14. Hoja de Venta y Cotización

Por último esta hoja de Cotización va a contener las cantidades por concepto de Costos fijos, Costos variables, Costo total, Utilidad, Porcentaje de Utilidad y Precio de venta, que mediante fórmulas y funciones en Excel son traídos desde la hoja Unitaria de Costos. En este punto es muy importante señalar que ya está determinado correctamente el costo del producto, y ya se conoce cuál es la utilidad real del filtro, además que mediante fórmulas en Excel se puede jugar

un poco con la utilidad de los productos, esto le servirá al empresario para darse cuenta cuales son sus costos reales totales, a que precio de venta puede dar su producto con base en el mercado y cual será la utilidad real que puede llegar a tener por la venta de cada uno de los filtros.

FILTER SA DE CV
HOJA DE COTIZACIÓN
VALOR : PESOS MEXICANOS .

CLIENTE	EMPRESA X
CLAVE TÉCNICA	FILTER 800
DESCRIPCIÓN	FILTRO PRENSA DE 800
MERCADO	NACIONAL
LIBRE A BORDO	CUERNAVACA
EMPAQUE	CAJA DE MADERA

COSTOS FIJOS	\$7,453.72
COSTOS VARIABLES	\$90,813.85
COSTO TOTAL	\$98,267.57
UTILIDAD	\$40,137.46
% UTILIDAD	29.00%
PRECIO DE VENTA	\$138,405.03

9.15. Comparación entre la forma de Costeo Anterior y el Costeo

Propuesto.

Con base en la información que se ha obtenido en este trabajo profesional se puede hacer la comparación entre la forma de costeo anterior y la propuesta en este trabajo. La comparación y el análisis queda de la siguiente forma:

FILTRO PRENSA DE 800mm

CONCEPTO	COSTEO ANTERIOR	COSTEO PROPUESTO	DIFERENCIA
1.- Costo Total del Producto	El dueño consideraba que su costo total era de \$68, 250.00 como ya lo vimos en el capítulo 7	El costo total basado en la propuesta hecha es de \$98,267.57	La diferencia es de \$30,017.57, esta cantidad era considerada como utilidad
2.- Precio de Venta	El precio de Venta según el Ingeniero es de \$136,500.00, (solamente multiplico su costo por dos) con un 100% de utilidad	El precio de venta similar es de \$138,405.03 pero ya se han considerado todos los costos del producto con un 29% de utilidad	
3.- % de Utilidad	Según el Ingeniero tenía un 100% de utilidad	Nosotros determinamos que el porcentaje de utilidad real es de 29%	La diferencia es de 71% y representa la utilidad que no estaba ganando realmente el ingeniero
4.- Costo de Flete	El costo de los fletes el lo restaba de lo que consideraba como utilidad personal	El costo del flete ya esta incluido directamente en el costo del producto	

9.16. Análisis del Punto de Equilibrio.

El punto de equilibrio es la determinación de volumen de ventas o ingresos necesarios que cubrirán la totalidad de los costos, esto es, el punto en el que la empresa logrará la recuperación de sus costos totales.

VENTAJAS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO:

1. Conocer el volumen de ventas o ingresos necesarios para cubrir los costos totales.
2. Fijar el precio mínimo necesario que se debe fijar a los precios de los productos a fin de recuperar los costos.
3. Establece la relación costo-volumen-utilidad, es decir, la variación que se tiene en el punto de equilibrio a medida que cambian dichos costos.
4. Obliga a identificar los costos fijos y variables en las erogaciones que efectúa la empresa en el proceso de operación.

La fórmula para determinar el punto de equilibrio es la siguiente.

$$Pe = \frac{CF}{PV - CV}$$

Donde:

Pe = Punto de equilibrio

CF = Costo fijo

CV = Costo Variable

PV = Precio de Venta

Ahora lo que se va a hacer es sustituir los valores que tenemos con base en el costeo ya corregido, en la fórmula del punto de equilibrio, por lo que, quedará de la siguiente forma:

COSTOS FIJOS TOTALES	\$7,453.72
COSTO VARIABLE UNITARIO	\$90,813.85
PRECIO DE VENTA	\$138,405.03

$$Pe = \frac{7,453.72}{138,405.03 - 90,813.85}$$

$$Pe = \frac{7,453.72}{47,591.18}$$

$$Pe = 0.15 \text{ UNIDADES}$$

10. CONCLUSIONES.

A lo largo de éste trabajo profesional tuvimos la oportunidad de asesorar a una microempresa. Cuando llegamos a FILTER SA. De CV, encontramos que la empresa tenía una organización errónea que no le permitía tomar adecuadas decisiones respecto a sus costos y al precio al que debía dar cada filtro prensa.

La aportación que logramos hacerle a la empresa ha sido la utilización de herramientas administrativas desde un punto de vista profesional.

Así, hemos logrado determinar adecuadamente los costos que se le tienen que cargar a los filtros, ya sean de transformación, distribución o administración; a lo anterior le sumamos un porcentaje de utilidad para el establecimiento del precio de venta, siempre y cuando éste no exceda el precio que el mercado esta dispuesto a pagar.

Se identifico correctamente el porcentaje de utilidad, ya que el empresario consideraba una utilidad del 100% en un producto que con base en un costeo adecuado tenía únicamente el 29%.

Debido a que FILTER SA. De CV no cuenta con tecnología de punta se afectaron los procesos productivos por la eficiencia con el propósito de otorgarle a la empresa una holgura que contemple mermas y desperdicios.

Un valor agregado que quisimos dar en este trabajo profesional ha sido la configuración de un libro en Excel, que le permita al ingeniero calcular el costo de una manera automática, más sencilla y eficiente.

Si en un momento dado cambian los costos de los conceptos de costo de producción, distribución y administración; el ingeniero podrá seguir calculando su costo de manera correcta, siempre y cuando al ocurrir algún cambio, mantenga actualizadas sus tablas.

Consideramos que la adopción de éstas mejoras es un buen inicio para ésta empresa, sin embargo, nada permanece constante, por lo que día a día aparecen nuevos estudios relacionados con costos y la aplicación de éstos en la industria.

La principal conclusión a la que llegamos con base en los resultados obtenidos con el estudio del punto de equilibrio y con la adecuada determinación del costo de los productos, es que, el Ing. Nunca pierde, ya que con la venta de un solo producto la empresa recupera todos sus costos fijos y sus costos variables, por lo que esto hace a FILTER SA. DE CV. Una empresa muy redituable. El negocio del empresario lo podemos clasificar como muy bueno.

De lo anterior tenemos que considerar que en lo que radican las buenas ganancias de la empresa es en su "ventaja competitiva", que como lo mencionamos en el capítulo 6, consiste en lo personalizado de sus productos.

Así pues, si las intenciones del empresario son permanecer como una MYPE, su negocio será muy estable, pero sin embargo, si sus intenciones fueran de crecimiento, es aquí cuando el tendría que poner mucha atención en la forma como calcula sus costos, ya que al entrar en una producción en serie, no podría dar los precios que hasta el momento ha venido dando, si no tendría que aumentar el precio de venta, debido al aumento de sus costos por conceptos como los del encarecimiento de la maquinaria, mayor plantilla laboral, inversión en activos fijos, etc.

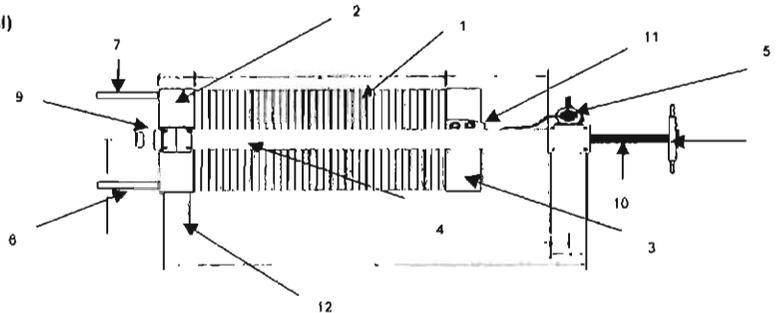
Por lo anterior es justificable que primeramente la empresa obtenga resultados con éste trabajo, y posteriormente contemple la utilización de técnicas más precisas que le ayuden a mejorar aún más la determinación del costo.

11. SECCIÓN DE ANEXOS

"FILTRO PRENSA"

(Vista transversal)

ANEXO II.1



1.-	-Placas de Polipropileno-
2.-	-Cabezal Fijo-
3.-	-Cabezal Móvil-
4.-	-Larguero-
5.-	-Bomba hidráulica-
6.-	-Volante-
7.-	-Tubería de salida-
8.-	-Tubería de salida-
9.-	-Tubería de entrada-
10.-	-Usillo-
11.-	-Rodamientos-
12.-	-Patas-

DATOS DEL DISEÑO	Elaboró	Eduardo Moreno & Juliana Hernández
Filtro Prensa de 800 mm.	Revisó	Ingeniero
Material de Placas: Polipropileno Gris	Autorizó	Ingeniero
Presión Máx. De operación: 7 Kg /cm ² .	Fecha de elaboración	Octubre de 2004
Tipo de cierre: Hidráulico manual	Acolación	Ninguna

ANEXO 11 2
LOTE ECONÓMICO

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE ENERO						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	26	26	26	26	26	26
Número de filtros por día	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE FEBRERO						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	24	24	24	24	24	24
Número de filtros por día	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE MARZO						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	26	26	26	26	26	26
Número de filtros por día	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE ABRIL						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	28	26	26	26	26	26
Número de filtros por día	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE MAYO						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	26	26	26	26	26	26
Número de filtros por día	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

FILTER SA. DE CV.						
LOTE ECONOMICO DE JUNIO						
FILTRO						
	BROCAS 32MM	MUELAS	SOLDADURA ELECTRODOS	LIJAS	PINTURA	PLASTER
Número de días trabajados	26	26	26	26	26	26
Número de filtros por día	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12
Número de filtros por mes	3	3	3	3	3	3
Cantidad utilizada por filtro	4	5	40	20	1	1
Cantidad utilizada al mes	12	15	120	60	3	3

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

BROCAS 32 MM

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	1
TOTAL (días)	2
Producción Diaria	0.12
Material requerido	4
Total material requerido por día	0.46
TOTAL (días)	2
MARGEN DE SEGURIDAD	1

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

MUELAS

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	1
TOTAL (días)	2
Producción Diaria	0.12
Material requerido	5
Total material requerido por día	0.58
TOTAL (días)	2
MARGEN DE SEGURIDAD	1

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

SOLDADURA-ELECTRODOS

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	1
TOTAL (días)	2
Producción Diaria	0.12
Material requiendo	40
Total material requiendo por día	4.62
TOTAL (días)	2
MARGEN DE SEGURIDAD	9

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

LIJAS

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	1
TOTAL (días)	2
Producción Diaria	0.12
Material requerido	20
Total material requerido por día	2.31
TOTAL (días)	2
MARGEN DE SEGURIDAD	5

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

PINTURA EPOXYCA

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	4
TOTAL (días)	5
Producción Diaria	0.12
Material requerido	1
Total material requerido por día	0.12
TOTAL (días)	5
MARGEN DE SEGURIDAD	1

**FILTER SA. DE CV.
MARGEN DE SEGURIDAD**

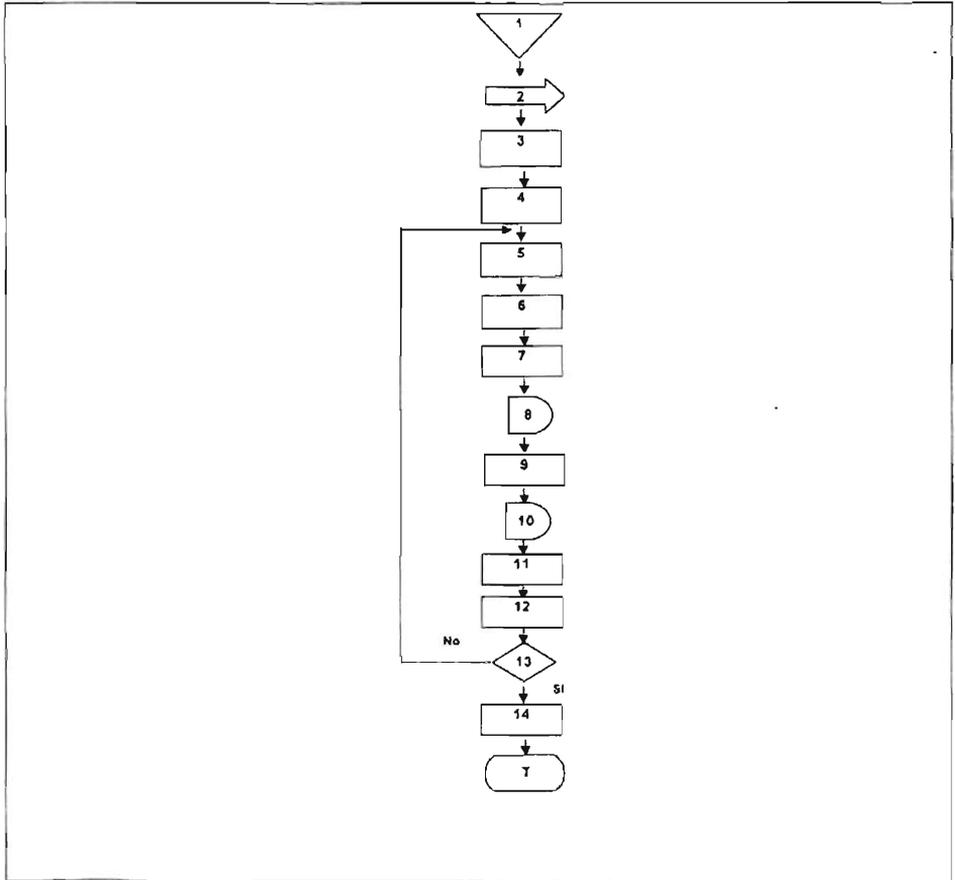
PLASTER

Tiempo para hacer el pedido (días)	0.5
Tiempo para fincar el pedido (días)	0.5
Tiempo de respuesta del proveedor (días)	4
TOTAL (días)	5
Producción Diaria	0.12
Material requerido	1
Total material requerido por día	0.12
TOTAL (días)	5
MARGEN DE SEGURIDAD	1

ANEXO 11. 4

	FILTER SA. De CV.	FECHA		2-OCTUBRE-2004	
		PAGINA	1	DE	1
	PROCEDIMIENTO	SUSTITUYE A			
		PAGINA		DE	
		DE FECHA			

PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN



ELABORO : Eduardo Moreno & Juliana Hernández.	REVISO : Ingeniero	AUTORIZO : Ingeniero
---	-----------------------	-------------------------

ANEXO 11.5

	FILTER SA. De CV	FECHA		2-OCTUBRE-2004		
		PAGINA	1	DE	1	
	PROCEDIMIENTO	SUSTITUYE A				
		PAGINA		DE		
		DE FECHA				

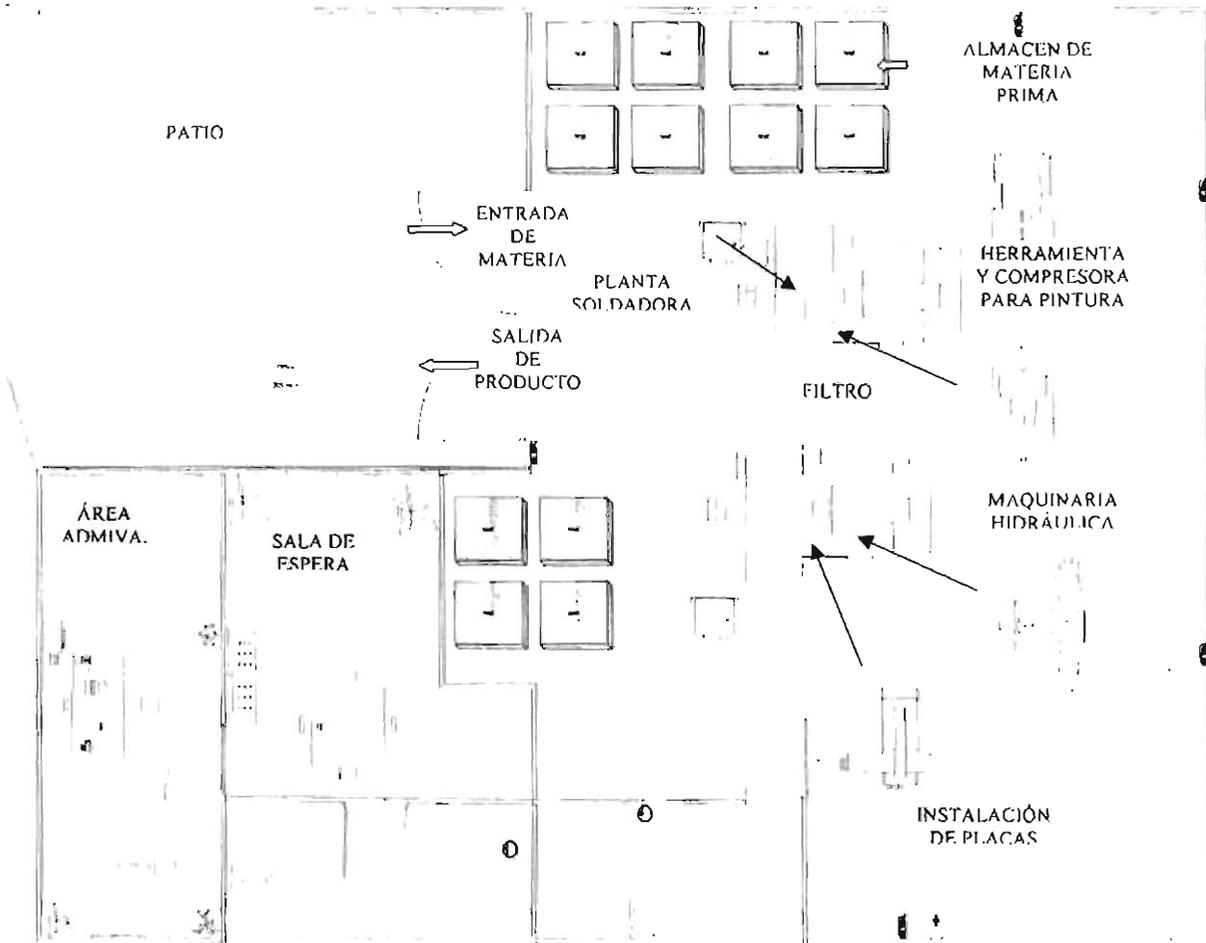
PROCEDIMIENTO DE PRODUCCIÓN

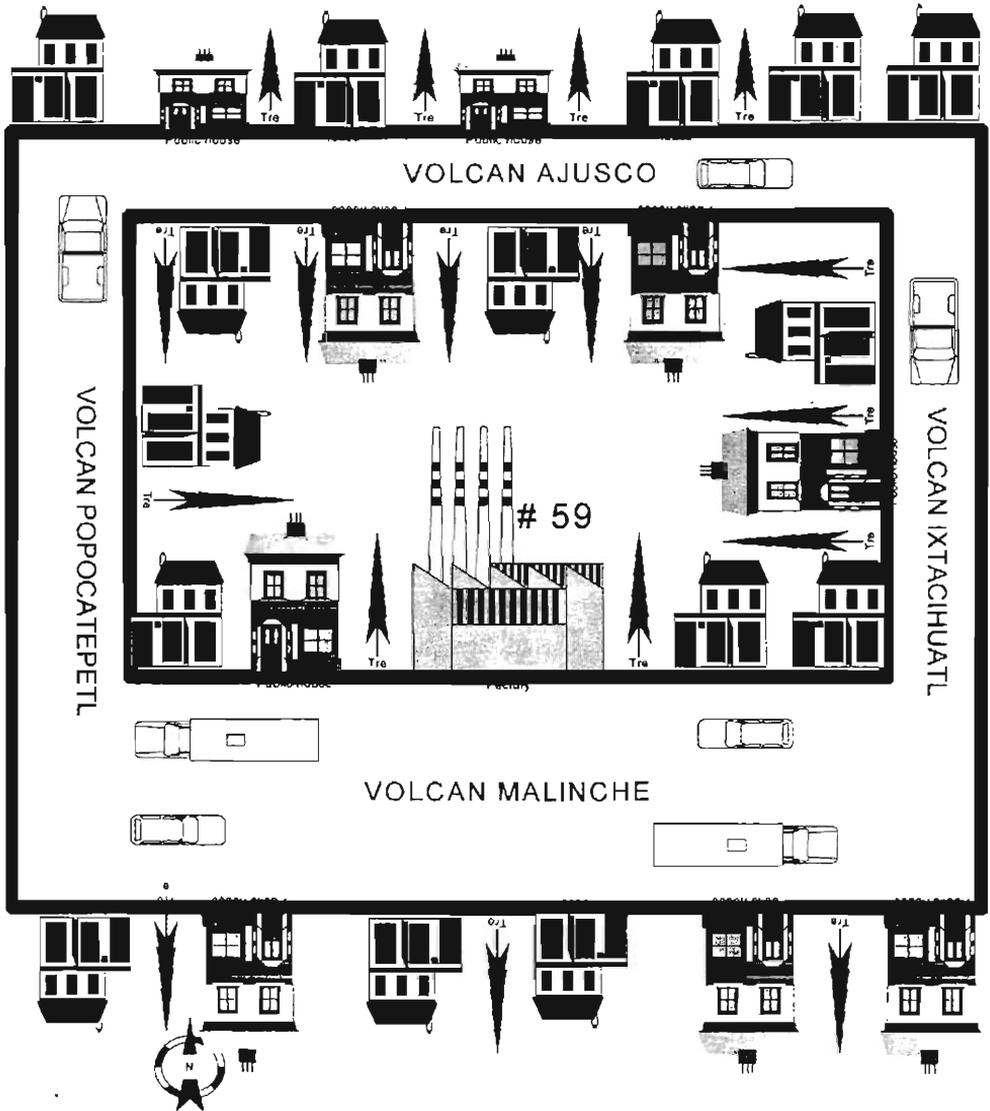
1. Almacenamiento de materiales
2. Entrada de materiales
3. Cortar
4. Barrenar
5. Soldar
6. Pulido
7. Aplicación de plaster (pasta para resanar)
8. Espera
9. Pintado
10. Espera
11. Instalación hidráulica
12. Instalación de placas de polipropileno
13. Verificación de calidad
14. Empaquetado

ELABORO
Eduardo Moreno & Juliana
Hernández.

REVISO .
Ingeniero

AUTORIZO :
Ingeniero





ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

**NÓMINA ESTIMADA DE FILTER SA DE CV
COSTO DE PRODUCCIÓN**

Puesto	PERCEPCIONES						DEDUCCIONES			
	Sueldo Diario	Sueldo Semanal	Aguinaldo	Vacaciones	Prima Vacacional	Total Percepciones	patron	patron excedente	trabajador	Sueldo Total
Soldador	\$131.58	\$1,000.00	\$41.12	\$27.41	\$6.85	\$1,047.97	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$1,047.97
A. General	\$65.79	\$500.00	\$20.56	\$10.96	\$2.74	\$523.30	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$523.30
A. General	\$65.79	\$500.00	\$20.56	\$16.45	\$4.11	\$524.67	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$524.67
TOTAL	\$263.16	\$2,000.00	\$82.24	\$54.82	\$13.71	\$2,095.94				\$2,095.94

ADMINISTRATIVO		
Puesto		Sueldo Mensual
Gerencia General	Costo de Administración	\$2,000.00
Jefe de Administración	Costo de Administración	\$2,000.00
Jefe de R. H	Costo de Administración	\$2,000.00
Jefe de Producción	Costo de Producción	\$2,000.00
Jefe de MKT	Costo de Distribución	\$2,000.00
Jefe de Compras	Costo de Administración	\$2,000.00
Contabilidad	Costo de Administración	\$2,000.00
TOTAL		\$14,000.00

PUESTO	NOMBRE EMPLEADO	Fecha ingreso	Días de vacaciones
Soldador	Juan José Díaz Antón	20/06/2002	10.00
A. General	Pedro Ramírez Ochoa	04/07/2003	8.00
A. General	Manuel Benítez Gamboa	05/01/2000	12.00

ANEXO 11.9
LISTA DE FLETES ACTUALIZADA

**SISTEMA DE COTIZACIONES
COSTO DE FLETES**

CLAVE	LOGISTICA	TIPO DE EMBARQUE			
		TRAILER	FURGON	CAMION	OTROS
DISTRITO FEDERAL					
11.5	Fletes en la República Mexicana				
AM	MEX-CUER	\$2,772.11	\$0.00	\$864.80	\$0.00
CM	MEX-CUER-MEX	\$4,155.74	\$0.00	\$1,298.73	\$0.00
P	MEX-PUE	\$2,611.11	\$0.00	\$1,280.74	\$0.00
PM	MEX-PUE-MEX	\$4,333.68	\$0.00	\$1,893.26	\$0.00
E	MEX-TOLUCA	\$2,300.00	\$0.00	\$794.27	\$0.00
EM	MEX-TOLUCA-MEX	\$3,450.00	\$0.00	\$1,189.87	\$0.00
Q	Méx- Queretaro	\$3,025.18	\$0.00	\$2,185.00	\$0.00
QM	Méx- Queretaro-Méx	\$3,901.88	\$0.00	\$2,623.35	\$0.00
C	MEX- CELAYA	\$0.00	\$0.00	\$1,533.33	\$0.00
S	MEX-SIL	\$3,526.67	\$0.00	\$1,939.67	\$0.00
SM	MEX-SIL-MEX	\$5,290.00	\$0.00	\$2,910.27	\$0.00
CS	MEX-Cd.SAHAGUN	\$3,450.00	\$0.00	\$737.53	\$0.00
CSM	MEX-Cd.SAHAGUN-MEX	\$7,475.00	\$0.00	\$956.80	\$0.00
AGUA	MEX-AGUASCALIENTES	\$6,613.11	\$0.00	\$2,116.00	\$0.00
AGUAM	MEX-AGUASCALIENTES-MEX	\$7,989.47	\$0.00	\$3,174.00	\$0.00
G	MEX-GUADALAJARA	\$3,986.67	\$0.00	\$2,146.67	\$0.00
GUA	MEX-GUADALAJARA-MEX	\$7,973.33	\$0.00	\$4,293.33	\$0.00
M	MEX-MONTERREY	\$8,746.05	\$0.00	\$3,680.00	\$0.00
R	MEX-RAMOS ARIZPE	\$8,746.05	\$0.00	\$3,680.00	\$0.00
RM	MEX-RAMOS ARIZPE-MEX	\$13,975.53	\$0.00	\$5,520.00	\$0.00
L	MEX-LAREDO	\$6,173.68	\$0.00	\$3,450.00	\$0.00
LM	MEX-LAREDO-MEX	\$17,431.58	\$45,471.00	\$8,625.00	\$0.00
HM	MEX-HERMOSILLO-MEX	\$46,316.84	\$102,062.50	\$0.00	\$0.00
MAN	MEX-MANSANILLO	\$4,600.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
PT	MEX-PUERTO TAMPICO	\$12,075.00	\$0.00	\$2,116.00	\$0.00
V	MEX- VERACRUZ	\$7,475.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
	NO NECESARIO	\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00
		\$0.00	\$0.00	\$0.00	\$0.00

ANEXO 11.10
LISTA DE EMPAQUES

SISTEMA DE COTIZACIONES		
COSTOS DE EMPAQUES		
CLAVE	DESCRIPCION	COSTO
DISTRITO FEDERAL		113
4PAAA	160 X 60 X 60	\$126.59
5PAAA	160 X 65 X 60	\$223.94
6PAA4	55 X 45 X 35	\$354.58
4PAA1	90 X 54 X 70 + Accesorios	\$559.67
4PAA2	110 X 54 X 70 + Accesorios	\$598.00
4PAA3	125 X 54 X 70	\$210.04
4PAA4	125 X 65 X 70 + Accesorios	\$653.20
4PAA5	110 X 54 X 108 + Accesorios	\$697.67
4PA2E	110 X 65 X 70	\$299.74
5PAA1	140 X 54 X 70	\$236.13
5PAA2	140 X 70 X 70	\$331.20
5PAA3	160 X 54 X 70	\$269.73
6PAEE	90X70X54	\$269.73
6PAAE	90 X 54 X 70	\$591.87
6PAAE2	91 X 70 X 54 + Accesorios	\$535.13
6PAE2	110 X 54 X 70	\$628.67
6PAE3	125 X 54 X 70	\$775.87
6PAE4	140 X 54 X 70	\$736.00
6PAE5	160 X 54 X 70	\$904.67
6PAE6	140 X 70 X 70	\$1,150.00
6PAE6-2	140 X 70 X 70 mas Accesorios	\$1,582.94
6PAE6x2	140 X 70 X 70 Export c/Accesorios	\$816.90
CM-4PA2E	110 x 70 x 65 Cm	\$299.00
CM-6PAA2	110 x 70 x 54 Cm	\$299.00
CM-6PAA3	125 x 70 x 65 Cm	\$312.80
CM-6PAAE	110 x 70 x 54 Cm	\$272.93
CM-6PAA4	114 x 76 x 74 Cm	\$308.67
CM-6PAA5	76 x 76 x 74 Cm	\$199.33
CM-6PAA6	165 x 76 x 109 Cm	\$644.00
CC-6PAA4	114 x 76 x 74 Cm	\$406.33
CC-6PAA5	78 x 76 x 74 Cm	\$345.00
CC-6PAA6	165 x 76 x 109 Cm	\$866.33
CAJA1	75 x 45 x 46 Cm	\$383.33
CAJA2	50 x 45 x 33 Cm	\$199.33
CAJA3	50 x 45 x 40 Cm	\$214.67
CAJA4	128 x 70 x 127 Cm	\$828.00
CAJA5	232 x 70 x 54 Cm	\$575.00
CAJA6	166 x 70 x 54 Cm	\$479.93
CAJA7	166 x 70 x 54 Cm	\$2,097.06
5PAA21	140 X 90 X 70 ESTIMADO R. BEYER	\$375.67
CMNVA	45X70X30 CAJA NVA ALETA	\$355.73
CE-15	40X45X80 IN EXP	\$633.27
CAJAMR	99X108X80 con Mangas p/Repuesto	\$2,435.29
BP+D	Bolsa de Plástico	\$96.84
ATX1	125X54X100	\$308.67
ATX2	125X80X100	\$337.33
ATX3	125X70X100	\$337.33
ATX4	110X54X100	\$291.33
ATX5	90X54X100	\$276.00
5PAA21	140 X 90 X 70 ESTIMADO R. BEYER	\$375.67
C1	187X76X193	\$343.62
C30	187X78X193	\$396.90
CB1	160X75X104	\$444.67
EC-20	160X110X104	\$506.00
FB1	210x76x102 + accesorios freightliner	\$1,295.67
CSKY	85x41x41 + accesorios freightliner	\$2,976.47
CCTOFOCUS	85x41x41 + accesorios freightliner	\$1,826.47
NN		

ANEXO 11.11
HOJA DE CALCULOS Y COSTEO

Elaborado por: [Illegible]
Revisado por: [Illegible]
Fecha: [Illegible]

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

ANEXO 11.11
HOJA DE CALCULOS Y COSTEO

The image shows a long, narrow table with a grid structure, rotated 90 degrees counter-clockwise. The table contains numerical data and is divided into sections with red and blue backgrounds. The text "ANEXO 11.11" and "HOJA DE CALCULOS Y COSTEO" is visible at the top of the page.

ANEXO 11.11
HOJA DE CALCULOS Y COSTEO

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

12. BIBLIOGRAFÍA.

1. Gayle Rayburn Letricia. Contabilidad y Administración de Costos. Sexta Edición. Editorial MCGRAW HILL. México DF 2000.
2. Morales Castro José Antonio / Arturo. Proyectos de Inversión en la Práctica. Editorial GASCA SICCO. México DF 2003.
3. Ortega Castro Alfonso. Introducción a las Finanzas. Editorial MCGRAW HILL. México DF 2002.
4. Franklin Fincowsky Enrique Benjamín. Organización de empresas. Editorial MCGRAW HILL México DF 1997.