



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**  
**ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

**MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS**

**TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN**

**“Diseño de sistema de costeo aplicado a una PyMe del  
rubro industrial metalúrgico”**

**Autor: CPN Tomás Gastón Ribeiro**

**Tutor: MBA MASc Germán Tisera**

**Córdoba**

**2021**



Diseño de sistema de costeo aplicado a una PyMe del rubro industrial metalúrgico por Tomás Gastón Ribeiro se distribuye bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).



## **Agradecimientos.**

En primer lugar quiero dar las gracias a mi mamá Gladys, mi papá Oscar y mis hermanas, Sabrina y Denise por brindarme siempre su apoyo y cariño incondicional.

En segundo lugar, a la Escuela de Graduados de la Universidad Nacional de Córdoba, por la posibilidad de acceder a esta formación de posgrado.

Otro de mis agradecimientos va dirigido a mis compañeros, colegas y principalmente amigos del MBA Cohorte 2020, donde tuve la oportunidad de conocer personas con grandes valores.

Agradecimiento especial a mi tutor Germán, por sus conocimientos transmitidos, por la dedicación, predisposición y su tiempo en la orientación, seguimiento y supervisión continua de este trabajo.

A todos los docentes por compartir sus experiencias y desafiarme a seguir aprendiendo.

Por último, mi agradecimiento más sincero a la empresa objeto de análisis del presente trabajo, por permitirme aplicar las herramientas y confiar en mí para crecer junto a ella.



## Índice de contenidos.

<b>1. Resumen</b>	8
<b>2. Introducción.</b>	10
2.1. Objeto de estudio.	10
2.2. Problema.	10
2.3. Objetivos.	11
2.3.1. Objetivo General	11
2.3.2. Objetivos Específicos.	12
2.4. Justificación por la que se escoge el tema.	12
<b>3. Marco conceptual.</b>	14
3.1. Objetivos de las Empresas.	14
3.2. Sistemas Contables.	16
3.2.1. Contabilidad Financiera.	16
3.2.2. Contabilidad de Costos.	17
3.2.3. Contabilidad Gerencial o de Gestión.	17
3.2.4. Contabilidad Estratégica de Costos.	17
3.2.5. Importancia de la Contabilidad de Costos.	18
3.2.6. Concepto de la Contabilidad de Costos.	18
3.3. Terminología de Costos.	18
3.3.1. Costo.	18
3.3.2. Gasto.	19
3.3.3. Pérdida.	19
3.4. Clasificación de Costo.	19
3.4.1. Costos según su función.	20
3.4.2. Costos según su naturaleza.	20
3.4.3. Según la forma que se cargan al producto:	22



3.4.4. Según el grado de variabilidad.	22
3.4.5. Según el tiempo en que se determinan.	23
3.5. Sistemas de Costeo.	24
3.5.1. Costeo por Órdenes	24
3.5.2. Costeo por Procesos.	25
3.5.3. Costos Estimados.	27
3.5.4. Costos Estándar.	27
3.5.5. Costeo Basado en las Actividades A.B.C.	28
<b>4. Metodología.</b>	<b>30</b>
4.1. Diseño de Metodología.	30
4.2. Proceso Metodológico.	30
<b>5. Análisis y resultados.</b>	<b>31</b>
5.1. Introducción sobre la Empresa.	31
5.1.1. I.S.H. Soluciones Metalúrgicas.	31
5.1.2. Pro Fit Fitness Equipment.	32
5.1.3. Factor Humano.	32
5.2. Estructura Productiva.	33
5.2.1. Estructura I.S.H. Soluciones Metalúrgicas.	33
5.2.2. Estructura Pro Fit.	37
5.3. Sistema de Costeo Actual.	38
5.4. Definición del Problema de Gestión	39
5.4.1. Variaciones presupuestarias:	39
5.4.2. Decisiones Operativas.	40
5.4.3. Fijación de precios y determinación de la rentabilidad.	40
5.4.4. Rentabilidad de Productos y Unidades de Negocio.	41
5.4.5. Decisiones de Inversión.	41



<b>5.5 Sistema de Costos Propuesto.</b>	<b>41</b>
5.5.1. Sistema de Costos Estimados por Órdenes.	42
5.5.2. Sistema de Costos Estándar por Proceso.	45
<b>5.6. Análisis de Rentabilidades.</b>	<b>55</b>
5.6.1. Análisis de Rentabilidad Global.	55
5.6.2. Análisis de Rentabilidad I.S.H.	58
5.6.3. Análisis de Rentabilidad Pro Fit.	60
<b>6. Conclusiones.</b>	<b>69</b>
<b>7. Derivación práctica.</b>	<b>72</b>
<b>8. Bibliografía.</b>	<b>73</b>
<b>Anexos.</b>	<b>74</b>
Anexo 1 - Imágenes Galpones	74
Anexo 2 - Imágenes Productos	74
Anexo 3 - Cálculo de Estructura	77
Anexo 4 - Bases para Prorratio de Costos Indirectos de Fabricación.	85
Anexo 5 - Selección muestra Productos Pro Fit.	86
Anexo 6 - Costo de Mercadería Vendida ISH.	89
Anexo 7 - Costo de Mercadería Vendida Pro Fit.	91



## Índice de Tablas.

<i>Tabla 1: Costos por Órdenes.</i>	25
<i>Tabla 2: Costos por Procesos.</i>	26
<i>Tabla 3: Organigrama de la empresa</i>	33
<i>Tabla 4: Costo de Materiales Soluciones Metalúrgicas</i>	43
<i>Tabla 5: Costo de Mano de Obra Directa Soluciones Metalúrgicas.</i>	44
<i>Tabla 6: Costos Indirectos de Fabricación Soluciones Metalúrgicas</i>	44
<i>Tabla 7: Nivel de Actividad Pro Fit</i>	45
<i>Tabla 8: Costo de Mano de Obra Directa Pro Fit</i>	46
<i>Tabla 9: Costos Indirectos de Fabricación Pro Fit</i>	46
<i>Tabla 10: Productos más vendidos Pro Fit</i>	48
<i>Tabla 11: Costos Banco Plano</i>	49
<i>Tabla 12: Costos SP-1</i>	51
<i>Tabla 13: Costos Dips</i>	52
<i>Tabla 14: Costos HamRoller</i>	53
<i>Tabla 15: Costos Bumper Stacker con Ruedas</i>	55
<i>Tabla 16: Estado de Resultados Global</i>	56
<i>Tabla 17: Estado de Resultados Soluciones Metalúrgicas</i>	58
<i>Tabla 18: Estado de Resultados Pro Fit.</i>	60
<i>Tabla 19: Comparación Monetaria Resultados Pro Fit.</i>	64
<i>Tabla 20: Comparación Porcentual Resultados Pro Fit.</i>	66



## Índice de Ilustraciones.

<i>Ilustración 1: Cabreada</i>	34
<i>Ilustración 2: Columna</i>	34
<i>Ilustración 3: Correas</i>	35
<i>Ilustración 4: Cubierta superior</i>	35
<i>Ilustración 5: Canaletas</i>	36
<i>Ilustración 6: Galpón</i>	37
<i>Ilustración 7: Estado de Resultados Global</i>	57
<i>Ilustración 8: Estado de Resultados Soluciones Metalúrgicas.</i>	59
<i>Ilustración 9: Estado de Resultados Pro Fit</i>	60
<i>Ilustración 10: Márgenes de Rentabilidad para Productos de Pro Fit aplicando Sistema Propuesto</i>	67



## 1. Resumen

La competitividad en cuanto a costos de las Pyme es un factor fundamental para alcanzar, sostener y mejorar la posición en el mercado. Aumentar la participación en el mercado y mejorar la rentabilidad, son elementos esenciales a tener en cuenta por cualquier empresa para permitir un crecimiento sostenible, en un entorno dinámico y cambiante.

El presente trabajo final se circunscribe a una PyMe del rubro metalúrgico de la ciudad de Villa Mercedes, San Luis y tiene como objetivo principal desarrollar un sistema de costeo de productos que permita determinar los costos incurridos en la producción de cada unidad de negocio, de manera de asegurar una correcta gestión y control de los mismos.

El trabajo se encuentra estructurado en cinco bloques principales.

El primero consta de una introducción de la empresa en estudio, donde se especifica la problemática a abordar, los objetivos generales y específicos del trabajo a desarrollar, así como también los motivos y la justificación por las cuales se eligió la temática bajo análisis.

Un segundo bloque dedicado exclusivamente al desarrollo y exposición de las teorías que van a respaldar la metodología de trabajo con la mención de los principales autores especializados en el tema.

El tercer bloque menciona la metodología y las estrategias elegidas para abordar el análisis y desarrollo del trabajo, con el fin de dar cumplimiento a los objetivos y finalidad del mismo.

Un cuarto bloque donde se lleva a cabo el desarrollo del análisis y los resultados obtenidos luego de aplicar las herramientas metodológicas. Se parte de un análisis global de la rentabilidad del negocio para luego aplicar el análisis a cada una de



las unidades de negocio y constatar en qué medida cada una de las áreas contribuye en las utilidades.

En el quinto se procede a elaborar las conclusiones del trabajo, la contribución y el valor que el mismo aporta a la empresa bajo estudio.

Un sexto y último bloque destinado a destacar la derivación práctica y los aportes del trabajo a la comunidad.



## **2. Introducción.**

### *2.1. Objeto de estudio.*

El presente trabajo tiene por objeto desarrollar un sistema de costeo para una PyMe del rubro metalúrgico ubicada en la ciudad de Villa Mercedes, San Luis.

La empresa en cuestión es “I.S.H.”, una sociedad de responsabilidad limitada, de origen familiar, con más de 30 años de experiencia en el mercado.

I.S.H. se dedica principalmente a la fabricación de estructuras metálicas, organizándose en dos unidades de negocio bien diferenciadas.

- Por un lado, “Soluciones Metalúrgicas” el sector de prestación de servicios, dedicada a la fabricación de tinglados y galpones, siendo ésta su principal actividad e ingreso de fondos.

- Por otro lado, el sector de productos, en un área que actúa como sub-empresa dedicada a la fabricación de equipamientos para gimnasios bajo la denominación de “Pro|Fit Fitness Equipment”.

### *2.2. Problema.*

La empresa bajo estudio, en sus orígenes careció de un equipo gerencial que gestione de manera correcta la administración y el manejo de la organización en todos sus aspectos contables, administrativos y de gestión. En este contexto, la falta de información para la toma de decisiones ha generado inconvenientes a la hora de determinar estrategias de precios, rentabilidad de líneas de producto, decisiones de inversión y asignación de recursos, entre otros. Esta situación ha sido uno de los factores por lo cual la organización no ha logrado posicionarse como una empresa sólida a lo largo de su historia, condicionando su crecimiento y posicionamiento en el mercado.



Desde la experiencia, por formar parte de la organización desde hace más de un año, uno de los problemas principales a resolver está relacionado con la ausencia de herramientas que permitan el análisis y la gestión de los costos de manera correcta.

La empresa, no cuenta con un departamento especializado de costos, e inclusive, durante muchos años no se realizaba ningún control de los mismos. En la actualidad, los costos no son tratados y considerados de manera adecuada, pero se trabaja día a día con el objetivo de determinarlos, clasificarlos, asignarlos y gestionarlos.

Ante la ausencia de un sistema de costeo, que permita conocer la estructura de costos y asignar eficientemente el costo de producción a cada una de las áreas detalladas de la organización, se torna ineficaz la toma de decisiones que permitan optimizar la rentabilidad obtenida en la fabricación y venta de los productos y servicios que se ofrecen.

Esta entidad constituye un ejemplo que es representativo de la situación de muchas PyMes argentinas, por lo que los resultados obtenidos en este trabajo podrían extrapolarse y adaptarse a cualquier otro tipo de empresa con características o necesidades similares.

### *2.3. Objetivos.*

El área de estudio a aplicar en este trabajo es la contabilidad de gestión, haciendo foco principalmente en la contabilidad de costos y en la rama de los sistemas de costeo, partiendo por describir la empresa, sus procesos productivos y el estado actual de la gestión de costos para proponer una alternativa superadora.

#### *2.3.1. Objetivo General*

El objetivo central es lograr establecer un sistema de costos adecuado para cada una de las unidades de negocio de la organización, tanto para los servicios como los productos que ofrece.



### *2.3.2. Objetivos Específicos.*

Entre los objetivos específicos que guiarán el desarrollo del presente trabajo final se encuentran:

- Realizar un análisis de la situación actual de la empresa, determinando las principales fallas en la gestión de costos y en la descripción de procesos productivos.

- Lograr una asignación correcta de los costos de servicios y los costos de producción.

- Brindar información útil para la toma de decisiones en cuanto a administración y gestión de costos.

- Establecer las bases para la fijación de precios resultantes del análisis de los costos para la optimización de la rentabilidad de la compañía.

### *2.4. Justificación por la que se escoge el tema.*

Son varios los fundamentos que motivaron a escoger el tema bajo estudio. En primera medida surge de un principio básico en toda organización que tiene que ver con la gestión de costos, dado que la misma es una de las actividades más importantes a desarrollar en el manejo de una empresa industrial.

A través de la gestión se planifican todas las estrategias que contribuyen al crecimiento de una organización, pero para que ello sea posible es necesario contar con la mayor cantidad de información, a fin de que puedan tomarse las decisiones de manera más eficiente.

Un sistema de costos adecuado es una herramienta clave para lograr el crecimiento. En el caso de la empresa bajo estudio, se considera al sistema de costeo como una de las grandes carencias, dado que al no tener una administración y una noción certera de sus costos es imposible hacer un análisis de la situación organizacional, si los ingresos por servicios o producción cubren los costos, si las



variaciones presupuestarias son adecuadamente analizadas e investigadas, y si la empresa, en última instancia, gana o pierde dinero.

Por otro lado, representa un desafío personal, siendo contratado hace más de un año con el objetivo de llevar la empresa a un nivel con mayor profesionalismo. Con metas de lograr el orden, la organización y la administración necesaria para impulsar el crecimiento, permitiéndome la libre elección del camino que, desde mi punto de vista, sea el mejor y más acorde a cada situación.

Finalmente, el presente trabajo implica una fuente de motivación adicional, ya que me permitirá ahondar y profundizar en temas que me apasionan y sobre los que podré llevar a la práctica proponiendo a la empresa una solución que agregue valor a sus operaciones, lo que sin lugar a dudas mejorará mi actuación y mis aptitudes como profesional.



### **3. Marco conceptual.**

En el siguiente apartado se desarrollarán diferentes conceptos teóricos necesarios para contextualizar las diferentes propuestas que se irán desplegando a lo largo del trabajo.

#### *3.1. Objetivos de las Empresas.*

A manera de introducción es necesario mencionar cuáles son los objetivos de las empresas modernas:

- Obtener tasas de rendimiento sobre la inversión mayores a la del costo del capital (Porter, 2006).
- Permanecer en el mercado, para lo cual deben aprender a competir estratégicamente o, lo que es igual, conocer las reglas de la competencia que determinan la atracción y permanencia en un sector (Porter, 2006).

La intensidad de la competencia en un sector depende de cinco fuerzas competitivas básicas, donde la intensidad de estas fuerzas es lo que determina las utilidades potenciales del sector, debido a que estas se miden en términos del rendimiento del capital a largo plazo. El objetivo de fijar estrategias para competir es encontrar un sector dentro del mercado donde la empresa pueda defenderse de esas fuerzas competitivas (Porter, 1991).

Las cinco fuerzas influyen sobre el sector afectando los precios, los costos, y la inversión requerida, siendo estos elementos los que determinan la tasa de rendimiento sobre la inversión (primer objetivo mencionado anteriormente).



Las cinco fuerzas que amenazan el sector en donde se encuentra inserta la empresa son:

- *El poder del comprador:* influye sobre la fijación de precios de los productos que ofrece la empresa con la rivalidad propia que existe con la competencia.

- *Productos sustitutos:* existen amenazas constantes con la aparición de productos que sustituyan a los de la empresa.

- *El poder de negociación de los proveedores:* es otro de los factores que ejerce influencias sobre los costos de las materias primas y otros insumos.

- *La rivalidad entre los competidores del sector:* influyen en los precios como en los costos de competir en planta, en el desarrollo de productos, en publicidad, en una mayor fuerza de ventas y con mejores servicios.

- *La amenaza de la entrada en el sector de nuevos competidores:* ante casos como estos las empresas tratarán de colocar un límite en los precios y conformar una inversión que desanimen a los nuevos probables competidores.

Según Porter (1991), se considera como base fundamental para que una empresa permanezca dentro del sector a largo plazo, que esta posea ventaja competitiva sostenida. Pueden destacarse tres tipos de ventajas:

- *Liderazgo en costos:* que consiste en producir a menores costos que los del sector, ofreciendo productos idénticos a los competidores o con atributos diferentes que sean preferidos por los compradores.

- *Diferenciación:* es percibir cuales son los atributos ampliamente valorados por los competidores y proponerse satisfacer esas necesidades. Esta diferenciación generalmente lleva un mayor costo pero es recompensada con un mayor precio.



- *Enfoque*: se refiere a encontrar un nicho en el mercado que no se encuentra explotado por sus competidores.

Estos tres factores dependen de la capacidad de la empresa para luchar contra sus competidores, es decir, contra las cinco fuerzas.

El estudio del comportamiento y análisis de costos de una empresa es un elemento primordial para que ésta logre sus objetivos y se mantenga a largo plazo. Para ello es necesario contar con sistemas contables que cumplan con esos objetivos.

### *3.2. Sistemas Contables.*

Los sistemas contables se ocupan de acontecimientos y transacciones económicas, tales como venta y compra de materiales, y procesan los datos para convertirlos en información valiosa para los gerentes, representantes de ventas, supervisores de producción, entre otros. El procesamiento de cualquier transacción económica implica la recopilación, clasificación, elaboración de resúmenes y análisis.

Los gerentes utilizan información contable para administrar actividades o tareas a su cargo y coordinarlas dentro del marco de la organización.

En general, se distinguen diferentes tipos de sistemas contables dependiendo los usuarios y objetivos de los mismos, los cuales desarrollaremos a continuación.

#### *3.2.1. Contabilidad Financiera.*

Se centra en la presentación de informes a terceros, tales como inversionistas, entidades gubernamentales, bancos y proveedores. Mide y registra las transacciones del negocio y proporciona estados financieros (Horngren, Foster & Datar, 2006).

La contabilidad financiera, cuyo objetivo es informar a terceros, no es útil a los fines de cumplir con los propósitos internos de la empresa, ya que no genera información de los sucesos que afectan el resultado de la misma. La gerencia necesita



un sistema de información que permita conocer la rentabilidad que aporta cada producto a la empresa para poder tomar decisiones.

### *3.2.2. Contabilidad de Costos.*

El campo de estudio de la contabilidad de costos se basa en la acumulación de costos en actividades transformadoras o departamentos productores, formación del costo de los productos, imputación del costo a los ingresos del periodo y valoración de inventarios.

### *3.2.3. Contabilidad Gerencial o de Gestión.*

La contabilidad de gestión plantea su campo en la asignación eficiente de los recursos, analizando tanto las funciones de costos como las de producción y el comportamiento de los mercados. Su objetivo consiste en maximizar los beneficios.

De lo anteriormente dicho se desprende que la contabilidad de costos constituye un campo disciplinario importante, pero que sólo analiza el comportamiento del interior de la empresa, mientras que la contabilidad gerencial amplía esta investigación conectando el interior del ente con el mercado, analizando fuerzas internas para proyectarlas hacia el mundo exterior. La empresa produce para el exterior, por lo tanto las fuerzas deben estar dirigidas al consumidor.

### *3.2.4. Contabilidad Estratégica de Costos.*

Es lo mismo que la contabilidad de gestión solo que en la actualidad recibe este nombre ya que cuando se proyecta hacia afuera lo hace con el objeto de brindar una información útil para que la empresa pueda desarrollar estrategias que le permitan alcanzar ventajas competitivas sostenibles.



### *3.2.5. Importancia de la Contabilidad de Costos.*

Cuando la índole de las actividades de la empresa son de tal naturaleza que los productos que maneje o fabrique sean múltiples y variados, los procedimientos, registros, controles e informes correspondientes deben plantearse y elaborarse de manera que puedan proporcionar control e información analítica de cada uno de los productos. Cuando los registros e informes se establecen sobre bases analíticas, individualizando productos y costos, surge la Contabilidad de costos.

### *3.2.6. Concepto de la Contabilidad de Costos.*

Por todo lo anteriormente dicho, llegamos al concepto de Contabilidad de Costos, entendida como una rama de la contabilidad general que analiza, sintetiza y registra los desembolsos de los sectores fabriles, de servicios y comercial de una empresa, con el fin de que puedan medirse, controlarse e interpretarse los resultados de cada uno de ellos a través de la obtención de costos unitarios y totales en progresivo grado de análisis y correlación.

## *3.3. Terminología de Costos.*

Un factor fundamental a tener en cuenta es la diferencia existente entre costo, gasto y pérdida. Sus definiciones son las siguientes:

### *3.3.1. Costo.*

Puede definirse como el esfuerzo, sacrificio o utilización de un factor económico que contribuye a la obtención de un producto o servicio, por lo que su devengamiento valorizado monetariamente origina un activo. Según Horngren, Datar y Foster (2007) se incurre en un costo con el objeto de generar un beneficio futuro.

Esto se complementa con la teoría de Hansen y Mowen (2007) en donde los costos nos permiten generar ingresos futuros, dado que a medida que en dicho futuro



se origina un ingreso, el costo se expira, se transforma en gasto y estos se deducen de los ingresos a los fines de determinar la utilidad de la empresa.

### *3.3.2. Gasto.*

Denominamos gasto a la expresión cuantitativa de todo esfuerzo, sacrificio o utilización de un factor económico por lo que su devengamiento, valorizado monetariamente, da lugar a la registración de un resultado negativo (Vazquez, 1992).

Es importante denotar que para que una erogación sea reconocida como gasto o costo, la diferencia está en el tiempo.

### *3.3.3. Pérdida.*

Es un activo que se consume o expira sin que haya un correspondiente ingreso o servicio.

Por lo tanto, la diferencia entre costo y gasto es que el primero se activa y el segundo constituye un resultado, mientras que la pérdida es un activo que se pierde y no se puede recuperar. De esta forma, la diferencia final entre costo y gasto es una cuestión cronológica, los costos se aplican a los ingresos de forma mediata y paulatinamente, en tanto que los gastos se aplican a los ingresos en forma inmediata e íntegramente.

### *3.4. Clasificación de Costo.*

En contabilidad, se define el costo como la medida en términos monetarios de los recursos que se sacrifican para obtener un objetivo dado (Vazquez, 1992).

Cabe destacar que existen diversos tipos de clasificaciones de costos dependiendo el criterio que se aplique. A modo de avanzar con la clasificación, se hará mención a los principales.



### 3.4.1. Costos según su función.

El propósito fundamental de la clasificación de los costos es lograr costos unitarios precisos y asignar claramente la responsabilidad a los centros de costos.

Los centros de costos son segmentos cuyo administrador o responsable tiene control sobre los costos, pero no sobre los ingresos o inversiones. Departamentos de servicios, tales como contabilidad, finanzas, administración general, legal y así sucesivamente, se considera que son centros de costos. Además, las instalaciones de fabricación son a menudo consideradas como centros de costos. Se espera por lo general que los gerentes de los centros de costos tiendan a minimizar los costos al tiempo que proporcionan el nivel de los servicios o la cantidad de productos demandados por otras partes de la organización (Garrison, 2006).

Para ello, es necesario seccionar la empresa de acuerdo a las funciones. Para una empresa industrial, estas funciones se dividen en:

- *Industrial*: abarca los desembolsos que se originan desde el departamento de compras hasta el departamento de productos terminados.

- *Comercial*: abarca desde el almacén de productos terminados hasta el departamento de expedición o hasta que el producto se encuentre en manos del cliente.

- *Financiera*: reúne todas aquellas actividades encaminadas a proveer a un negocio del capital necesario para cumplir con sus funciones.

### 3.4.2. Costos según su naturaleza.

En la medida que se logre una mayor clasificación de los costos según su función, se puede lograr un mayor control de las erogaciones ocasionadas en cada centro o departamento en función a tres elementos:



- *Materias primas directas o materiales*: es todo elemento tangible susceptible de consumir en las actividades de producción; se identifica directamente con el bien que se produce. El material directo es el principal componente del costo de un producto, es aquel que se puede rastrear y cargar de manera directa al producto (Hansen y Mowen, 2007).

El componente monetario de los costos de materiales comprende tanto el total del precio facturado como los cargos de transporte, descuentos y costos implicados en el recibo, la inspección y almacenamiento. El proceso de adquisición de los materiales es denominado “costo de adquisición”, que comprende la tarea integral por parte de los departamentos de compra, control de calidad de recepción y contable (Gimenez, 1997).

La custodia y conservación de los materiales constituye el costo de tenencia, que se expresa como porcentaje del valor del inventario en términos financieros, medido por el tiempo que se decide mantener los stock sin consumir o vender (Gimenez, 1997).

- *Mano de obra directa*: representa la incidencia monetaria del factor humano en el costo de producción. Posee la característica de identificarse con el producto que se está elaborando, es controlable por el encargado de cada departamento y es uno de los elementos que determinan los niveles de producción. Según Horngren, Datar y Foster (2007), es aquella remuneración de la mano de obra de fabricación que puede rastrearse al objeto de costo de manera económicamente factible.

- *Costos indirectos de fabricación o producción*: los CIF o CIP agrupan un conjunto de desembolsos heterogéneos que poseen como común denominador la falta de identificación con el producto o el servicio. Constituyen consumos operados con destino a una producción global que beneficia a todos los elementos elaborados sin identificarse con la unidad del producto, sean estos materiales indirectos (como suministros, mantenimientos, reparaciones de equipos, instalaciones), mano de obra



indirecta (supervisores, personal de mantenimiento) y otros costos indirectos (como puede ser el alquiler, servicios como la luz o agua, seguros, entre otros).

#### *3.4.3. Según la forma que se cargan al producto:*

- *Directos a los productos:* son aquellos costos cuya incidencia monetaria en un artículo puede establecerse con precisión. Estos son la materia prima y la mano de obra directa. Los costos directos son aquellos cuya relación con una unidad de costeo por su naturaleza o funcionalidad es evidente, clara e inequívoca, lo que permite su apropiación o imputación a aquella en forma inmediata y precisa, con prescindencia de su comportamiento respecto a los cambios en los volúmenes de actividad previstos o reales.

- *Indirectos:* son aquellos costos de naturaleza general con respecto a la unidad de productos, por lo tanto, su incidencia monetaria en cada uno de ellos no es precisa y se deben adjudicar en forma aproximada, recurriendo a determinados criterios de asignación. Forman parte de ellos los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos. Son aquellos que no pueden relacionarse, vincularse o identificarse con una unidad de costeo determinada, por su naturaleza o por razones funcionales, en forma clara e inequívoca, con prescindencia de su comportamiento ante cambios en los volúmenes de actividad previstos o reales, lo que impide su apropiación o imputación a aquella en forma inmediata y precisa, o que aún cumpliendo dichas condiciones, por razones de economía del sistema o por su poca relevancia no resulta aconsejable su apropiación directa (Horngren, Datar y Foster, 2007).

#### *3.4.4. Según el grado de variabilidad.*

- *Costos fijos:* es el costo total que permanece inalterable dentro de un nivel normal de actividad, son fijos en términos acumulativos porque no varían dentro de cierta producción. Muy pocos costos son por completo fijos, la mayoría cambiaría si



sucediera un gran cambio en la actividad (Garrison, 2006). Dicho de esta manera se desprende que los costos fijos totales permanecen invariables ante cambios en los niveles de producción, pero si varía el costo unitario real.

Otra definición válida siguiendo a Horngren, Datar y Foster (2007) es como aquel costo que permanece constante dentro de un rango relevante a medida que varía el nivel del generador de la actividad.

- *Costos variables*: los costos variables totales son aquellos cuyo monto mensual oscila aproximadamente en la misma relación que la producción. Es un costo que varía, en total, en proporción directa con los cambios en el nivel de actividad. Se puede expresar la actividad de muchas maneras distintas, por ejemplo, en unidades producidas, en unidades vendidas, en cantidad de kilómetros recorridos, etc. (Garrison 2006). Son variables en términos acumulativos, en cambio, el costo variable unitario, contenido en una unidad de producto representa un importe fijo, inamovible ante las oscilaciones en el volumen de producción.

- *Costos semifijos o semivARIABLES*: son costos que tienen un componente fijo y otro variable. Pueden existir costos semifijos reversibles, que son aquellos que varían por saltos tanto al aumentar como al disminuir el volumen de producción, e irreversibles que son aquellos que varían por saltos al aumentar el volumen, pero no disminuyen al descender este.

#### 3.4.5. Según el tiempo en que se determinan.

- *Costos históricos*: son aquellos costos que se determinan una vez finalizado el periodo de costos, son también llamados resultantes o reales.

- *Costos predeterminados*: son costos que se determinan antes de iniciada las operaciones del periodo. Según su grado de exactitud y finalidad de los mismos se pueden dividir en:



- *Estimados*: pretende determinar de antemano el costo real futuro. No sirven para medir eficiencia.

- *Estándar*: se determinan a través de estudios científicos que permiten conocer cómo debe estar compuesto el costo de un producto, es un patrón de medida de la eficiencia operativa y el medio de control fabril por excelencia.

### *3.5. Sistemas de Costeo.*

El costeo del producto es el proceso de asignar costos a los productos y servicios de una empresa. Los sistemas de costeo deben ser diseñados en base al sistema productivo con el objetivo de poder controlar el desempeño de la empresa.

#### *3.5.1. Costeo por Órdenes*

El sistema de costeo por órdenes posee la característica que su objeto de costo es una unidad o múltiples unidades de un producto o servicio denominado trabajo. El sistema de costeo por órdenes se aplica cuando se elaboran muchos productos diferentes al mismo tiempo cada periodo, donde cada trabajo emplea una cantidad distinta de recursos en función de los requisitos del cliente (Garrison, 2006).

Uno de los documentos principales de este sistema es la hoja de costos, también denominada orden de trabajo. A los fines de un adecuado control, se hace necesario que se abra una hoja de costos para cada proyecto particular, que necesariamente debe ser ordenada por una orden de trabajo, numerada en forma correlativa y progresiva para la identificación de cada trabajo.



Características del sistema:

Costos por Órdenes	
Continuidad de la producción	Lotificada
Homogeneidad de las producción	Producción variable
Condiciones de producción	Flexibles
Costos que se obtienen	Específicos
Control	Más analítico
Tendencia a la individualización del costo	Costos individualizados
Costo de operar el sistema	Más costoso
Comportamiento del costo	Fluctuante
Máquinas que se usan	De uso más universal

*Tabla 1: Costos por Órdenes.  
Fuente: (Horngren, Datar y Foster, 2007)*

### 3.5.2. Costeo por Procesos.

Al hablar de proceso, se entiende como el lugar específico donde se realiza un trabajo. Es una etapa de la transformación de los productos en que estos sufren transformaciones en sus características físicas o químicas y en donde se debe determinar los costos unitarios y por cada elemento.

El costeo por proceso se aplica en aquellas industrias continuas donde las unidades que se obtienen son iguales entre sí. De esta manera se puede determinar el costo de cada unidad agrupando todos los costos asociados a cada proceso y dividiendo por la cantidad de unidades generadas.

Es decir, el enfoque básico del costeo por procesos consiste en acumular los costos de una operación o un departamento en particular durante todo un periodo (mes, trimestre, año), y luego dividir este costo entre la cantidad de unidades producidas durante el periodo (Garrison, 2006).



Ambos sistemas tienen los mismos propósitos básicos, asignar a los productos los costos de los materiales, mano de obra, los costos indirectos, y proveer un mecanismo para el cálculo de los costos de las unidades de productos.

Ambos sistemas usan las mismas cuentas básicas de manufactura, como los costos indirectos de fabricación, las materias primas, productos terminados, entre otras.

La diferencia entre los dos sistemas planteados surge de dos factores. El primer factor es que el flujo de unidades en un sistema de costeo por procesos es más o menos continuo, el segundo factor es que esas unidades son indistinguibles entre sí. En el sistema de costeo por procesos, no tiene caso identificar con una orden en particular de un cliente (como en el costeo por órdenes) los costos de materiales, los de mano de obra y los indirectos, ya que cada orden es sólo una de las tantas que se completan de un flujo de unidades continuo y casi idéntico en la línea de producción. Según el sistema de costeo por procesos, se acumulan los costos por departamentos en lugar de hacerlo por orden, y se asignan estos costos de manera uniforme a todas las unidades que pasan por el departamento durante un periodo (Garrison 2006).

Características del sistema:

Costos por Procesos	
Continuidad de la producción	Continua
Homogeneidad de la producción	Producción uniforme
Condiciones de producción	Rígidas
Costos que se obtienen	Promedios
Control	Global
Tendencia a la individualización del costo	Costos generalizados
Costo de operar el sistema	Más económico
Comportamiento del costo	Tendiendo a estandarizarse
Máquinas que se usan	De uso más específico

Tabla 2: Costos por Procesos.  
Fuente: (Horngren, Datar y Foster, 2007)



### *3.5.3. Costos Estimados.*

El sistema de costos estimados surge como utilidad en aquellas industrias que requieren el conocimiento de sus costos de producción con anterioridad al momento en que debe efectuarse la fabricación de sus productos o la elaboración de determinados trabajos específicos. Esto se realiza para poder fijar oportunamente precios de venta, establecer con anticipación cotizaciones o trabajos determinados y evaluar por anticipado la costeabilidad de sus productos.

La estimación misma permite, al incorporarse a la contabilidad de costos, lograr ciertas reducciones en la recopilación y análisis de los costos realmente incurridos, redundando de esta manera en un procedimiento de tal manera simplificado.

El control es otra de las características más fuertes de este sistema, dado que hay oportunidad de comparar sistemáticamente cifras representativas de erogaciones o hechos previstos o planteados como objetivos.

### *3.5.4. Costos Estándar.*

El sistema de costeo estándar consiste en la determinación del costo unitario de un producto en base a la determinación de estándares de precio y de cantidad (Hansen y Mowen, 2007), basándose en los métodos más eficientes de elaboración y relacionándolos con un volumen dado de producción.

Bajo esta modalidad, los costos se establecen previamente a la fabricación, siendo esencial cuando deben establecerse precios orientativos de venta o cuando tienen que realizarse estudios económicos.

Son costos basados en los métodos más eficientes de elaboración, dado que son costos más veraces que se asientan en patrones de eficiencia. Los estándares, tanto los físicos como los de trabajo, no representan la perfección, el ideal, sino la mejor forma conocida en un momento dado de elaborar un artículo.



Se relacionan con un volumen dado de producción, dado que la circunstancia de que un mismo monto de costos fijos, al repartirse en volúmenes disímiles, de origen a distintos costos unitarios obliga a estipular un nivel de producción normal que debe servir de base para prorratear los estándares presupuestados.

### *3.5.5. Costeo Basado en las Actividades A.B.C.*

Este sistema surge con el objeto de mejorar la calidad y precisión de las asignaciones de los elementos indirectos a los productos.

El modelo ABC (Activity Based Costing) permite a la organización un mapa económico de los costes y la rentabilidad de la organización en base a sus actividades (Kaplan y Cooper, 2003).

Desde un punto de vista técnico, el costeo basado en actividades es un conjunto de procedimientos que tienen por finalidad asignar los costos derivados del uso de los recursos de una organización a las actividades que en ella se desarrollan, de modo que pueda brindarle información a la dirección de la empresa que contribuya a gestionarla eficientemente y complementariamente, permitiendo determinar de manera racional, los costos unitarios de productos, servicios y unidades de negocio.

Se entiende una actividad como el conjunto de tareas o procedimientos que tienen como fin agregar valor a un objeto.

El sistema A.B.C. procura evitar las imputaciones de costos arbitrarias y adoptar las bases de imputación que tienen sentido y que son variables de acción. Este método se divide en dos etapas.

En primer lugar, se considera la distribución de los costos indirectos de producción por conjuntos de costos basados en la actividad. Posteriormente, abarca la distribución de los últimos por los productos y/o servicios en base a tasas de imputaciones basadas en las actividades.



El esquema y funcionamiento del sistema queda dependiente de tres factores esenciales:

- La elección de las actividades.
- La selección de los criterios de distribución de los costos indirectos por las actividades.
- La elección de las tasas de distribución de cada actividad.



## **4. Metodología.**

### *4.1. Diseño de Metodología.*

A partir de la revisión bibliográfica, es posible definir la metodología a emplear, para la cual se seguirán los siguientes pasos.

### *4.2. Proceso Metodológico.*

Como primera medida, se procederá a estudiar la estructura de la empresa, dado que, como se dijo anteriormente, I.S.H. posee dos áreas completamente diferenciadas y claramente definidas. Por un lado, el sector de servicios, encabezado principalmente por la fabricación y montaje de estructuras metálicas de gran porte, como los tinglados, y por otro lado, el sector productivo dedicado a la fabricación de equipamientos para gimnasios, relacionándose ambos sectores en cuanto al concepto de fondo de una metalúrgica, pero totalmente diferenciados en su mecánica.

Aclarada esta particularidad, se procederá a recabar información de los costos y el tratamiento dado a los mismos hasta el momento.

Posteriormente se analizarán los procesos desarrollados en cada área de la empresa para poder determinar los centros de costos que se estimen pertinentes y necesarios.

Se procederá a determinar los costos directos a cada centro.

Se definirán e implementarán herramientas de costeo que permitan determinar las bases para un prorrateo adecuado de los costos indirectos de producción.

Por último, se propondrá y diseñará un adecuado sistema de costeo que permita mantener una clara distinción de los costos, un enfoque de la rentabilidad con la que opera la empresa y una fuente de información valiosa para la gestión y la toma de decisiones.



## 5. Análisis y resultados.

### 5.1. Introducción sobre la Empresa.

De documentación perteneciente a la empresa, es factible destacar toda información fundamental de la misma, la cual guía el rumbo de la organización y sobre la que se sientan las bases para cualquier cambio estratégico que se quiera realizar.

Es importante hacer la salvedad que la firma I.S.H. S.R.L. se subdivide en dos áreas como se mencionó anteriormente, siendo por un lado “I.S.H. Soluciones Metalúrgicas” y por otro “Pro|Fit Fitness Equipment”.

#### 5.1.1. I.S.H. Soluciones Metalúrgicas.

Soluciones Metalúrgicas se dedica al análisis, desarrollo y ejecución de obras de construcciones metálicas, teniendo por objeto otorgar respuestas claras y dinámicas a sus clientes.

Su misión es compartir su propia experiencia de valor, con el objeto de cubrir necesidades de agro, industria y construcción, ya sea en el mercado local como en el plano nacional, proporcionándole a cada uno de sus clientes, productos y servicios de calidad.

Su visión es lograr la consolidación de su posición en el mercado metalúrgico, mediante la utilización efectiva de personal y materiales. Los medios previstos para lograr dicha visión son la tecnología de vanguardia y la alta productividad, en relación con las prácticas modernas de gestión.

I.S.H. se considera un aporte profesional de análisis, desarrollo, implementación y puesta en marcha de progreso y orden, bajo el convencimiento que para lograr y mantener un alto rendimiento es necesario que los objetivos estratégicos y la tecnología sean conscientes en toda la organización.



### *5.1.2. Pro|Fit Fitness Equipment.*

Pro|Fit es una empresa dedicada al desarrollo de equipamientos para el fitness y el deporte.

Su misión consiste en apoyar a cada atleta en el logro de su propósito deportivo, velando por el bienestar y el cuidado de los mismos en cada uno de sus entrenamientos.

Su visión es formar una comunidad deportiva, en la que cada uno de sus clientes obtenga elementos de la mejor calidad que día a día lo acompañen a tener un progreso continuo y seguro.

La firma I.S.H. en general, tiene sus orígenes como una empresa familiar, con más de 30 años de experiencia en el mercado. A partir del año 2020, como respuesta a un contexto de pandemia, la empresa implementó un proceso de reorganización y profesionalización de los mandos medios.

Con la incorporación de un ingeniero, un arquitecto y un contador, se tuvo como objetivo una mejora en la eficiencia de los procesos, tanto administrativos y contables, como productivos y comerciales, para poder incrementar de esa manera, su rentabilidad económica y financiera.

### *5.1.3. Factor Humano.*

Actualmente, el plantel del personal está integrado por diecisiete personas, siendo un Director General, un Gerente General, un Arquitecto, un Ingeniero Industrial, una Vendedora, un Supervisor de producción, dos Operarios de primera, cuatro Operarios de segunda y cinco Ayudantes.



Si bien la empresa no cuenta con un organigrama formalmente definido, puede representarse la estructura funcional interna por medio de la siguiente figura:

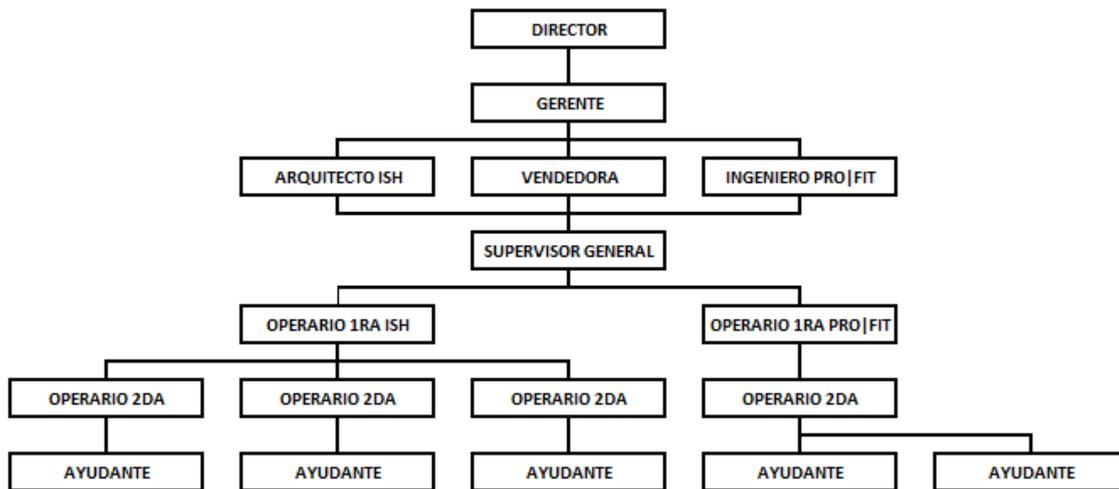


Tabla 3: Organigrama de la empresa  
(Fuente: elaboración propia en base a información provista por la empresa)

## 5.2. Estructura Productiva.

Tal como se señaló, la empresa se encuentra organizada en dos áreas completamente diferenciadas, por lo que resulta necesario destacar la estructura productiva de cada una de ellas.

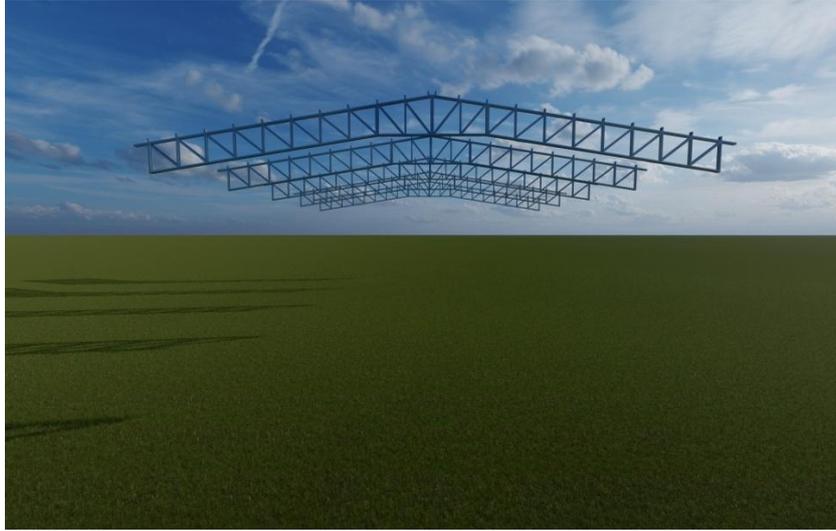
### 5.2.1. Estructura I.S.H. Soluciones Metalúrgicas.

Los productos obtenidos en I.S.H. Soluciones Metalúrgicas son tinglados y galpones. Dentro de las estructuras metálicas que conforman los tinglados existen medidas estándar y medidas especiales para su ancho, siendo que el largo depende de la longitud del terreno sobre el cual se va a montar o de la especificación del cliente.

Los tinglados están conformados por los siguientes componentes:

- *Cabreadas*: fabricadas en perfiles tipo “C” de 160 mm o 120 mm dependiendo y reticulados con perfiles tipo “C” de 120 mm u 80 mm dependiendo su ancho.

Las medidas estándar de las mismas son: 10,6 metros, 15 metros y 21,6 metros con caída a dos aguas, pero pueden adaptarse a todo tipo de ancho y ya sea con caída a una o dos aguas.



*Ilustración 1: Cabreada*

- *Columnas*: fabricadas en perfiles tipo “C” de 160 mm o 120 mm dependiendo y reticulados con perfiles tipo “C” de 120 mm u 80 mm dependiendo el ancho de la cabreada.



*Ilustración 2: Columna*

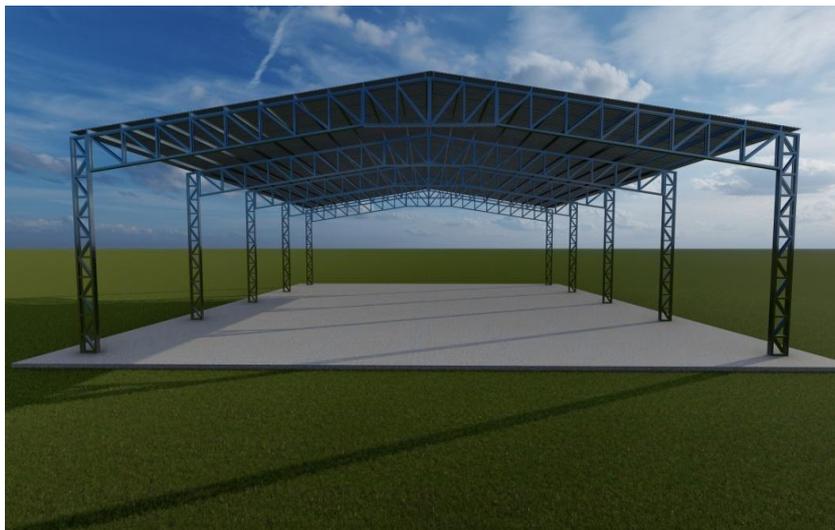


- *Correas*: fabricadas en perfiles tipo “C” de 120mm, con un largo estándar de 5 metros abulonadas a cabreadas.



*Ilustración 3: Correas*

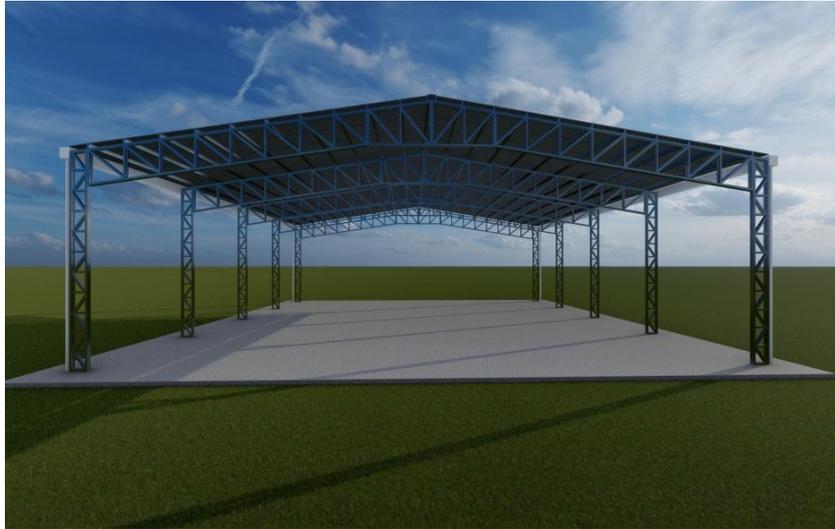
- *Cubierta superior*: en chapa sinusoidal galvanizada N°25 con o sin aislante térmico, o chapa tipo panel con aislante térmico incluido.



*Ilustración 4: Cubierta superior*



- *Canaletas*: construidas en chapa lisa galvanizada con un desarrollo de 600mm con bocas de desagüe.



*Ilustración 5: Canaletas*

Por otro lado, los galpones se componen de la siguiente manera:

- *Tinglado*: con las especificaciones y tamaños mencionados anteriormente.
- *Portones*: estructura de 4 metros de ancho por 4,5 metros de alto, fabricada en caño estructural 40 x 60 x 2 mm y cubierta con chapa sinusoidal galvanizada N°25.
- *Cerramiento lateral*: el cual puede cubrirse en su totalidad con Block, parte inferior con block y superior en chapa ídem a la cubierta superior o en su totalidad con chapa.
- *Piso*: de hormigón calidad H21 con un espesor de 15 cm y con malla de hierro de 15x25 en 5,5 mm de espesor.



*Ilustración 6: Galpón*

*Ver imágenes de Obras en Anexo 1.*

#### *5.2.2. Estructura Pro|Fit.*

Pro|Fit produce equipamientos para gimnasios, fabricados principalmente en caños estructurales, ambientado al entrenamiento de Crossfit y ampliando su gama a todo tipo de equipamiento para gimnasios funcionales o convencionales.

Posee un catálogo de productos estándar, compuesto por:

- *Armado de estructura.*
- *Accesorios para usar/encastrar en estructura.*
- *Accesorios para mantener el orden.*
- *Bancos.*
- *Accesorios para entrenar.*
- *Power racks.*

*Ver imágenes de los Productos en Anexo 2.*



### 5.3. Sistema de Costeo Actual.

Actualmente, la firma carece de un sistema de costeo discriminado para cada área de producción, ya sea tanto para *“Soluciones Metalúrgicas”* como para *“Pro|Fit”*.

La razón de la ausencia de un sistema de costeo se explica por la carencia de personal calificado para tales fines, dado que por muchos años, la empresa sólo poseía un contador externo encargado de los cumplimientos legales e impositivos, pero nunca contó con personal administrativo que se encargara del manejo y gestión de costos.

Tanto los costos, como los precios de venta, ya sea tanto de los tinglados o galpones (los cuales se determinaban especialmente para cada trabajo en particular), como así también para los equipamientos de gimnasio (que se calculaban una vez para cada tipo de producto estándar) eran establecidos por el dueño y director de la organización.

El mismo, a pesar de tener una vasta experiencia en la producción y parte técnica de la fabricación, no poseía los recursos y el conocimiento suficiente para calcular los costos de manera correcta, lo que lo llevó a tener que enfrentar varias crisis económicas a lo largo de su trayectoria.

El sistema de fijación de precios utilizado por la organización, para ambas áreas productivas, consistía en determinar solamente los costos de los materiales necesarios para la realización de cada obra o la producción de cada equipamiento y a ello, sumarles un porcentaje de *“ganancia”*, que dependiendo de la orden o el producto, oscilaba entre un 100% y un 150%.

Dicho porcentaje de *“ganancia”* utilizado para calcular los precios finales resultaba ser totalmente ficticio dado que no contemplaba costos de gran importancia como puede ser la mano de obra directa y los demás costos indirectos en los que incurre la empresa, ya sea desde consumibles utilizados para la producción, así como



también la mano de obra indirecta, la electricidad, el combustible, el alquiler, publicidad, entre otros.

#### *5.4. Definición del Problema de Gestión*

Ante esta ausencia de un sistema correcto de costos y fijación de precios, la compañía no tenía posibilidad de permitirse la toma de decisiones coherentes en lo relativo al manejo y la gestión de los costos (información que resulta fundamental para el conocimiento de la rentabilidad del negocio), tales como:

##### *5.4.1. Variaciones presupuestarias:*

Decisiones relacionadas en lo referido al manejo de las variaciones presupuestarias. Contablemente, se presenta la necesidad de tratar las variaciones en los componentes integrantes del costo (Materia prima, Mano de obra y Costos indirectos de fabricación), las cuales pueden presentarse de dos maneras diferentes, por un lado, variaciones de precio, entendidas como variaciones en el componente monetario de los costos y por otro, variaciones de cantidad o volumen, a las cuales se las denomina como variaciones en el componente físico.

Para el caso de las variaciones en el componente monetario, cuando se trata de Materiales, las variaciones en los precios se originan porque no siempre es posible adquirir los mismos a los valores presupuestados. Para el caso de la Mano de Obra Directa, las variaciones pueden deberse a existencias de Mano de Obra Directa menos calificada, o a cambios en los precios de este factor. Por último, las variaciones que se producen en los Costos Indirectos de Fabricación son consecuencia de que no coinciden las magnitudes monetarias de los costos reales resultantes con lo presupuestado.

En cuanto a las variaciones en el componente físico, cuando se trata de materiales, está determinado por la diferencia en las cantidades de materiales insumidos en la producción con respecto a las presupuestadas. Un claro ejemplo es el



cálculo de materiales para tinglados tales como perfiles y cubiertas de chapa, los cuales suelen variar a causa de los desperdicios. Para el caso de la Mano de Obra Directa, la variación puede deberse a la existencia de empleados poco capacitados, estados de ánimos, huelgas, ritmos de trabajo lento, herramientas o material defectuoso, cambios en el diseño o técnicas de producción, entre otras. Y para el caso de los Costos Indirectos de Fabricación, las variaciones en el volumen se relacionan con el uso de la capacidad, en cuanto a la sobre o sub utilización de las instalaciones.

Estas diferencias implican ineficiencias en la producción, por lo que es importante contar con información que permita establecer estrategias de gestión para la disminución de costos tales como eliminar trabajos innecesarios, economizar tiempos, eliminar fatiga, utilizar racionalmente los equipos, simplificar las operaciones, aprovechar mejor los materiales, entre otras.

#### *5.4.2. Decisiones Operativas.*

Toda decisión operativa que se debe tomar para realizar la gestión diaria de la empresa. Los temas operativos se tienen que solucionar en el corto plazo de forma reactiva, ya sea decisiones productivas, de gestión del personal, de selección de proveedores, control de cobros y pagos, entre otras.

#### *5.4.3. Fijación de precios y determinación de la rentabilidad.*

Para establecer políticas de fijación de precios es necesario entender las condiciones de mercado, las necesidades insatisfechas de los clientes, así como el precio que los mismos están dispuestos a pagar, pero también, es importante contar con información respecto a los costos y la determinación de las rentabilidades de los productos y unidades de negocio, para poder tener conocimiento si los mismos otorgan realmente la rentabilidad deseada, o por el contrario, no son rentables y representan una pérdida.



#### *5.4.4. Rentabilidad de Productos y Unidades de Negocio.*

La empresa cuenta con dos unidades de negocio, por lo cual es de suma importancia contar con información pertinente respecto a los costos de cada una de ellas, de manera tal de poder determinar la rentabilidad de los productos como también la rentabilidad de los servicios y tener conocimiento del beneficio que otorga cada unidad a la utilidad total de la organización.

#### *5.4.5. Decisiones de Inversión.*

Para poder tomar decisiones de inversiones exitosas, es necesario contar con información pertinente, sean estas, inversiones de renovación, como la sustitución de equipos o elementos productivos por otros nuevos que desarrollen las mismas funciones; inversiones de expansión, en respuesta a algún tipo de demanda creciente; inversiones en líneas de productos, en cuanto a la modernización o innovación, con objetivos de lanzamiento de nuevos productos o mejora de los existentes; o inversiones estratégicas que apuntan al largo plazo de la empresa, para reducir riesgos, reformar la misma en el mercado, ser más competitivo, entre otras.

#### *5.5 Sistema de Costos Propuesto.*

Debido a la naturaleza de las actividades desarrolladas en la empresa, es necesario establecer dos sistemas de costos diferenciados, uno para “Soluciones Metalúrgicas” y otro para “Pro/Fit”.

Se propone, para “Soluciones Metalúrgicas” un *Sistema de Costos Estimados por Órdenes*.

En el caso de “Pro/Fit” por su naturaleza, es acorde aplicar un *Sistema de Costos Estándar por Procesos*.



### 5.5.1. Sistema de Costos Estimados por Órdenes.

Establecer un sistema de costos estimados permitiría a la empresa conocer los costos de producción con anterioridad al momento en que debe efectuarse la fabricación, lo que permite fijar oportunamente los precios de cada trabajo.

Se deberá vincular el sistema de costos estimados, con un sistema de costos por órdenes, dado que cada trabajo (tinglado o galpón) es diferente y para el cual se deberá llevar una hoja de costos, ordenada por una orden de producción y numerada de forma correlativa y progresiva para identificar cada trabajo.

Se partirá por buscar aproximaciones razonables a la realidad, que permitan cubrir el objetivo principal que está vinculado con la evaluación anticipada de la costeabilidad de un proyecto determinado y con su posible precio de venta.

- *Estimación del costo de los materiales directos incluidos en cada obra:* para ello será necesario considerar todas las materias primas, materiales secundarios, accesorios y todo aquello que en general sea susceptible de identificación plena.

Para ello, lo que se realiza es el cálculo de cada parte integrante del trabajo solicitado, sea por ejemplo, un tinglado.

*Ver detalles de Hoja de Trabajo en Anexo 3.*

El cálculo finaliza con un listado de materiales necesarios. Las cantidades que deben utilizarse en cada trabajo se calcularán tomando en consideración los desperdicios forzosos de acuerdo con sus respectivos márgenes de tolerancia establecidos por producción.

Una vez determinado el listado de materiales se procede a considerar los costos de estos materiales, de acuerdo con las cotizaciones que se reciban de los proveedores, tomando en cuenta cantidades y calidades requeridas, tiempos de entrega y descuentos que sean factibles de obtener.



Obteniendo de esta forma, un listado valorizado del costo de los materiales:

MATERIALES			
Material	Cant. Cotizadas	Importe Unitario	Importe Total
Perfil C 160x60 2,5mm	47	\$ 16.700,00	\$ 784.900,00
Perfil C 120x50 2mm	41	\$ 10.600,00	\$ 434.600,00
Angulo 2 x 1/4	14	\$ 5.200,00	\$ 72.800,00
Chapa Galva N° 25 1220x2440	21	\$ 3.960,00	\$ 83.160,00
Chapa Galva N°22 1220x2440	6	\$ 5.260,00	\$ 31.560,00
Chapa sinusoidal N° 25	250	\$ 1.900,00	\$ 475.000,00
Aislante Térmico Doble Aluminio	13	\$ 5.110,00	\$ 66.430,00
Malla Aislante	3	\$ 4.000,00	\$ 12.000,00
Bulones	500	\$ 70,00	\$ 35.000,00
Remaches	600	\$ 4,75	\$ 2.850,00
Tornillo Auto perforante 14x3/4	200	\$ 12,00	\$ 2.400,00
Tornillo Auto perforante 14 x 2-1/2	750	\$ 19,00	\$ 14.250,00
Pomo Silicona	17	\$ 590,00	\$ 10.030,00
Pintura	115	\$ 900,00	\$ 103.500,00
Hormigón H17	10	\$ 7.800,00	\$ 78.000,00
<b>COSTO TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$ 2.206.480,00</b>

Tabla 4: Costo de Materiales Soluciones Metalúrgicas

- *Predeterminación o estimación de la MOD:* aquí se deberán delinear las operaciones de distinta naturaleza que deben ejecutarse, el grado de especialización requerida de los operarios y tomar en cuenta los tiempos que forzosamente deben perderse de acuerdo con las cargas de trabajo involucradas.

Preestablecidos los tipos de operación, la clase de operarios y los tiempos respectivamente involucrados, se procederá luego a valorar la mano de obra directa de acuerdo a las cuotas salariales correspondientes, incluyendo los proporcionales de vacaciones y S.A.C. (Sueldo Anual Complementario).



M.O.D. - HORAS MENSUALES SOLUCIONES METALURGICAS							
Personal	Cantidad	Días	Hs x Día	Cant. Hs	Valor Hora	Total M.O.D.	
Oficiales de Primera	1	20	8	160	\$ 350,00	\$	56.000,00
Oficiales de Segunda	3	20	8	480	\$ 250,00	\$	120.000,00
Ayudantes	3	20	8	480	\$ 200,00	\$	96.000,00
<b>COSTO MANO DE OBRA POR HORAS NORMALES</b>							<b>\$ 272.000,00</b>

Tabla 5: Costo de Mano de Obra Directa Soluciones Metalúrgicas.

- *Costos Indirectos de Fabricación:* se parte por establecer el nivel de actividad normal de la empresa. El tiempo empleado en la producción es un elemento determinante en el origen de muchas erogaciones, por lo que se trabajará tomando como base de prorratio las horas de mano de obra.

Las horas de mano de obra directa empleadas en cada una de las órdenes, procesos o productos constituyen la base más equitativa para la asignación de los costos indirectos de fabricación.

Para ello, se parte por tomar un promedio de los costos indirectos incurridos en los últimos tres meses, clasificándolos según su naturaleza y determinando una cuota de valor por Hora de mano de obra trabajada.

Ver cálculo de base para Prorratio en Anexo 4.

Establecidas las bases para el prorratio de los Costos Indirectos de Fabricación, se procede a su asignación a la Orden de Trabajo:

C.I.F. MENSUALES - SOLUCIONES METALURGICAS							
Personal	Cantidad	Días	Hs x Día	Cant. Hs	Valor Hora C.I.F.	Total C.I.F.	
Operarios	7	20	8	1120	\$ 503,46	\$	563.875,20
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>							<b>\$ 563.875,20</b>

Tabla 6: Costos Indirectos de Fabricación Soluciones Metalúrgicas



Una vez estimados todos los costos y transcurridos los tiempos de obra, se procederá a determinar las variaciones, dado que los costos estimados no pueden considerarse como una expresión de los verdaderos costos de producción.

Por lo tanto, los verdaderos costos serán los verdaderamente incurridos para cada trabajo en particular, y los estimados deberán ajustarse a la realidad.

#### 5.5.2. Sistema de Costos Estándar por Proceso.

Es necesario establecer un sistema de costos estándares por procesos para establecer los costos previamente a la fabricación y tener un conocimiento anticipado de los mismos, lo cual es una herramienta esencial para la determinación de los precios de venta o para la realización de estudios económicos así como de planeamiento.

Dicho sistema se relaciona con un volumen dado de producción, por lo que es necesario definir el Nivel de Actividad normal de Pro|Fit.

NIVEL DE ACTIVIDAD - PRO FIT	
Conceptos	Importes
Cant. Horas Diarias x Persona	8
Cant. Operarios	4
Cant. Horas Diarias Trabajadas	32
Días Hábiles Mensuales	20
<b>Cant. Horas Mensuales Trabajadas</b>	<b>640</b>

Tabla 7: Nivel de Actividad Pro|Fit

Una vez determinado el nivel de actividad, en base a las Horas de Mano de Obra, se procede a determinar el costo unitario estándar de cada artículo, para lo cual es necesario:



- *Disponer de las especificaciones y precios de materias primas:* para ello se procederá a calcular y valorizar cada uno de los materiales que contiene cada producto.

- *Conocer los tiempos y el valor horario de la MOD:* determinando la cantidad de tiempo insumido en la fabricación de cada producto y la valorización del mismo. Calculado de la misma manera que en el caso de Soluciones Metalúrgicas, incluyendo el proporcional de vacaciones y S.A.C. (Sueldo Anual Complementario).

<b>M.O.D. - HORAS NORMALES MENSUALES PRO FIT</b>						
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Días</b>	<b>Hs x Día</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Valor Hora</b>	<b>Total M.O.D.</b>
Oficiales de Primera	1	20	8	160	\$ 350,00	\$ 56.000,00
Oficiales de Segunda	1	20	8	160	\$ 250,00	\$ 40.000,00
Ayudantes	2	20	8	320	\$ 200,00	\$ 64.000,00
<b>COSTO MANO DE OBRA POR HORAS NORMALES</b>						<b>\$ 160.000,00</b>

Tabla 8: Costo de Mano de Obra Directa Pro|Fit

- *Presupuestar los Costos Indirectos de Producción Mensuales:* determinando la porción de costos indirectos de producción que corresponden al área.

<b>C.I.F. MENSUALES - PRO FIT</b>						
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Días</b>	<b>Hs x Día</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Valor Hora C.I.F.</b>	<b>Total C.I.F.</b>
Operarios	4	20	8	640	\$ 503,46	\$ 322.214,40
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>						<b>\$ 322.214,40</b>

Tabla 9: Costos Indirectos de Fabricación Pro|Fit

- *Seleccionar un módulo de aplicación de costos al producto:* tomando como base de asignación de los costos indirectos la hora de mano de obra directa, determinada en \$503,46.



Una vez establecido el nivel de actividad y la base de asignación de los costos indirectos, es posible determinar los costos estándar, que a modo de ejemplo, se especificarán en base a los productos más vendidos.

- *Selección de productos más vendidos:*

Para seleccionar los productos que serán utilizados como muestra para determinar los costos estándar, se parte por realizar un análisis interanual de las unidades vendidas en los últimos doce meses.

Separando los productos en sub categorías, se toma como referencia, los productos más vendidos dentro de las categorías más heterogéneas entre sí.

De esta forma se determina, como muestra a trabajar, los siguientes productos:

- *Bancos: Banco plano.* Banco para realizar trabajos recostado, tales como pecho y espalda.

- *Rack: SP-1.* Rack de caño estructural de 1,8 metros de altura para apoyo de barra olímpica.

- *Accesorio Estructura: Dips.* Este producto se utiliza como anexo o accesorio a las estructuras modulares y sirve para realizar ejercicios de tríceps.

- *Accesorios Entrenamiento: HamRoller.* Este producto se utiliza como accesorio para trabajos de zona media abdominal.

- *Orden: Bumper Stacker con Ruedas.* Estructura de caño para almacenar discos, que cuenta con cuatro ruedas para su facilidad en el traslado.



CANTIDADES VENDIDAS		
Productos	Total	Promedio Mensual
Banco Plano	78	7
SP-1	60	5
Dips	56	5
HamRoller	99	8
Bumper Stacker c/Ruedas	60	5
<b>TOTALES</b>	<b>353</b>	<b>29</b>

Tabla 10: Productos más vendidos Pro|Fit

Ver listado de Productos más vendidos en Anexo 5.

- Banco Plano:

BANCO PLANO				
MATERIALES				
Materiales	Precio	Cant.	Importe	
Caño 60 x 60 x 1,6mm	\$ 993,33	1,2	\$	1.192,00
Caño 80 x 40 x 1,6mm	\$ 794,50	1	\$	794,50
Planchuela 1-1/4" x 3/16	\$ 255,83	0,6	\$	153,50
Tornillo Autoperforante	\$ 5,00	6	\$	30,00
Pintura	\$ 250,00	1	\$	250,00
Calcomanía Grande	\$ 60,00	1	\$	60,00
Tapizado Plano	\$ 3.000,00	1	\$	3.000,00
Regatón Pata	\$ 20,00	4	\$	80,00
Regatón 80 x 40	\$ 60,00	4	\$	240,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$</b>	<b>5.800,00</b>



MANO DE OBRA DIRECTA				
Trabajador	Importe Hr	Cant. Hs	Importe	
Oficial de Primera	\$ 350,00	1	\$	350,00
Oficial de Segunda	\$ 250,00	1	\$	250,00
Ayudantes	\$ 200,00	2,1	\$	428,57
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>				<b>\$ 1.028,57</b>

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Costos	Cuota CIP	Cant. Hs	Importe	
CIP	\$ 503,46	4,1	\$	2.085,76
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>\$ 2.085,76</b>

BANCO PLANO		
TOTAL MATERIALES	\$	5.800,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	\$	1.028,57
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$	2.085,76
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$</b>	<b>8.914,34</b>

Tabla 11: Costos Banco Plano



- SP-1:

SP-1				
MATERIALES				
Materiales	Precio	Cant.	Importe	
Caño 60 x 40 x 1,6mm	\$ 800,00	1,6	\$	1.280,00
Caño 60 x 40 x 1,6mm	\$ 800,00	1	\$	800,00
Caño 60 x 60 x 1,6mm	\$ 840,00	2	\$	1.680,00
Calcomanía Grande	\$ 60,00	2	\$	120,00
Regatón 60 x 60	\$ 30,00	2	\$	60,00
Regatón 60 x 40	\$ 25,00	8	\$	200,00
Regatón Pata	\$ 20,00	8	\$	160,00
Pintura	\$ 300,00	1	\$	300,00
Cups	\$ 400,00	1	\$	400,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$</b>	<b>5.000,00</b>

MANO DE OBRA DIRECTA				
Trabajador	Importe Hr	Cant. Hs	Importe	
Oficial de Primera	\$ 350,00	1,2	\$	420,00
Oficial de Segunda	\$ 250,00	1,2	\$	300,00
Ayudantes	\$ 200,00	2,2	\$	440,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$</b>	<b>1.160,00</b>

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Costos	Cuota CIP	Cant. Hs	Importe	
CIP	\$ 503,46	4,4	\$	2.215,22
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>			<b>\$</b>	<b>2.215,22</b>



SP-1	
TOTAL MATERIALES	\$ 5.000,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.160,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 2.215,22
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 8.375,22</b>

Tabla 12: Costos SP-1

- Dips:

DIPS				
MATERIALES				
Materiales	Precio	Cant.	Importe	
Caño 1-1/4 x 2,5mm	\$ 580,00	0,8	\$	464,00
Caño 60 x 40 x 2mm	\$ 985,83	0,5	\$	443,63
Caño 60 x 40 x 2mm	\$ 985,83	0,2	\$	177,45
Caño 20 x 40 x 1,6mm	\$ 490,00	0,2	\$	98,00
Platina Plegada 3/16	\$ 43,08	1	\$	43,08
Perno 1/2	\$ 13,84	1	\$	13,84
Pintura	\$ 100,00	1	\$	100,00
Calcomanía Grande	\$ 60,00	1	\$	60,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$</b>	<b>1.400,00</b>

MANO DE OBRA DIRECTA				
Trabajador	Importe Hr	Cant. Hs	Importe	
Oficial de Primera	\$ 350,00	1	\$	350,00
Oficial de Segunda	\$ 250,00	1	\$	250,00
Ayudantes	\$ 200,00	2	\$	400,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$</b>	<b>1.000,00</b>



COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Costos	Cuota CIP	Cant. Hs	Importe	
CIP	\$ 503,46	4,2	\$	2.114,53
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>\$ 2.114,53</b>

DIPS	
TOTAL MATERIALES	\$ 1.400,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 1.000,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$ 2.114,53
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$ 4.514,53</b>

Tabla 13: Costos Dips

- Ham Roller:

HAM ROLLER				
MATERIALES				
Materiales	Precio	Cant.	Importe	
Caño 1" x 2mm	\$ 381,67	0,8	\$	305,33
Planchuela 1-1/2" x 3/16	\$ 300,00	0,7	\$	216,00
Ángulo 1-1/2" x 3/16	\$ 400,00	0,4	\$	160,00
Ruedas	\$ 250,00	4	\$	1.000,00
Calcomanía Chica	\$ 20,00	2	\$	40,00
Calcomanía Mediana	\$ 40,00	2	\$	80,00
Pintura	\$ 198,67	1	\$	198,67
<b>TOTAL MATERIALES</b>				<b>\$ 2.000,00</b>



MANO DE OBRA DIRECTA				
Trabajador	Importe Hr	Cant. Hs	Importe	
Oficial de Primera	\$ 350,00	1,1	\$	393,75
Oficial de Segunda	\$ 250,00	1,1	\$	281,25
Ayudantes	\$ 200,00	2,3	\$	450,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>				<b>\$ 1.125,00</b>

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
Costos	Cuota CIP	Cant. Hs	Importe	
CIP	\$ 503,46	4,6	\$	2.328,50
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>				<b>\$ 2.328,50</b>

HAM ROLLER		
TOTAL MATERIALES	\$	2.000,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	\$	1.125,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$	2.328,50
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$</b>	<b>5.453,51</b>

Tabla 14: Costos HamRoller



- Bumper Stacker con Ruedas:

<b>BUMPER STACKER C/RUEDAS</b>				
<b>MATERIALES</b>				
<b>Materiales</b>	<b>Precio</b>	<b>Cant.</b>	<b>Importe</b>	
Caño 60 x 60 x 2mm	\$ 1.195,00	1,2	\$	1.434,00
Caño 1-3/4" x 2mm	\$ 688,33	0,9	\$	585,08
Bulón Hexagonal 1/2 x 3-1/4"	\$ 56,63	1	\$	56,63
Tornillo Autoperforante	\$ 5,00	16	\$	80,00
Ruedas	\$ 500,00	4	\$	2.000,00
Pintura	\$ 224,29	1	\$	224,29
Calcomanía Grande	\$ 60,00	2	\$	120,00
<b>TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$</b>	<b>4.500,00</b>

<b>MANO DE OBRA DIRECTA</b>				
<b>Trabajador</b>	<b>Importe Hr</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Importe</b>	
Oficial de Primera	\$ 350,00	1,2	\$	420,00
Oficial de Segunda	\$ 250,00	1,2	\$	300,00
Ayudantes	\$ 200,00	2,2	\$	440,00
<b>TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$</b>	<b>1.160,00</b>

<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>				
<b>Costos</b>	<b>Cuota CIP</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Importe</b>	
CIP	\$ 503,46	4,4	\$	2.215,22
<b>TOTAL COSTOS INDIRECTOS</b>			<b>\$</b>	<b>2.215,22</b>



<b>BUMPER STACKER C/RUEDAS</b>		
TOTAL MATERIALES	\$	4.500,00
TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA	\$	1.160,00
TOTAL COSTOS INDIRECTOS	\$	2.215,22
<b>TOTAL COSTOS</b>	<b>\$</b>	<b>7.875,23</b>

*Tabla 15: Costos Bumper Stacker con Ruedas*

### *5.6. Análisis de Rentabilidades.*

Una vez definidos los sistemas de costos para ambos sectores de la organización, se puede proseguir a realizar un análisis de rentabilidad, ya sea global de la organización, como de cada uno de los sectores diferenciados, lo que permitirá determinar la rentabilidad general de la empresa y constatar en qué medida cada área contribuye a las utilidades.

En relación a la manera en que la empresa calculaba los márgenes de utilidades, es posible ver que la información que se presenta no es real, dado que, como se dijo anteriormente, sólo se tenían en cuenta los costos en materiales, pero se dejaba de lado tanto los costos de mano de obra como los costos indirectos de producción, por lo que los márgenes de rentabilidad simulaban ser mayores a los que realmente se obtenían.

A los fines analíticos, se procede a realizar la comparación entre estados de resultados proforma mensuales, calculados en base al promedio de ventas de 2020. Uno de ellos, tomando como referencia la fórmula de cálculo que utilizaba la empresa originalmente, y otro de manera paralela en donde se reflejan los nuevos resultados bajo la aplicación de los sistemas de costos propuestos.

#### *5.6.1. Análisis de Rentabilidad Global.*

Como primera medida, se analiza la comparación tomando como referencia los números globales de la empresa, teniendo en cuenta, por un lado, el estado de

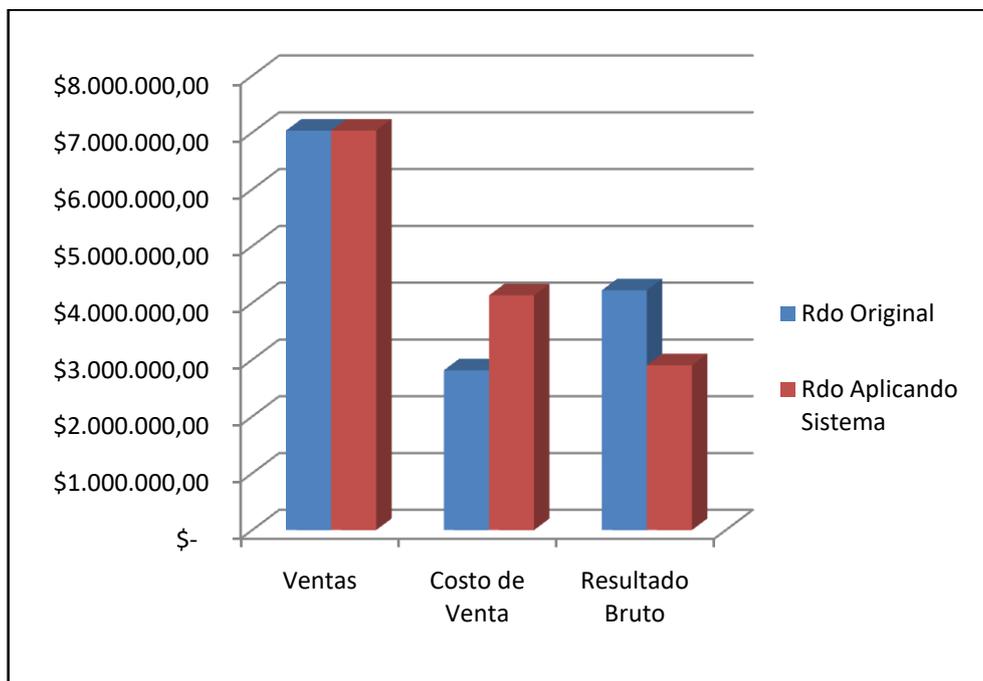


resultados originalmente utilizado, es decir, antes la aplicación de los sistemas de costeo, y por otro lado, el estado de resultados que resulta de la aplicación de los sistemas de costeo propuestos.

En la siguiente tabla puede observarse que al tomar sólo los materiales como factor integrante del Costo de Venta, se obtiene un margen de utilidad sobre ventas del 60%, el cual es mayor al que realmente obtiene la organización y por lo tanto atenta contra la gestión de la misma.

ESTADO DE RESULTADOS GLOBAL							
ORIGINAL				APLICANDO NUEVO SISTEMA			
Ventas	\$	7.035.646	100%	Ventas	\$	7.035.646	100%
<i>Costo de Venta</i>				<i>Costo de Venta</i>			
Materiales	-\$	2.814.258	40%	Materiales	-\$	2.814.258	40,0%
Mano de Obra	\$	-	-	Mano de Obra	-\$	432.000	6,1%
Costos Indirectos	\$	-	-	Costos Indirectos	-\$	886.090	12,6%
<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>4.221.388</b>		<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>2.903.298</b>	
<b>Margen</b>		<b>60,0%</b>		<b>Margen</b>		<b>41,3%</b>	

Tabla 16: Estado de Resultados Global



*Ilustración 7: Estado de Resultados Global*

Una vez calculado el margen de utilidad bajo el nuevo sistema de costos, es posible tener una mejor dimensión de los costos incurridos y de las utilidades obtenidas, ya sea tanto de forma global como por cada área de la empresa.

Globalmente, tomando como Costo de Venta a la sumatoria de Materiales, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación, se obtiene un margen de utilidad sobre ventas del 41,3%, lo que representa un 18,7% menor al Estado de Resultados anterior a la aplicación del sistema de costos, que en términos monetarios representa un aumento en los costos de \$1.318.089.

En términos porcentuales, la Mano de Obra Directa representa un 6,1% del total de ventas y los Costos indirectos de Fabricación 12,6% respectivamente, que en sumatoria representan un 18,7% del total de ventas que la empresa no estaba teniendo en consideración.

Haciendo referencia a las dos áreas de la empresa, es posible obtener y determinar de manera separada, la contribución que cada una de ellas hace a la



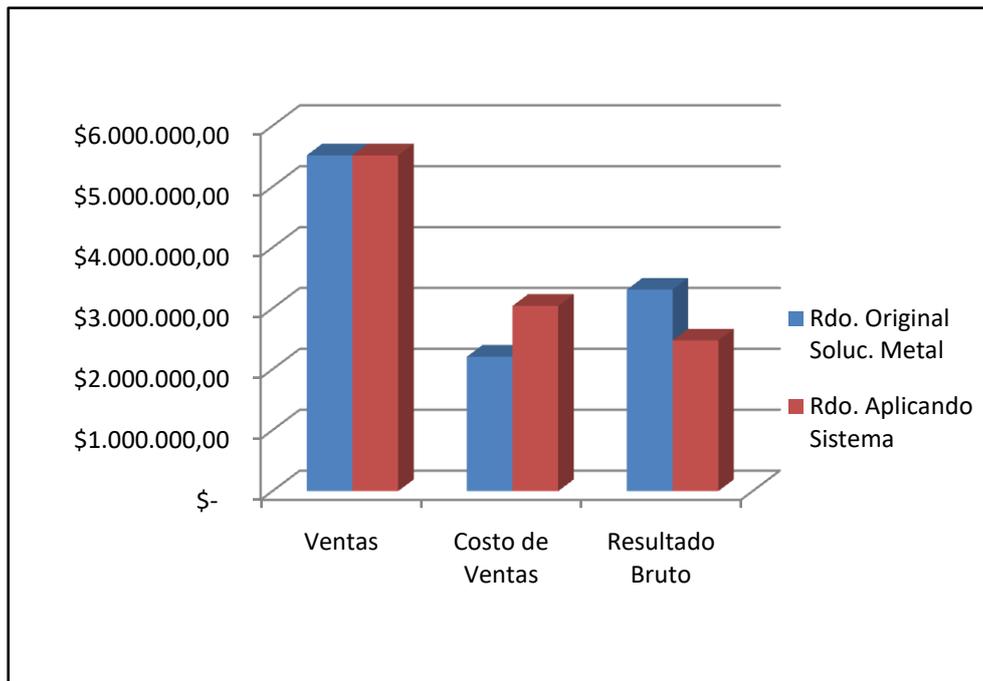
utilidad global de la organización para poder justificar la diferencia en el margen global, a cuál área está afectando en mayor medida la nueva asignación de costos y de qué manera influyen los mismos en cada sector.

#### 5.6.2. Análisis de Rentabilidad Soluciones Metalúrgicas

Realizando un análisis de las ventas promedio mensuales de Soluciones Metalúrgicas, los estados de resultados proformas, preparados mensualmente en base la información histórica de 2020, es posible observar lo siguiente:

ESTADO DE RESULTADOS SOLUCIONES METALURGICAS							
ORIGINAL				APLICANDO NUEVO SISTEMA			
Ventas	\$	5.516.200	100%	Ventas	\$	5.516.200	100%
<i>Costo de Venta</i>				<i>Costo de Venta</i>			
Materiales	-\$	2.206.480	40%	Materiales	-\$	2.206.480	40,0%
Mano de Obra	\$	-	-	Mano de Obra	-\$	272.000	4,9%
Costos Indirectos	\$	-	-	Costos Indirectos	-\$	563.875	10,2%
<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>3.309.720</b>		<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>2.473.845</b>	
<b>Margen</b>		<b>60,0%</b>		<b>Margen</b>		<b>44,8%</b>	

Tabla 17: Estado de Resultados Soluciones Metalúrgicas



*Ilustración 8: Estado de Resultados Soluciones Metalúrgicas.*

Bajo el esquema que la empresa manejaba, aplicando un 150% sobre los costos de materiales para obtener los precios de ventas, el margen de utilidad sobre ventas resulta ser del 60%, aportando un margen bruto de \$3.309.720). Una vez aplicado el nuevo sistema de costos, teniendo en cuenta los diferentes conceptos que integran el costo de mercaderías vendidas, se observa una disminución del margen de ventas de un 15,2%, pasando de 60% a 44,8%, siendo el margen bruto en términos monetarios de \$2.473.844, lo que representa una disminución monetaria de \$835.875 que corresponde a los costos asignados tanto de Mano de Obra Directa como de Costos Indirectos de Fabricación.

En términos porcentuales, la Mano de Obra Directa representa un 4,9% del total de ventas y los Costos indirectos de Fabricación 10,2% respectivamente, que en sumatoria representan un 15,1% del total de ventas.

*Ver composición del Costo de Mercadería vendida en Anexo 6.*



### 5.6.3. Análisis de Rentabilidad Pro|Fit.

Para el caso de Pro|Fit, realizando un análisis de las ventas promedio, los estados de resultados proformas, preparados mensualmente en base la información histórica de 2020, es posible observar lo siguiente:

ESTADO DE RESULTADOS PRO FIT							
ORIGINAL				APLICANDO NUEVO SISTEMA			
Ventas	\$	1.519.446	100%	Ventas	\$	1.519.446	100%
<i>Costo de Venta</i>				<i>Costo de Venta</i>			
Materiales	-\$	607.778	40%	Materiales	-\$	607.778	40,0%
Mano de Obra	\$	-	-	Mano de Obra	-\$	160.000	10,5%
Costos Indirectos	\$	-	-	Costos Indirectos	-\$	322.214	21,2%
<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>911.668</b>		<b>Resultado Bruto</b>	<b>\$</b>	<b>429.453</b>	
<b>Margen</b>		<b>60,0%</b>		<b>Margen</b>		<b>28,3%</b>	

Tabla 18: Estado de Resultados Pro|Fit.

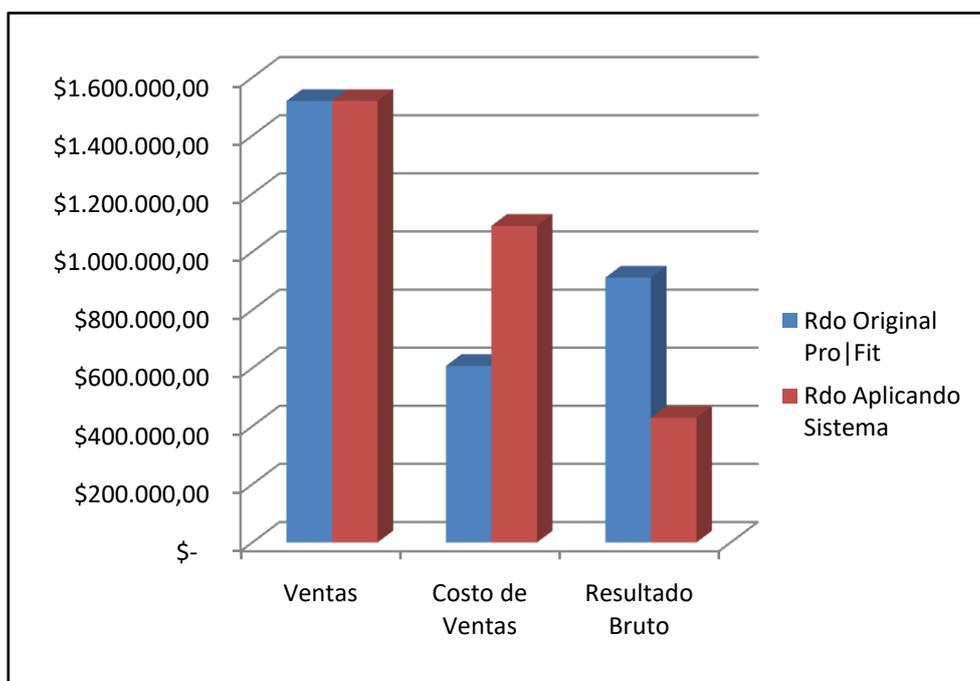


Ilustración 9: Estado de Resultados Pro|Fit



En el esquema que la empresa venía manejando, al igual que en el caso de Soluciones Metalúrgicas, el margen de utilidad sobre ventas se posiciona en un 60%, aportando en términos monetarios un margen de \$911.668.

Ahora bien, una vez aplicado el nuevo sistema de costos, teniendo en cuenta los Materiales (los cuales son cargados con un 150% para determinar los precios de venta), la Mano de Obra Directa asignada y los Costos Indirectos de Fabricación prorrateados, el costo de ventas asume un total de \$1.089.992, disminuyendo el margen de ventas a \$429.453, lo que denota una disminución del margen sobre ventas del 31,7%, pasando de 60% a 28,3%.

En términos porcentuales, la Mano de Obra Directa representa un 10,5% del total de ventas y los Costos indirectos de Fabricación 21,2% respectivamente, que en sumatoria representan un 31,7% del total de ventas.

*Ver composición del Costo de Mercadería vendida en Anexo 7.*

Un 31,7% del total de ventas, en comparación con el 15,1% que representaba la Mano de Obra Directa + Costos Indirectos de Fabricación para I.S.H. es un número que impone una alerta, cuya diferencia puede explicarse por el volumen de operaciones que se manejan en ambos sectores de la organización, como así también puede denotar una ineficiencia en el sector Pro|Fit que puede explicarse por diferentes factores.

Al observar esta situación en la que se presenta una disminución considerable del margen de utilidad, es posible realizar un análisis pormenorizado de cada producto para determinar cuál es el motivo de la caída brusca en la rentabilidad y qué margen de utilidad otorga cada uno de los mismos al margen total.



El análisis nos presenta, en términos monetarios, la siguiente información mensual:

CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Costo Original	Resultado	Sistema Estándar Propuesto	Resultado aplicando Sistema	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	4	\$ 32.812,50	\$ 13.125,00	\$ 19.687,50	\$ 25.741,07	\$ 7.071,43
	Columna 3mts	11	\$ 107.768,75	\$ 43.107,50	\$ 64.661,25	\$ 79.273,58	\$ 28.495,17
	Columna 4mts	3	\$ 35.750,00	\$ 14.300,00	\$ 21.450,00	\$ 23.551,79	\$ 12.198,21
	Conector Transversal 1mt	16	\$ 53.156,25	\$ 21.262,50	\$ 31.893,75	\$ 74.250,01	-\$ 21.093,76
	Pull Up - Tipo 1	16	\$ 44.687,50	\$ 17.875,00	\$ 26.812,50	\$ 72.544,66	-\$ 27.857,16
	Pull Up - Tipo 2	4	\$ 24.500,00	\$ 9.800,00	\$ 14.700,00	\$ 21.575,00	\$ 2.925,00
	Mensula Pull Up	6	\$ 26.562,50	\$ 10.625,00	\$ 15.937,50	\$ 31.651,79	-\$ 5.089,29
	Expansor de Estructura	3	\$ 19.250,00	\$ 7.700,00	\$ 11.550,00	\$ 16.951,79	\$ 2.298,21
<b>SUBTOTAL</b>	<b>62</b>	<b>\$ 344.487,50</b>	<b>\$ 137.795,00</b>	<b>\$ 206.692,50</b>	<b>\$ 345.539,69</b>	<b>-\$ 1.052,19</b>	

CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Costo Original	Resultado	Sistema Estándar Propuesto	Resultado aplicando Sistema	
ACCESORIOS	Cups	8	\$ 17.437,50	\$ 6.975,00	\$ 10.462,50	\$ 33.048,22	-\$ 15.610,72
	Dips	5	\$ 16.333,33	\$ 6.533,33	\$ 9.800,00	\$ 22.233,34	-\$ 5.900,00
	Target	2	\$ 5.500,00	\$ 2.200,00	\$ 3.300,00	\$ 8.928,57	-\$ 3.428,57
	Landmine p/Rack	2	\$ 14.166,67	\$ 5.666,67	\$ 8.500,00	\$ 11.273,81	\$ 2.892,86
	Landmine Set p/Rack	2	\$ 17.250,00	\$ 6.900,00	\$ 10.350,00	\$ 11.946,43	\$ 5.303,57
	Pulley System Set	1	\$ 24.500,00	\$ 9.800,00	\$ 14.700,00	\$ 13.164,29	\$ 11.335,71
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$ 95.187,50</b>	<b>\$ 38.075,00</b>	<b>\$ 57.112,50</b>	<b>\$ 100.594,66</b>	<b>-\$ 5.407,16</b>	



CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Costo Original	Resultado	Sistema Estándar Propuesto	Resultado aplicando Sistema	
HOME Y ORDEN	P-1	3	\$ 31.520,83	\$ 12.608,33	\$ 18.912,50	\$ 22.140,48	\$ 9.380,35
	P-4	2	\$ 26.000,00	\$ 10.400,00	\$ 15.600,00	\$ 17.128,57	\$ 8.871,43
	Rope Storage	2	\$ 12.500,00	\$ 5.000,00	\$ 7.500,00	\$ 10.607,14	\$ 1.892,86
	Bumper Stacker c/Ruedas	5	\$ 56.250,00	\$ 22.500,00	\$ 33.750,00	\$ 39.321,43	\$ 16.928,57
	Bumper Stacker s/Ruedas	2	\$ 9.375,00	\$ 3.750,00	\$ 5.625,00	\$ 8.796,43	\$ 578,57
	Barbell Storage	2	\$ 18.375,00	\$ 7.350,00	\$ 11.025,00	\$ 12.396,43	\$ 5.978,57
<b>SUBTOTAL</b>	<b>15</b>	<b>\$ 154.020,83</b>	<b>\$ 61.608,33</b>	<b>\$ 92.412,50</b>	<b>\$ 110.390,49</b>	<b>\$ 43.630,35</b>	

CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Costo Original	Resultado	Sistema Estándar Propuesto	Resultado aplicación Sistema	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	2	\$ 89.000,00	\$ 35.600,00	\$ 53.400,00	\$ 42.328,57	\$ 46.671,43
	Banco Plano	7	\$ 94.250,00	\$ 37.700,00	\$ 56.550,00	\$ 59.567,86	\$ 34.682,14
	Banco Multiangular	3	\$ 131.666,67	\$ 52.666,67	\$ 79.000,00	\$ 63.880,96	\$ 67.785,71
	GHD	4	\$ 252.875,00	\$ 101.150,00	\$ 151.725,00	\$ 112.925,00	\$ 139.950,00
	Paralelas	4	\$ 18.000,00	\$ 7.200,00	\$ 10.800,00	\$ 20.657,15	-\$ 2.657,15
	HamRoller	8	\$ 41.250,00	\$ 16.500,00	\$ 24.750,00	\$ 44.255,36	-\$ 3.005,36
	FatBar	2	\$ 30.000,00	\$ 12.000,00	\$ 18.000,00	\$ 18.728,57	\$ 11.271,43
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30</b>	<b>\$ 657.041,67</b>	<b>\$ 262.816,67</b>	<b>\$ 394.225,00</b>	<b>\$ 362.343,48</b>	<b>\$ 294.698,19</b>	



CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Costo Original	Resultado	Sistema Estándar Propuesto	Resultado aplicando Sistema	
RACK Y ALMACENAM	Power Rack 1.0	2	\$ 53.333,33	\$ 21.333,33	\$ 32.000,00	\$ 26.940,48	\$ 26.392,86
	Power Rack Jaula	1	\$ 58.750,00	\$ 23.500,00	\$ 35.250,00	\$ 26.864,29	\$ 31.885,71
	SP-1	5	\$ 62.500,00	\$ 25.000,00	\$ 37.500,00	\$ 41.821,43	\$ 20.678,57
	Columna Storage 1,8mts	3	\$ 37.500,00	\$ 15.000,00	\$ 22.500,00	\$ 25.092,86	\$ 12.407,14
	Columna Storage 0,9mts	2	\$ 10.875,00	\$ 4.350,00	\$ 6.525,00	\$ 9.396,43	\$ 1.478,57
	Estante MB	5	\$ 24.750,00	\$ 9.900,00	\$ 14.850,00	\$ 25.039,29	-\$ 289,29
	Estante KB	2	\$ 15.750,00	\$ 6.300,00	\$ 9.450,00	\$ 11.346,43	\$ 4.403,57
	Estante BP	1	\$ 5.250,00	\$ 2.100,00	\$ 3.150,00	\$ 4.623,21	\$ 626,79
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$ 268.708,33</b>	<b>\$ 107.483,33</b>	<b>\$ 161.225,00</b>	<b>\$ 171.124,42</b>	<b>\$ 97.583,91</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>143</b>	<b>\$1.519.445,83</b>	<b>\$607.778,33</b>	<b>\$911.667,50</b>	<b>\$1.089.992,73</b>	<b>\$ 429.453,10</b>	

Tabla 19: Comparación Monetaria Resultados Pro/Fit.

En términos porcentuales:

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Margen Original	Margen con Sistema de Costos Estándar	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	4	\$ 32.812,50	60,0%	21,6%
	Columna 3mts	11	\$ 107.768,75	60,0%	26,4%
	Columna 4mts	3	\$ 35.750,00	60,0%	34,1%
	Conector Transversal 1mt	16	\$ 53.156,25	60,0%	-39,7%
	Pull Up - Tipo 1	16	\$ 44.687,50	60,0%	-62,3%
	Pull Up - Tipo 2	4	\$ 24.500,00	60,0%	11,9%
	Mensula Pull Up	6	\$ 26.562,50	60,0%	-19,2%
	Expansor de Estructura	3	\$ 19.250,00	60,0%	11,9%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>62</b>	<b>\$ 344.487,50</b>	<b>60,0%</b>	<b>-0,3%</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Margen Original	Margen con Sistema de Costos Estándar	
ACCESORIOS	Cups	8	\$ 17.437,50	60,0%	-89,5%
	Dips	5	\$ 16.333,33	60,0%	-36,1%
	Target	2	\$ 5.500,00	60,0%	-62,3%
	Landmine p/Rack	2	\$ 14.166,67	60,0%	20,4%
	Landmine Set p/Rack	2	\$ 17.250,00	60,0%	30,7%
	Pulley System Set	1	\$ 24.500,00	60,0%	46,3%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$ 95.187,50</b>	<b>60,0%</b>	<b>-5,7%</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Margen Original	Margen con Sistema de Costos Estándar	
HOME Y ORDEN	P-1	3	\$ 31.520,83	60,0%	29,8%
	P-4	2	\$ 26.000,00	60,0%	34,1%
	Rope Storage	2	\$ 12.500,00	60,0%	15,1%
	Bumper Stacker c/Ruedas	5	\$ 56.250,00	60,0%	30,1%
	Bumper Stacker s/Ruedas	2	\$ 9.375,00	60,0%	6,2%
	Barbell Storage	2	\$ 18.375,00	60,0%	32,5%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>15</b>	<b>\$ 154.020,83</b>	<b>60,0%</b>	<b>28,3%</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Margen Original	Margen con Sistema de Costos Estándar	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	2	\$ 89.000,00	60,0%	52,4%
	Banco Plano	7	\$ 94.250,00	60,0%	36,8%
	Banco Multiangular	3	\$ 131.666,67	60,0%	51,5%
	GHD	4	\$ 252.875,00	60,0%	55,3%
	Paralelas	4	\$ 18.000,00	60,0%	-14,8%
	HamRoller	8	\$ 41.250,00	60,0%	-7,3%
	FatBar	2	\$ 30.000,00	60,0%	37,6%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>30</b>	<b>\$ 657.041,67</b>	<b>60,0%</b>	<b>44,9%</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Prom. Mensual	VTA MENSUAL	Margen Original	Margen con Sistema de Costos Estándar	
RACK Y ALMACENAM	Power Rack 1.0	2	\$ 53.333,33	60,0%	49,5%
	Power Rack Jaula	1	\$ 58.750,00	60,0%	54,3%
	SP-1	5	\$ 62.500,00	60,0%	33,1%
	Columna Storage 1,8mts	3	\$ 37.500,00	60,0%	33,1%
	Columna Storage 0,9mts	2	\$ 10.875,00	60,0%	13,6%
	Estante MB	5	\$ 24.750,00	60,0%	-1,2%
	Estante KB	2	\$ 15.750,00	60,0%	28,0%
	Estante BP	1	\$ 5.250,00	60,0%	11,9%
<b>SUBTOTAL</b>	<b>19</b>	<b>\$ 268.708,33</b>	<b>60,0%</b>	<b>36,3%</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>143</b>	<b>\$ 1.519.445,83</b>	<b>60,0%</b>	<b>28,3%</b>	

Tabla 20: Comparación Porcentual Resultados Pro|Fit.

El resultado de este análisis otorga información de alto valor, dado que es posible identificar que muchas líneas de productos otorgan márgenes de rentabilidad



que se encuentran muy por debajo del 60% e inclusive algunas que son negativas, llegando a rondar hasta en un 90% de margen negativo.

Con ánimos de visualizar los márgenes de rentabilidad de manera gráfica, es posible hacer un listado con todos los productos, ordenados de mayor a menor margen, dando como resultado:

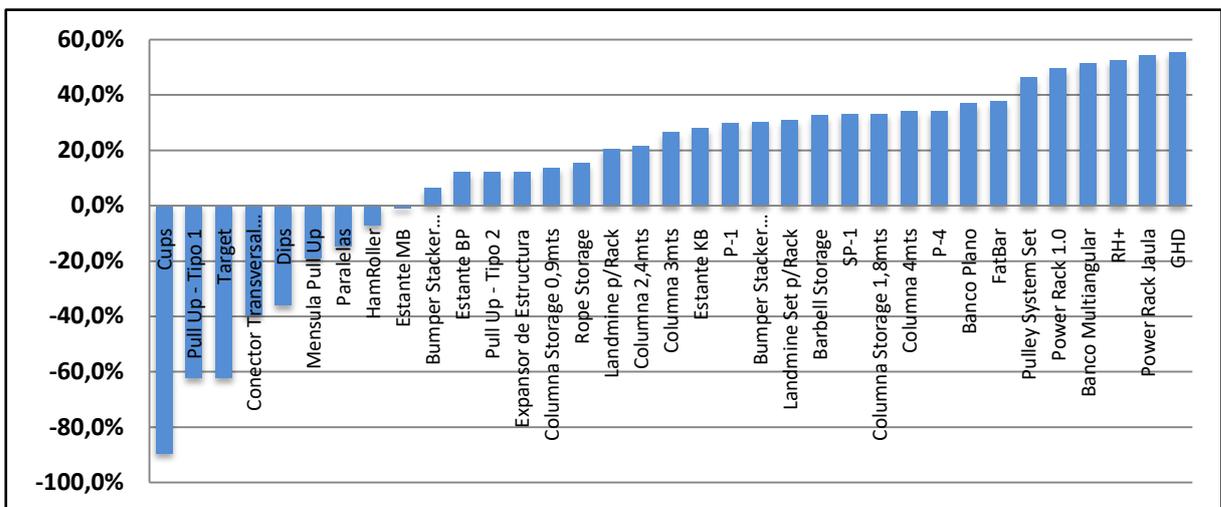


Ilustración 10: Márgenes de Rentabilidad para Productos de Pro/Fit aplicando Sistema Propuesto

El margen de 28,3% se encuentra justificado en el impacto de la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación con respecto a la producción y los volúmenes de venta, los cuales demostraron ser un 31,7% del total de ventas.

Es posible ver, que para productos tales como Cups, Pull Up P-1, Target, Conector Transversal 1mt, Dips, Mensula Pull Ups, Paralelas, HamRoller y Estante de MedBall, los márgenes son negativos, llegando a ser hasta de -89,5% para el caso de los productos denominados Cups.

En el caso contrario, productos como Pulley System Set, Power Rack 1.0, Banco Multiangular, RH +, Power Rack Jaula y GHD superan el 45% de margen, llegando hasta un 55,3%.



Esto explica, que la metodología de basar los precios de venta solamente en los costos de materiales no es una buena herramienta, dado que la relación entre Materiales y Mano de Obra Directa + Costos Indirectos de Fabricación no es la misma para todos los productos.

Es posible encontrar productos que son pequeños y no insumen gran cantidad de materiales, como ser Cups, pero que necesitan de una gran cantidad de horas insumidas para su producción, por lo que la mayor parte de sus costos tendrán origen en la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación, resultando ineficiente una política de precios basada en costo de Materiales.

Por otro lado, hay productos que conllevan una gran cantidad de materiales para su producción, pero no necesitan gran insumo de mano de obra y asignación de costos indirectos de fabricación, por los que los materiales representan un gran porcentaje en el total de sus costos.

Es por ello que, para poder establecer los precios de venta de los productos (más allá de ajustarse a lo que ofrece la competencia), es necesario contar con la información pertinente respecto a la totalidad de los costos que se incurren.

Es de suma importancia conocer la rentabilidad que otorga cada producto, qué margen tienen los mismos para ajustar los precios de venta, qué tipo de estrategias de venta pueden aplicarse en relación a precios, la conveniencia de fabricar o tercerizar parte de la producción, y si realmente están agregando valor a la empresa.



## 6. Conclusiones.

Una vez aplicados y desarrollados los sistemas de costeo propuestos, utilizando un sistema de costeo estimado por órdenes para Soluciones Metalúrgicas y un sistema de costeo estándar por proceso para Pro|Fit, es posible advertir las ventajas de la utilización de un sistema de costeo con relación a la modalidad que la compañía estaba utilizando con anterioridad.

Un primer aspecto importante en la implementación de los dos sistemas de costos tiene que ver con la posibilidad de diferenciación de dos áreas totalmente definidas de la organización, que pueden ser consideradas de manera individual, lo que resulta indispensable, dado que permite obtener información útil para la evaluación y gestión de los procesos de producción y para poder conocer los costos que se encuentran directamente relacionados a ambos sectores. El sistema utilizado actualmente por la empresa, consiste simplemente en acumular todos los costos en una misma unidad, lo cual no permite su asignación a las líneas de productos elaborados y los servicios brindados; más aún, tampoco permite poder segregarlos por áreas o sectores.

Otra contribución, es que los sistemas permiten el manejo y la gestión de los costos. Para el caso de los insumos directos, es posible identificar la estructura y las asignaciones de costos correspondientes a cada área, lo que permite identificar las desviaciones que pudiera estar generando cada proceso productivo, el consumo de recursos, el precio pagado por los mismos e identificar oportunidades de mejora para cada sector en particular.

Para el caso de la aplicación de los Costos Indirectos, resulta fundamental poder contar con información para prorratear correctamente los que corresponden a cada área productiva. Es importante dejar de gestionarlos globalmente y poder definir qué área consume la mayor parte de los costos y determinar correctamente las rentabilidades de cada sector. Esto es un aspecto de suma importancia para la gestión



del negocio, ya que en definitiva, lo que se busca es saber si ciertas áreas de negocios o productos específicos, son rentables o no.

Esto permite asimismo detectar oportunidades de reducción de dichos costos, u oportunidades de redefinición de los procesos productivos que componen cada actividad a fin de poder reducir u optimizar los insumos para su labor, tales como estudios de tiempo que sirvan como base para determinar los rendimientos reales de mano de obra, medir de tiempos improductivos, comparar métodos de trabajo, planear la producción y controlar la misma.

Por otra parte, la aplicación de estos sistemas permite a la empresa utilizar toda la información obtenida como base para la fijación de precios de los productos y servicios elaborados.

El nuevo sistema de costeo propuesto, para cada sector de la organización, constituye además una herramienta útil y fundamental para el análisis y dirección de la empresa en general. Siendo un soporte para el management, constituye un instrumento útil para desarrollar y aplicar otros mecanismos y herramientas de gestión tales como:

- *Un sistema de información mejor definido.*
- *Plan de cuentas personalizado y adecuado a cada sector.*
- *Planillas de costos estándar.*
- *Comparaciones interanuales de resultados y gestión por área.*
- *Manual de procedimientos para la consultoría de costos.*
- *Análisis de nuevas inversiones de maquinarias.*
- *Oportunidades de subcontratación de algunos procesos.*



Los procedimientos que utiliza la empresa para la gestión de los costos constituyen una traba que dificulta el manejo y control de los costos asociados a la producción, así como la dirección del negocio en general.

Esto deja en evidencia que la falta de información obstaculiza el control de la operaciones, el seguimiento de los procesos y fundamentalmente la optimización de la rentabilidad de la empresa.

A modo de cierre, el contraste entre el modelo propuesto y el modelo actual, permitió despejar dudas en referencia al costo real que incurre la empresa en el proceso productivo de cada línea de producto, y respecto de las rentabilidades estimadas de cada unidad de negocio. Los resultados obtenidos han satisfecho los objetivos generales y específicos planteados al comienzo del presente trabajo.



## **7. Derivación práctica.**

La finalidad práctica del presente trabajo tiene como primer destinatario y beneficiario a la empresa en cuestión, para la cual se prevé que dicho proceso de mejora sea de utilidad, pueda gestionarse a partir del mismo y sirva como modelo a seguir tanto en un corto como en un largo plazo, es pos de lograr una evolución y un crecimiento como organización local.

Así mismo, este trabajo puede considerarse como un aporte para toda PyMe u organización, ya sea del rubro o no, para que pueda utilizarlo como un marco de referencia organizativo que sea aplicable a la gestión y resolución de problemáticas de sistemas de costeo de productos.

En última instancia, el trabajo pretende aportar a la comunidad profesional una temática interesante para futuras investigaciones que permitan el crecimiento potencial de las PyMes en la Argentina.



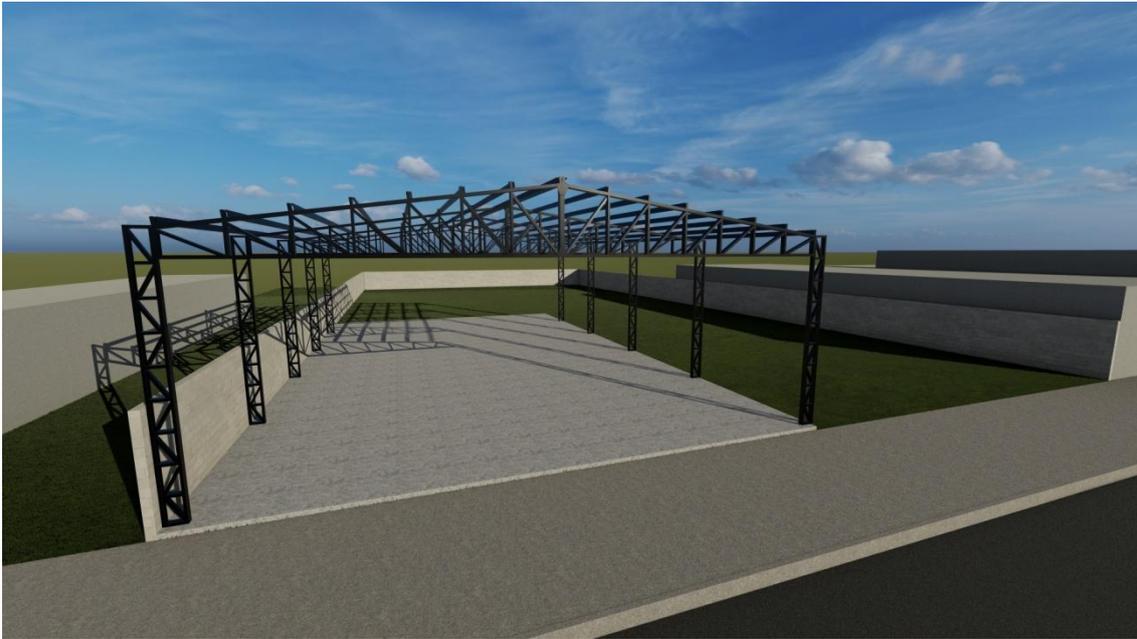
## 8. Bibliografía.

- Garrison, R. H., Noreen, E. W., & Brewer, P. C. (2006). *Managerial Accounting* (Eleventh ed.). New York, United States: McGraw-Hill/Irwin.
- Gimenez, C. M. (1997). *Costos para Empresarios*. Macchi Grupo Editor.
- Hansen y Mowen (2007). *Administración de Costos, Contabilidad y Control*. Santa Fe: Cengage Learning.
- Horngren, C. T., Foster, G., & Datar, S. M. (2007). *Contabilidad de costos, un enfoque gerencial*. Pearson educación.
- Kaplan y Cooper. (2003). *Coste & Efecto*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.
- Michael E. Porter (1991). *Ventajas Competitivas. Creación y Sostenimiento de un Desempeño Superior*. CECSA.
- Michael E. Porter (2006). *Estrategia Competitiva. Técnica para el Análisis de los Sectores Industriales y de la Competencia*. CECSA.
- Vazquez, Juan Carlos. (1992). *Costos. Segunda edición*. Argentina: Editorial Aguilar.



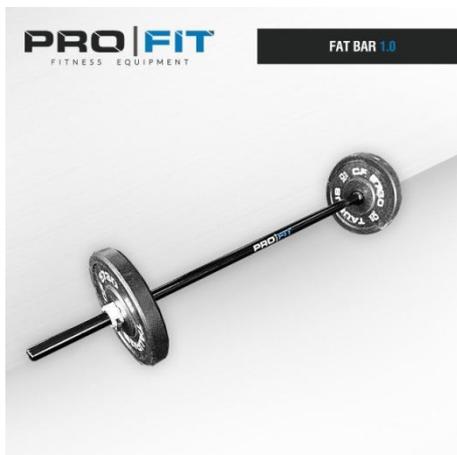
## **Anexos.**

### *Anexo 1 - Imágenes Galpones*





Anexo 2 - Imágenes Productos







### Anexo 3 - Cálculo de Estructura

Para poder calcular la cantidad de materiales necesarios para fabricar la estructura metálica de un tinglado es necesario determinarlo por cada parte que lo compone:

- *Cabreadas:*

<b>CABRIADA 21,6 Mts de luz</b>			
<b>PARTE CENTRAL</b>			
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>mm</b>	<b>Total en MM</b>
<b>BASTIDOR PRINCIPAL - CORDON SUPERIOR</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	1	4200	4200
<b>BASTIDOR PRINCIPAL - CORDON INFERIOR</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	1	4000	4000
<b>MONTANTES</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	6	1300	7800
<b>PORTA CORREAS</b>			
Perfil C 120x50 2mm	4	110	440
<b>DIAGONALES</b>			
Perfil C 120x50 2mm	4	1450	5800
<b>ANCLAJE A CABREADA</b>			
<b>Material</b>	<b>Cantidad</b>	<b>mm</b>	<b>Total en MM</b>
Angulo 2 x 1/4	4	1300	5200
Bulones	40	1	40



<b>CABRIADA 21,6 Mts de luz</b>			
<b>PARTE LATERAL</b>			
Material	Cantidad	mm	Total en MM
<b>BASTIDOR PRINCIPAL - CORDON SUPERIOR</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	1	8300	8300
<b>BASTIDOR PRINCIPAL - CORDON INFERIOR</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	1	8300	8300
<b>MONTANTES</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	9	1000	9000
<b>PORTA CORREAS</b>			
Perfil C 120x50 2mm	8	110	880
<b>DIAGONALES</b>			
Perfil C 120x50 2mm	8	1350	10800
<b>ANCLAJE A CABREADA</b>			
Angulo 2 x 1/4	4	1000	4000
Bulones	20	1	20

<b>CANTIDAD DE MATERIALES PARTE CENTRAL</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Perfil C 160x60 2,5mm	Perfil 12mts	16000	1,33
Perfil C 120x50 2mm	Perfil 12mts	6240	0,52
Angulo 2 x 1/4	Perfil 6mts	5200	0,87
Bulones	Unidad	40	40,00
Pintura	Litros	-	2,00
<b>CANTIDAD DE MATERIALES PARTE LATERAL</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Perfil C 160x60 2,5mm	Perfil 12mts	25600	2,13
Perfil C 120x50 2mm	Perfil 12mts	11680	0,97
Angulo 2 x 1/4	Perfil 6mts	4000	0,67
Bulones	Unidad	20	20,00
Pintura	Litros	-	4,00



<b>CANTIDAD DE MATERIALES TOTAL CABREADA</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Perfil C 160x60 2,5mm	Perfil 12mts	67200	5,60
Perfil C 120x50 2mm	Perfil 12mts	29600	2,47
Angulo 2 x 1/4	Perfil 6mts	13200	2,20
Bulones	Unidad	80	80
Pintura	Litros	-	10,00

- Columnas:

<b>COLUMNA 8 Mts</b>			
Material	Cantidad	mm	Total en MM
<b>PIERNA - BASTIDOR PRINCIPAL</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	2	8000	16000
<b>CIERRRE SUPERIOR - BASTIDOR PRINCIPAL</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	1	500	500
<b>MONTANTES</b>			
Perfil C 160x60 2,5mm	15	380	5700
<b>DIAGONALES</b>			
Perfil C 120x50 2mm	16	600	9600
<b>ANCLAJE A CABREADA</b>			
Ángulo 2 x 1/4	2	1000	2000

<b>CANTIDAD DE MATERIALES</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Perfil C 160x60 2,5mm	Perfil 12mts	22200	1,85
Perfil C 120x50 2mm	Perfil 12mts	9600	0,80
Angulo 2 x 1/4	Perfil 6mts	2000	0,33
Pintura	Litros	-	4



- *Correas:*

<b>CORREA 5 Mts de largo</b>			
Material	Cantidad	mm	Total en MM
Perfil C 120x50 2mm	1	5000	5000

<b>CANTIDAD DE MATERIALES</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Perfil C 120x50 2mm	Perfil 12mts	5000	0,42
Bulones	Unidad	-	2
Pintura	Litros	-	0,5

- *Canaletas:*

<b>CANALETA x ML</b>			
Material	Cantidad	Mts	Total en Mts
Chapa galva N° 25 1220x2440	1	0,42	0,42

<b>CANTIDAD DE MATERIALES</b>			
Material	UM	Cant. Mts	Unidades
Chapa Galva N° 25 1220x2440	1220x2440	0,42	0,42
Plegado	-	0,42	0,42
Remaches	Unidad		12,00
Pomo Silicona	Litros	-	0,34



- *Cumbrera:*

<b>CUMBRERA 2,44 Mts de largo</b>			
Material	Cantidad	Mts	Total en MM
Chapa Galva N°22	1	0,21	0,21

<b>CANTIDAD DE MATERIALES</b>			
Material	UM	Cant. Mm	Unidades
Chapa Galva N°22	1220x2440	0,21	0,21
Plegado	-	0,21	0,21
Tornillo Autoperforante 14x3/4	Unidad	-	8,00

- *Cubierta superior:*

<b>CHAPA PARA CUBIERTA SUPERIOR</b>			
Material	Cantidad	Mts	Total en Mts
Chapa sinusoidal N° 25	1	1	1
Aislante Térmico Doble Aluminio	0,05	1	0,05
Malla Aislante	0,01	1	0,01

<b>CANTIDAD DE MATERIALES</b>			
Material	UM	Cant. Mts	Unidades
Chapa sinusoidal N° 25	Mt	1	1,00
Aislante Térmico Doble Aluminio	Mt	0,05	0,05
Malla Aislante	Mt	0,01	0,01
Tornillo Autoperforante 14 x 2-1/2	Unidad	-	3,00



- Costo Total de Materiales indicando cantidades de componentes necesarios:

<b>CABRIADA</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Perfil C 160x60 2,5mm	67200	5,60		28,00
Perfil C 120x50 2mm	29600	2,47		12,33
Angulo 2 x 1/4	13200	2,20	<b>5</b>	11,00
Bulones	80	80,00		400,00
Pintura	-	10,00		50,00

<b>COLUMNA</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Perfil C 160x60 2,5mm	22200	1,85		18,50
Perfil C 120x50 2mm	9600	0,80	<b>10</b>	8,00
Angulo 2 x 1/4	2000	0,33		3,33
Pintura	-	4,00		40,00

<b>CORREA</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Perfil C 120x50 2mm	5000	0,42		20,83
Bulones	-	2,00	<b>50</b>	100,00
Pintura	-	0,50		25,00

<b>CANALETA x ML</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Chapa Galva N° 25 1220x2440	0,42	0,42		21
Plegado Chapa Galva N° 25	0,42	0,42	<b>50</b>	21
Remaches	0	12,00		600
Pomo Silicona	-	0,34		17



<b>CUMBRERA x ML</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Chapa Galva N°22 1220x2440	0,21	0,21		5,25
Plegado Chapa Galva N° 22	0,21	0,21	<b>25</b>	5,25
Tornillo Autoperforante 14x3/4	-	8,00		200

<b>CUBIERTA SUPERIOR x M2</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Chapa sinusoidal N° 25	1	1,00		250
Aislante Térmico Doble Aluminio	0,05	0,05	<b>250</b>	12,5
Malla Aislante	0,01	0,01		2,5
Tornillo Autoperforante 14 x 2-1/2	-	3,00		750

<b>HORMIGON H17</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Mm</b>	<b>Cant. Por Unidad</b>	<b>Unidades</b>	<b>Cant. Necesaria</b>
Hormigón H17	-	1	<b>10</b>	10



- Estimación de cantidades necesarias, considerando desperdicios y valorización de materiales:

<b>MATERIALES</b>				
<b>Material</b>	<b>Cant. Cotizadas</b>	<b>Importe Unitario</b>		<b>Importe Total</b>
Perfil C 160x60 2,5mm	<b>47</b>	\$	16.700,00	\$ 784.900,00
Perfil C 120x50 2mm	<b>41</b>	\$	10.600,00	\$ 434.600,00
Angulo 2 x 1/4	<b>14</b>	\$	5.200,00	\$ 72.800,00
Chapa Galva N° 25 1220x2440	<b>21</b>	\$	3.960,00	\$ 83.160,00
Chapa Galva N°22 1220x2440	<b>6</b>	\$	5.260,00	\$ 31.560,00
Chapa sinusoidal N° 25	<b>250</b>	\$	1.900,00	\$ 475.000,00
Aislante Térmico Doble Aluminio	<b>13</b>	\$	5.110,00	\$ 66.430,00
Malla Aislante	<b>3</b>	\$	4.000,00	\$ 12.000,00
Bulones	<b>500</b>	\$	70,00	\$ 35.000,00
Remaches	<b>600</b>	\$	4,75	\$ 2.850,00
Tornillo Autoperforante 14x3/4	<b>200</b>	\$	12,00	\$ 2.400,00
Tornillo Autoperforante 14 x 2-1/2	<b>750</b>	\$	19,00	\$ 14.250,00
Pomo Silicona	<b>17</b>	\$	590,00	\$ 10.030,00
Pintura	<b>115</b>	\$	900,00	\$ 103.500,00
Hormigón H17	<b>10</b>	\$	7.800,00	\$ 78.000,00
<b>COSTO TOTAL MATERIALES</b>				<b>\$ 2.206.480,00</b>



#### Anexo 4 - Bases para Prorrrateo de Costos Indirectos de Fabricación.

Para determinar la base de asignación de Costos Indirectos de Fabricación, se debe establecer el nivel normal de actividad de la planta, en este caso, calculando la cantidad de Horas Mano de Obra Directa que se poseen en el periodo de un mes.

Una vez establecido el nivel de actividad, se procede a determinar el promedio de los Costos Indirectos incurridos en los últimos tres meses, clasificados de acuerdo a su naturaleza y se calcula el Valor CIP por Hora de Mano de Obra Directa.

NIVEL DE ACTIVIDAD	
Conceptos	Importes
Cant. Horas Diarias x Persona	8
Cant. Operarios	11
Cant. Horas Diarias Trabajadas	88
Días Hábiles Mensuales	20
<b>Cant. Horas Mensuales Trabajadas</b>	<b>1760</b>

Costos Indirectos de Fabricación	
Conceptos	Importes
Alquiler	\$ 75.000,00
Combustible	\$ 96.000,00
Gasto Interno	\$ 363.570,00
Consumibles	\$ 251.520,00
Supervisor	\$ 100.000,00
TOTAL CIP	\$ 886.090,00
Nivel de Actividad determinado	1760
<b>Valor C.I.F x Hora M.O.D.</b>	<b>\$ 503,46</b>



### Anexo 5 - Selección muestra Productos Pro|Fit.

Para determinar los productos a seleccionar como muestra, se partió por tomar las cantidades vendidas en los últimos doce meses y calcular el promedio mensual de ventas de los mismos.

Una vez determinada dicha información, se prosiguió a determinar los productos más vendidos dentro de las subcategorías de productos, buscando realizar el estudio en productos que se encuentren diferenciados por su funcionalidad, tamaño, precio y demanda.

CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	PRECIO VENTA	VTA ANUAL	VTA MENSUAL	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	45	4	\$ 8.750,00	\$ 393.750,00	\$ 32.812,50
	Columna 3mts	129	11	\$ 10.025,00	\$ 1.293.225,00	\$ 107.768,75
	Columna 4mts	33	3	\$ 13.000,00	\$ 429.000,00	\$ 35.750,00
	Conector Transversal 1mt	189	16	\$ 3.375,00	\$ 637.875,00	\$ 53.156,25
	Pull Up - Tipo 1	195	16	\$ 2.750,00	\$ 536.250,00	\$ 44.687,50
	Pull Up - Tipo 2	42	4	\$ 7.000,00	\$ 294.000,00	\$ 24.500,00
	Mensula Pull Up	75	6	\$ 4.250,00	\$ 318.750,00	\$ 26.562,50
	Expansor de Estructura	33	3	\$ 7.000,00	\$ 231.000,00	\$ 19.250,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>741</b>	<b>62</b>	<b>-</b>	<b>\$ 4.133.850,00</b>	<b>\$ 344.487,50</b>	



CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	PRECIO VENTA	VTA ANUAL	VTA MENSUAL	
ACCESORIOS	Cups	93	8	\$ 2.250,00	\$ 209.250,00	\$ 17.437,50
	Dips	56	5	\$ 3.500,00	\$ 196.000,00	\$ 16.333,33
	Target	24	2	\$ 2.750,00	\$ 66.000,00	\$ 5.500,00
	Landmine p/Rack	20	2	\$ 8.500,00	\$ 170.000,00	\$ 14.166,67
	Landmine Set p/Rack	18	2	\$ 11.500,00	\$ 207.000,00	\$ 17.250,00
	Pulley System Set	12	1	\$ 4.500,00	\$ 294.000,00	\$ 24.500,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>223</b>	<b>19</b>	-	<b>\$ 1.142.250,00</b>	<b>\$ 95.187,50</b>	

CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	PRECIO VENTA	VTA ANUAL	VTA MENSUAL	
HOME Y ORDEN	P-1	34	3	\$ 11.125,00	\$ 378.250,00	\$ 31.520,83
	P-4	24	2	\$ 13.000,00	\$ 312.000,00	\$ 26.000,00
	Rope Storage	20	2	\$ 7.500,00	\$ 150.000,00	\$ 12.500,00
	Bumper Stacker c/Ruedas	60	5	\$ 11.250,00	\$ 675.000,00	\$ 56.250,00
	Bumper Stacker s/Ruedas	18	2	\$ 6.250,00	\$ 112.500,00	\$ 9.375,00
	Barbell Storage	18	2	\$ 12.250,00	\$ 220.500,00	\$ 18.375,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>174</b>	<b>15</b>	-	<b>\$ 1.848.250,00</b>	<b>\$ 154.020,83</b>	



CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	PRECIO VENTA	VTA ANUAL	VTA MENSUAL	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	24	2	\$ 44.500,00	\$ 1.068.000,00	\$ 89.000,00
	Banco Plano	78	7	\$ 14.500,00	\$ 1.131.000,00	\$ 94.250,00
	Banco Multiangular	40	3	\$ 39.500,00	\$ 1.580.000,00	\$ 131.666,67
	GHD	42	4	\$ 72.250,00	\$ 3.034.500,00	\$ 252.875,00
	Paralelas	48	4	\$ 4.500,00	\$ 216.000,00	\$ 18.000,00
	HamRoller	99	8	\$ 5.000,00	\$ 495.000,00	\$ 41.250,00
	FatBar	24	2	\$ 15.000,00	\$ 360.000,00	\$ 30.000,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>355</b>	<b>30</b>	<b>-</b>	<b>\$ 7.884.500,00</b>	<b>\$ 657.041,67</b>	

CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	PRECIO VENTA	VTA ANUAL	VTA MENSUAL	
RACK Y ALMACENAMI	Power Rack 1.0	20	2	\$ 32.000,00	\$ 640.000,00	\$ 53.333,33
	Power Rack Jaula	12	1	\$ 58.750,00	\$ 705.000,00	\$ 58.750,00
	SP-1	60	5	\$ 12.500,00	\$ 750.000,00	\$ 62.500,00
	Columna Storage 1,8mts	36	3	\$ 12.500,00	\$ 450.000,00	\$ 37.500,00
	Columna Storage 0,9mts	18	2	\$ 7.250,00	\$ 130.500,00	\$ 10.875,00
	Estante MB	54	5	\$ 5.500,00	\$ 297.000,00	\$ 24.750,00
	Estante KB	18	2	\$ 10.500,00	\$ 189.000,00	\$ 15.750,00
	Estante BP	9	1	\$ 7.000,00	\$ 63.000,00	\$ 5.250,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>227</b>	<b>19</b>	<b>-</b>	<b>\$ 3.224.500,00</b>	<b>\$ 268.708,33</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>1720</b>	<b>143</b>	<b>-</b>	<b>\$ 8.233.350,00</b>	<b>\$ 1.519.445,83</b>	



### Anexo 6 - Costo de Mercadería Vendida ISH.

- Materiales: Se procede a calcular el costo de los materiales utilizados.

<b>MATERIALES</b>			
<b>Material</b>	<b>Cant. Cotizadas</b>	<b>Importe Unitario</b>	<b>Importe Total</b>
Perfil C 160x60 2,5mm	<b>47</b>	\$ 16.700,00	\$ 784.900,00
Perfil C 120x50 2mm	<b>41</b>	\$ 10.600,00	\$ 434.600,00
Angulo 2 x 1/4	<b>14</b>	\$ 5.200,00	\$ 72.800,00
Chapa Galva N° 25 1220x2440	<b>21</b>	\$ 3.960,00	\$ 83.160,00
Chapa Galva N°22 1220x2440	<b>6</b>	\$ 5.260,00	\$ 31.560,00
Chapa sinusoidal N° 25	<b>250</b>	\$ 1.900,00	\$ 475.000,00
Aislante Térmico Doble Aluminio	<b>13</b>	\$ 5.110,00	\$ 66.430,00
Malla Aislante	<b>3</b>	\$ 4.000,00	\$ 12.000,00
Bulones	<b>500</b>	\$ 70,00	\$ 35.000,00
Remaches	<b>600</b>	\$ 4,75	\$ 2.850,00
Tornillo Autoperforante 14x3/4	<b>200</b>	\$ 12,00	\$ 2.400,00
Tornillo Autoperforante 14 x 2-1/2	<b>750</b>	\$ 19,00	\$ 14.250,00
Pomo Silicona	<b>17</b>	\$ 590,00	\$ 10.030,00
Pintura	<b>115</b>	\$ 900,00	\$ 103.500,00
Hormigón H17	<b>10</b>	\$ 7.800,00	\$ 78.000,00
<b>COSTO TOTAL MATERIALES</b>			<b>\$ 2.206.480,00</b>



- Mano de Obra Directa: determinada en base a la cantidad de trabajadores por días laborales y horas diarias

<b>M.O.D. - HORAS MENSUALES SOLUCIONES METALURGICAS</b>						
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Días</b>	<b>Hs x Día</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Valor Hora</b>	<b>Total M.O.D.</b>
Oficiales de Primera	1	20	8	160	\$ 350,00	\$ 56.000,00
Oficiales de Segunda	3	20	8	480	\$ 250,00	\$ 120.000,00
Ayudantes	3	20	8	480	\$ 200,00	\$ 96.000,00
<b>COSTO MANO DE OBRA POR HORAS NORMALES</b>						<b>\$ 272.000,00</b>

- Costos Indirectos de Fabricación: Prorratio de costos indirectos tomando como base de asignación las Horas Hombre.

<b>C.I.F. MENSUALES - SOLUCIONES METALURGICAS</b>						
<b>Personal</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Días</b>	<b>Hs x Día</b>	<b>Cant. Hs</b>	<b>Valor Hora C.I.F.</b>	<b>Total C.I.F.</b>
Operarios	7	20	8	1120	\$ 503,46	\$ 563.875,20
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>						<b>\$ 563.875,20</b>



### Anexo 7 - Costo de Mercadería Vendida Pro|Fit.

Para determinar el costo de la mercadería vendida de manera mensual para Pro|Fit, se parte por determinar el promedio de unidades vendidas mensualmente, a las cuales se le aplica el costo de Materiales (sabiendo que la organización le aplica un 150% sobre dichos costos para determinar los precios de venta), así como también la Mano de Obra Directa y los Costos Indirectos de Fabricación, lo que nos da como resultado los siguientes valores:

- Materiales: se procede a realizar el cálculo del costo de los materiales para cada uno de los productos

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Valor Unitario Materiales	Total Materiales	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	45	4	\$ 3.500,00	\$ 13.125,00
	Columna 3mts	129	11	\$ 4.010,00	\$ 43.107,50
	Columna 4mts	33	3	\$ 5.200,00	\$ 14.300,00
	Conector Transversal 1mt	189	16	\$ 1.350,00	\$ 21.262,50
	Pull Up - Tipo 1	195	16	\$ 1.100,00	\$ 17.875,00
	Pull Up - Tipo 2	42	4	\$ 2.800,00	\$ 9.800,00
	Mensula Pull Up	75	6	\$ 1.700,00	\$ 10.625,00
	Expansor de Estructura	33	3	\$ 2.800,00	\$ 7.700,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>741</b>	<b>62</b>	-	<b>\$ 137.795,00</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Valor Unitario Materiales	Total Materiales	
ACCESORIOS	Cups	93	8	\$ 900,00	\$ 6.975,00
	Dips	56	5	\$ 1.400,00	\$ 6.533,33
	Target	24	2	\$ 1.100,00	\$ 2.200,00
	Landmine p/Rack	20	2	\$ 3.400,00	\$ 5.666,67
	Landmine Set p/Rack	18	2	\$ 4.600,00	\$ 6.900,00
	Pulley System Set	12	1	\$ 9.800,00	\$ 9.800,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>223</b>	<b>19</b>	-	<b>\$ 38.075,00</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Valor Unitario Materiales	Total Materiales	
HOME Y ORDEN	P-1	34	3	\$ 4.450,00	\$ 12.608,33
	P-4	24	2	\$ 5.200,00	\$ 10.400,00
	Rope Storage	20	2	\$ 3.000,00	\$ 5.000,00
	Bumper Stacker c/Ruedas	60	5	\$ 4.500,00	\$ 22.500,00
	Bumper Stacker s/Ruedas	18	2	\$ 2.500,00	\$ 3.750,00
	Barbell Storage	18	2	\$ 4.900,00	\$ 7.350,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>174</b>	<b>15</b>	-	<b>\$ 61.608,33</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Valor Unitario Materiales	Total Materiales	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	24	2	\$ 17.800,00	\$ 35.600,00
	Banco Plano	78	7	\$ 5.800,00	\$ 37.700,00
	Banco Multiangular	40	3	\$ 15.800,00	\$ 52.666,67
	GHD	42	4	\$ 28.900,00	\$ 101.150,00
	Paralelas	48	4	\$ 1.800,00	\$ 7.200,00
	HamRoller	99	8	\$ 2.000,00	\$ 16.500,00
	FatBar	24	2	\$ 6.000,00	\$ 12.000,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>355</b>	<b>30</b>	-	<b>\$ 262.816,67</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Valor Unitario Materiales	Total Materiales	
RACK Y ALMACENAM	Power Rack 1.0	20	2	\$ 12.800,00	\$ 21.333,33
	Power Rack Jaula	12	1	\$ 23.500,00	\$ 23.500,00
	SP-1	60	5	\$ 5.000,00	\$ 25.000,00
	Columna Storage 1,8mts	36	3	\$ 5.000,00	\$ 15.000,00
	Columna Storage 0,9mts	18	2	\$ 2.900,00	\$ 4.350,00
	Estante MB	54	5	\$ 2.200,00	\$ 9.900,00
	Estante KB	18	2	\$ 4.200,00	\$ 6.300,00
	Estante BP	9	1	\$ 2.800,00	\$ 2.100,00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>227</b>	<b>19</b>	-	<b>\$ 107.483,33</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>1720</b>	<b>143</b>	-	<b>\$ 607.778,33</b>	



- Mano de Obra Directa: determinada en base a la cantidad de trabajadores por días laborales y horas diarias.

M.O.D. - HORAS NORMALES MENSUALES PRO FIT						
Personal	Cantidad	Días	Hs x Día	Cant. Hs	Valor Hora	Total M.O.D.
Oficiales de Primera	1	20	8	160	\$ 350,00	\$ 56.000,00
Oficiales de Segunda	1	20	8	160	\$ 250,00	\$ 40.000,00
Ayudantes	2	20	8	320	\$ 200,00	\$ 64.000,00
<b>COSTO MANO DE OBRA POR HORAS NORMALES</b>						<b>\$ 160.000,00</b>

Una vez determinado el nivel de actividad, se prosigue con el cálculo de tiempos que demanda cada producto:

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Hs Oficial 1ra	Hs Oficial 2da	Hs Ayudante
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	45	4	4	8
	Columna 3mts	129	11	12	24
	Columna 4mts	33	3	3	6
	Conector Transversal 1mt	189	16	18	35
	Pull Up - Tipo 1	195	16	18	36
	Pull Up - Tipo 2	42	4	4	8
	Mensula Pull Up	75	6	7	14
	Expansor de Estructura	33	3	3	6
<b>SUBTOTAL</b>	<b>741</b>	<b>62</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>138</b>



CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Hs Oficial 1ra	Hs Oficial 2da	Hs Ayudante	
ACCESORIOS	Cups	93	8	9	9	17
	Dips	56	5	5	5	10
	Target	24	2	2	2	4
	Landmine p/Rack	20	2	2	2	4
	Landmine Set p/Rack	18	2	2	2	3
	Pulley System Set	12	1	1	1	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>223</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>41</b>	

CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Hs Oficial 1ra	Hs Oficial 2da	Hs Ayudante	
HOME Y ORDEN	P-1	34	3	3	3	6
	P-4	24	2	2	2	4
	Rope Storage	20	2	2	2	4
	Bumper Stacker c/Ruedas	60	5	6	6	11
	Bumper Stacker s/Ruedas	18	2	2	2	3
	Barbell Storage	18	2	2	2	3
<b>SUBTOTAL</b>	<b>174</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>32</b>	



CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Hs Oficial 1ra	Hs Oficial 2da	Hs Ayudante	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	24	2	2	2	4
	Banco Plano	78	7	7	7	15
	Banco Multiangular	40	3	4	4	7
	GHD	42	4	4	4	8
	Paralelas	48	4	4	4	9
	HamRoller	99	8	9	9	18
	FatBar	24	2	2	2	4
<b>SUBTOTAL</b>	<b>355</b>	<b>30</b>	<b>33</b>	<b>33</b>	<b>66</b>	

CANTIDADES VENDIDAS						
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Hs Oficial 1ra	Hs Oficial 2da	Hs Ayudante	
RACK Y ALMACENAM	Power Rack 1.0	20	2	2	2	4
	Power Rack Jaula	12	1	1	1	2
	SP-1	60	5	6	6	11
	Columna Storage 1,8mts	36	3	3	3	7
	Columna Storage 0,9mts	18	2	2	2	3
	Estante MB	54	5	5	5	10
	Estante KB	18	2	2	2	3
	Estante BP	9	1	1	1	2
<b>SUBTOTAL</b>	<b>227</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>21</b>	<b>42</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>1720</b>	<b>143</b>	<b>160</b>	<b>160</b>	<b>320</b>	



A partir de este punto, es posible valorar el impacto del costo de mano de obra por unidad de producto.

CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Oficial 1ra	Oficial 2da	Ayudante	Total M.O.D.	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	45	4	\$ 1.465,12	\$ 1.046,51	\$ 1.674,42	\$ 4.186,05
	Columna 3mts	129	11	\$ 4.200,00	\$ 3.000,00	\$ 4.800,00	\$ 12.000,00
	Columna 4mts	33	3	\$ 1.074,42	\$ 767,44	\$ 1.227,91	\$ 3.069,77
	Conector Transversal 1mt	189	16	\$ 6.153,49	\$ 4.395,35	\$ 7.032,56	\$ 17.581,40
	Pull Up - Tipo 1	195	16	\$ 6.348,84	\$ 4.534,88	\$ 7.255,81	\$ 18.139,53
	Pull Up - Tipo 2	42	4	\$ 1.367,44	\$ 976,74	\$ 1.562,79	\$ 3.906,98
	Mensula Pull Up	75	6	\$ 2.441,86	\$ 1.744,19	\$ 2.790,70	\$ 6.976,74
	Expansor de Estructura	33	3	\$ 1.074,42	\$ 767,44	\$ 1.227,91	\$ 3.069,77
<b>SUBTOTAL</b>	<b>741</b>	<b>62</b>	<b>\$ 24.125,58</b>	<b>\$ 17.232,56</b>	<b>\$ 27.572,09</b>	<b>\$ 68.930,23</b>	

CANTIDADES VENDIDAS							
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Oficial 1ra	Oficial 2da	Ayudante	Total M.O.D.	
ACCESORIOS	Cups	93	8	\$ 3.027,91	\$ 2.162,79	\$ 3.460,47	\$ 8.651,16
	Dips	56	5	\$ 1.823,26	\$ 1.302,33	\$ 2.083,72	\$ 5.209,30
	Target	24	2	\$ 781,40	\$ 558,14	\$ 893,02	\$ 2.232,56
	Landmine p/Rack	20	2	\$ 651,16	\$ 465,12	\$ 744,19	\$ 1.860,47
	Landmine Set p/Rack	18	2	\$ 586,05	\$ 418,60	\$ 669,77	\$ 1.674,42
	Pulley System Set	12	1	\$ 390,70	\$ 279,07	\$ 446,51	\$ 1.116,28
	<b>SUBTOTAL</b>	<b>223</b>	<b>19</b>	<b>\$ 7.260,47</b>	<b>\$ 5.186,05</b>	<b>\$ 8.297,67</b>	<b>\$ 20.744,19</b>



### CANTIDADES VENDIDAS

Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Oficial 1ra	Oficial 2da	Ayudante	Total M.O.D.	
HOME Y ORDEN	P-1	34	3	\$ 1.106,98	\$ 790,70	\$ 1.265,12	\$ 3.162,79
	P-4	24	2	\$ 781,40	\$ 558,14	\$ 893,02	\$ 2.232,56
	Rope Storage	20	2	\$ 651,16	\$ 465,12	\$ 744,19	\$ 1.860,47
	Bumper Stacker c/Ruedas	60	5	\$ 1.953,49	\$ 1.395,35	\$ 2.232,56	\$ 5.581,40
	Bumper Stacker s/Ruedas	18	2	\$ 586,05	\$ 418,60	\$ 669,77	\$ 1.674,42
	Barbell Storage	18	2	\$ 586,05	\$ 418,60	\$ 669,77	\$ 1.674,42
<b>SUBTOTAL</b>	<b>174</b>	<b>15</b>	<b>\$ 5.665,12</b>	<b>\$ 4.046,51</b>	<b>\$ 6.474,42</b>	<b>\$ 16.186,05</b>	

### CANTIDADES VENDIDAS

Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Oficial 1ra	Oficial 2da	Ayudante	Total M.O.D.	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	24	2	\$ 781,40	\$ 558,14	\$ 893,02	\$ 2.232,56
	Banco Plano	78	7	\$ 2.539,53	\$ 1.813,95	\$ 2.902,33	\$ 7.255,81
	Banco Multiangular	40	3	\$ 1.302,33	\$ 930,23	\$ 1.488,37	\$ 3.720,93
	GHD	42	4	\$ 1.367,44	\$ 976,74	\$ 1.562,79	\$ 3.906,98
	Paralelas	48	4	\$ 1.562,79	\$ 1.116,28	\$ 1.786,05	\$ 4.465,12
	HamRoller	99	8	\$ 3.223,26	\$ 2.302,33	\$ 3.683,72	\$ 9.209,30
	FatBar	24	2	\$ 781,40	\$ 558,14	\$ 893,02	\$ 2.232,56
<b>SUBTOTAL</b>	<b>355</b>	<b>30</b>	<b>\$ 11.558,14</b>	<b>\$ 8.255,81</b>	<b>\$ 13.209,30</b>	<b>\$ 33.023,26</b>	



### CANTIDADES VENDIDAS

Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Oficial 1ra	Oficial 2da	Ayudante	Total M.O.D.	
<b>RACK Y ALMACENAM</b>	Power Rack 1.0	<b>20</b>	<b>2</b>	\$ 651,16	\$ 465,12	\$ 744,19	\$ <b>1.860,47</b>
	Power Rack Jaula	<b>12</b>	<b>1</b>	\$ 390,70	\$ 279,07	\$ 446,51	\$ <b>1.116,28</b>
	SP-1	<b>60</b>	<b>5</b>	\$ 1.953,49	\$ 1.395,35	\$ 2.232,56	\$ <b>5.581,40</b>
	Columna Storage 1,8mts	<b>36</b>	<b>3</b>	\$ 1.172,09	\$ 837,21	\$ 1.339,53	\$ <b>3.348,84</b>
	Columna Storage 0,9mts	<b>18</b>	<b>2</b>	\$ 586,05	\$ 418,60	\$ 669,77	\$ <b>1.674,42</b>
	Estante MB	<b>54</b>	<b>5</b>	\$ 1.758,14	\$ 1.255,81	\$ 2.009,30	\$ <b>5.023,26</b>
	Estante KB	<b>18</b>	<b>2</b>	\$ 586,05	\$ 418,60	\$ 669,77	\$ <b>1.674,42</b>
	Estante BP	<b>9</b>	<b>1</b>	\$ 293,02	\$ 209,30	\$ 334,88	\$ <b>837,21</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>227</b>	<b>19</b>	<b>\$ 7.390,70</b>	<b>\$ 5.279,07</b>	<b>\$ 8.446,51</b>	<b>\$ 21.116,28</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>1720</b>	<b>143</b>	<b>\$ 56.000,00</b>	<b>\$ 40.000,00</b>	<b>\$ 64.000,00</b>	<b>\$ 160.000,00</b>	



- Costos Indirectos de Fabricación:

C.I.F. MENSUALES - PRO FIT						
Personal	Cantidad	Días	Hs x Día	Cant. Hs	Valor Hora CIP	Total C.I.F.
Operarios	4	20	8	640	\$ 503,46	\$ 322.214,40
<b>COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION</b>						<b>\$ 322.214,40</b>

Prorratio de costos indirectos tomando como base de asignación las Horas Hombre.

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Horas C.I.F.	Total C.I.F.	
ARMADO ESTRUCTURA	Columna 2,4mts	45	4	17	\$ 8.430,03
	Columna 3mts	129	11	48	\$ 24.166,08
	Columna 4mts	33	3	12	\$ 6.182,02
	Conector Transversal 1mt	189	16	70	\$ 35.406,12
	Pull Up - Tipo 1	195	16	73	\$ 36.530,12
	Pull Up - Tipo 2	42	4	16	\$ 7.868,03
	Mensula Pull Up	75	6	28	\$ 14.050,05
	Expansor de Estructura	33	3	12	\$ 6.182,02
<b>SUBTOTAL</b>	<b>741</b>	<b>62</b>	<b>276</b>	<b>\$ 138.814,46</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Horas C.I.F.	Total C.I.F.	
ACCESORIOS	Cups	93	8	35	\$ 17.422,06
	Dips	56	5	21	\$ 10.490,70
	Target	24	2	9	\$ 4.496,01
	Landmine p/Rack	20	2	7	\$ 3.746,68
	Landmine Set p/Rack	18	2	7	\$ 3.372,01
	Pulley System Set	12	1	4	\$ 2.248,01
<b>SUBTOTAL</b>	<b>223</b>	<b>19</b>	<b>83</b>	<b>\$ 41.775,47</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Horas C.I.F.	Total C.I.F.	
HOME Y ORDEN	P-1	34	3	13	\$ 6.369,35
	P-4	24	2	9	\$ 4.496,01
	Rope Storage	20	2	7	\$ 3.746,68
	Bumper Stacker c/Ruedas	60	5	22	\$ 11.240,04
	Bumper Stacker s/Ruedas	18	2	7	\$ 3.372,01
	Barbell Storage	18	2	7	\$ 3.372,01
<b>SUBTOTAL</b>	<b>174</b>	<b>15</b>	<b>65</b>	<b>\$ 32.596,11</b>	



CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Horas C.I.F.	Total C.I.F.	
BANCOS Y EXTRAS	RH+	24	2	9	\$ 4.496,01
	Banco Plano	78	7	29	\$ 14.612,05
	Banco Multiangular	40	3	15	\$ 7.493,36
	GHD	42	4	16	\$ 7.868,03
	Paralelas	48	4	18	\$ 8.992,03
	HamRoller	99	8	37	\$ 18.546,06
	FatBar	24	2	9	\$ 4.496,01
<b>SUBTOTAL</b>	<b>355</b>	<b>30</b>	<b>132</b>	<b>\$ 66.503,55</b>	

CANTIDADES VENDIDAS					
Productos	Total Anual	Prom. Mensual	Horas C.I.F.	Total C.I.F.	
RACK Y ALMACENAMI	Power Rack 1.0	20	2	7	\$ 3.746,68
	Power Rack Jaula	12	1	4	\$ 2.248,01
	SP-1	60	5	22	\$ 11.240,04
	Columna Storage 1,8mts	36	3	13	\$ 6.744,02
	Columna Storage 0,9mts	18	2	7	\$ 3.372,01
	Estante MB	54	5	20	\$ 10.116,03
	Estante KB	18	2	7	\$ 3.372,01
	Estante BP	9	1	3	\$ 1.686,01
<b>SUBTOTAL</b>	<b>227</b>	<b>19</b>	<b>84</b>	<b>\$ 42.524,81</b>	
<b>TOTALES</b>	<b>1720</b>	<b>143</b>	<b>640</b>	<b>\$ 322.214,40</b>	