

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA SALESIANA
SEDE CUENCA

FACULTAD DE INGENIERÍAS
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL

Tesis previa a la obtención del Título de:
INGENIERO INDUSTRIAL.

APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA
PRODUCCIÓN AL
TALLER DE MECÁNICA “TIMES”

AUTORES:

Johny Daniel Carchi Solis.
Daniela Monserrath Sarango Puma.

DIRECTOR:

ING. ROMAN IDROVO DAZA.

CUENCA, DE MARZO DEL 2010.

DECLARACIÓN

Nosotros, Johny Daniel Carchi Solis y Daniela Monserrath Sarango Puma, declaramos bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de nuestra autoría; que no ha sido previamente presentada para ningún grado o calificación personal; y que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen dentro de este documento escrito.

A través de la presente declaración cedemos nuestros derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo, a la Universidad Politécnica Salesiana, según lo establecido por la ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

Johny Daniel Carchi Solis

Daniela Monserrath Sarango Puma

CERTIFICACIÓN

Certifico que bajo mi dirección los estudiantes Johny Daniel Carchi Solis y Daniela Monserrath Sarango Puma desarrollaron el proyecto titulado:

**APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA
PRODUCCIÓN AL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”**

INGENIERO ROMÁN IDROVO DAZA
DIRECTOR DE TESI

AGRADECIMIENTO

Agradecemos de manera especial al Ing. Mec. Víctor Sarango, propietario del TALLER DE MECÁNICA “TIMES” por permitirnos realizar nuestro trabajo de titulación profesional dentro de su prestigiosa empresa, brindándonos todo el apoyo necesario para el mismo.

Agradecemos al Ingeniero Román Idrovo, por brindarnos su apoyo, conocimientos, consejos y ser un guía para poder culminar de la mejor manera el presente trabajo para obtener nuestro título profesional.

Agradecemos a las autoridades y profesores de la Universidad Politécnica Salesiana, por brindarnos la oportunidad de cursar nuestros estudios en su prestigiosa institución educativa y ofrecernos la mejor educación tanto humana como técnica.

DEDICATORIA

A mi familia, especialmente
a mis padres Pablo y Graciela,
por su amor y apoyo incondicional,
porque con sus sacrificios me han dado
la mejor herencia. A mis hermanos
Pablo, Lorena y Andrés, por estar
a mi lado en las alegrías y tristezas,
triunfos y fracasos. A Dios por ser mi
fortaleza y permitirme llegar hasta
este momento.

Daniel C.

DEDICATORIA

A Dios por darme la fuerza,
perseverancia, sabiduría, para terminar
con éxito mi carrera profesional.

De una manera especial a mis Padres
Víctor, Martha, hermanos Andrea y David
que gracias a su apoyo incondicional han
estado siempre a mi lado en las alegrías y
tristezas, triunfos y fracasos.

A mi **Hijo ANDRÉS** que gracias a su
amor, ternura, comprensión, he podido
culminar con éxito.

DANIELA S.

INDICE

CAPITULO 1

1.DESCRIPCION DEL PROBLEMA.....2

1.1.- RESEÑA HISTORICA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.2.- CONFORMACIÓN DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.;ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.

*1.2.1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO.;ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.*

1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.;ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.

*1.3.1- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.;ERROR! MARCADOR NO
DEFINIDO.*

1.4.- JUSTIFICACIÓN.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.5.- ESTRUCTURA ACTUAL DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.;ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.

1.5.1.- ORGANIGRAMA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE PUESTOS....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.6.1.- TALENTO HUMANO.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.1.- VALORES EMPRESARIALES. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.2.- POLÍTICA DE LA EMPRESA. ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.3.- MISIÓN.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.4.- VISIÓN.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.5.- OBJETIVO GENERAL.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.6.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

*1.7.7.- ANÁLISIS DEL ENTORNO Y SU ORGANIZACIÓN. ;ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.*

1.7.7.1.- ANÁLISIS FINANCIERO.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

1.7.7.2.- PRODUCTOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

- 1.7.7.3.- *SERVICIOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.7.7.4.- *PRODUCTOS ESPECIALES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.7.7.5.- *CLIENTES.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.8.- *PROVEDORES.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.8.1.- *MATERIALES Y MATERIA PRIMA QUE SE UTILIZA EN LA PRODUCCIÓN.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.9.- *CALIDAD DEL PRODUCTO.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.10.- *FODA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.1.- *¿QUÉ ES EL FODA?.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.1.1.- *FORTALEZAS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.1.2.- *DEBILIDADES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.1.3.- *OPORTUNIDADES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.1.4.- *AMENAZAS:.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.2.- *ANÁLISIS FODA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.2.1.- *ANÁLISIS INTERNO DE LA EMPRESA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.2.2.- *ANÁLISIS EXTERNO DE LA EMPRESA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.10.3.- *ESTRATEGIAS QUE DEBE APLICAR LA EMPRESA “TALLER DE MECÁNICA TIMES”.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.11.- *ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL TALLER DE MECÁNICA;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
 - 1.11.1.- *TIPOS DE CONTROL.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 1.12.- *FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

CAPITULO 2

- 2. DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....;Error! Marcador no definido.**
 - 2.1.- **GENERALIDADES.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

- 2.2.- OBJETIVO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.4.- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA. ..; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.4.1.- *INTERESES DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.4.2.- *IMPORTANCIA.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.5.- PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.- FACTORES DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.1.- *FACTOR MATERIAL*.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.2.- *FACTOR MAQUINARIA*.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.3.- *FACTOR MOVIMIENTO.*.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.4.- *FACTOR SERVICIO.*.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.5.- *FACTOR EDIFICIO.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.6.6.- *FACTOR CAMBIO.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.7.- TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.7.1.- *DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR PRODUCTO.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.7.2.- *DISTRIBUCIONES HÍBRIDAS.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.7.3.- *DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR POSICIÓN FIJA.* ; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.7.4.- *DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR PROCESO.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.8.- VENTAJAS DE UNA BUENA DISTRIBUCIÓN... ; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.9.- UBICACIÓN.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.9.1.- *MACRO-LOCALIZACIÓN.*.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

- 2.9.2.- MICRO-LOCALIZACIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.- ANALISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.1.- DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA ACTUAL Y PROPUESTA. . ; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.2.- DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.2.1.- TABLA DE VALORES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.2.2 DIAGRAMA DE ACTIVIDADES; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.2.3.- RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.10.3.- DEFINICIÓN DE LAS DISTINTAS ÁREAS PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.- MAQUINARIA ACTUAL EN EL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”.
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.1.- SOLDADORAS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.2.- TORNOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.3.- PRENSA.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.4.- ESMERIL.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.5.- COMPRESOR.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.6.- TALADRO PEDESTAL.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.7.- COTADORA DE TUBO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.8.- CORTADORA DE PLANCHA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.9.- CORTADORA DE MADERA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.10.- DOBLADORA DE TUBOS...; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.11.- DOBLADORA DE PLANCHAS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.12.- TALADROS DE MANO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

- 2.11.13.- REMACHADORA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.11.14.- AMOLADORA.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.12.- HERRAMIENTAS BÁSICAS DEL TALLER.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.13.- INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.14.- EQUIPOS DE SEGURIDAD.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.15.- DIAGRAMA DE HILOS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.15.1.- FORMA DE HACER UN DIAGRAMA DE HILOS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.16.- MANO DE OBRA ACTUAL.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 2.17.- INFRAESTRUCTURA DEL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

CAPITULO 3

- 3. ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS.....** ¡Error! Marcador no definido.
- 3.1.- GENERALIDADES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.2.- ESTUDIO DE MÉTODOS.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.2.1.- PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.- MUESTREO DE TRABAJO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DEL TRABAJO.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.1.1.- TIEMPO ESTÁNDAR.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.1.2.- EL ESTÁNDAR DE TIEMPOS Y SUS COMPONENTES.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.2.- TÉCNICAS DE MEDICIÓN.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
- 3.3.3.- VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

- 3.3.4.- *MEDIOS GRÁFICOS PARA LOS CENTROS DE TRABAJO..... ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.3.4.1.- *DIAGRAMAS DE FLUJO.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.3.4.2.- *SÍMBOLOS.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.3.4.2.1.- *TABLA DE CLASIFICACIÓN DE SÍMBOLOS.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.4.- *PRODUCTIVIDAD.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.4.1.- *ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.4.1.1.- *FACTORES INTERNOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.4.1.2.- *FACTORES EXTERNOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 3.5.- *DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO. . ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- PROCESOS ACTUALES.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- PROCESOS PROPUESTOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- DIAGRAMAS DE PROCESOS ACTUALES;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- DIAGRAMAS DE PROCESOS PROPUESTOS;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- HOJAS DE TIEMPOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

CAPITULO 4

4. *PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN
..... ;Error! Marcador no definido.*
- 4.1.- *PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 4.2.- *ENFOQUE JERÁRQUICO.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 4.3.- *RECURSOS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 4.4.- *ALTERNATIVAS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

4.5.- PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN. ...;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.5.1.- *FUNCIÓN.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.5.2.- *MEDIOS.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.6.- CONTROL DE LA PRODUCCION.....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.6.1.- *FACTORES DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.7.- ADQUISICION DE MAQUINARIA PARA EL TALLER.....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.7.1.- *PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE MAQUINARIA.*..... ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.8.- PROYECCIÓN.;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.8.1.- *DEMANDA PROYECTADA.*....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

4.8.2.- *PROYECCIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA PARA LOS AÑOS 2010 AL 2014.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

CAPITULO 5

5. COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN..... ;Error! Marcador no definido.

5.1.- GENERALIDADES.....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.2.- INVENTARIOS.....;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.2.1 *TIPOS DE INVENTARIOS.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.2.2.- *TECNICAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.*..... ;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.2.3.- *SISTEMAS DE INVENTARIOS.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.3.- COSTO.;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.3.1.- *CLASIFICACIÓN.*;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.4.- CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (EQP).;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.5.- ESTADOS FINANCIEROS;**ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

- 5.5.1.- *BALANCE GENERAL.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.5.2.- *ACTIVO.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.5.3.- *PASIVO.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.5.4.- *PATRIMONIO.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.6.- *ESTADO DE RESULTADOS DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS. ...;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.7.- *DESCRIPCIÓN Y SUELDO DEL PERSONAL.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.7.1.- *SUELDOS DEL PERSONAL EN EL AÑO 2009.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.- *CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS.....;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.1.- *TIPOS DE LAS PLATAFORMAS PARA CAMIONETAS.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.1.1.- *PARTES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONETAS.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.2.- *TIPOS DE PLATAFORMAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.2.1.- *PARTES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.8.3.- *TIPOS DE PLATAFORMAS PARA FURGONES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.9.- *ESTUDIO DE LA DEMANDA POR TIPO Y PARTES DEL AÑO 2009.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.9.1.- *PLATAFORMAS PARA CAMIONETA.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.9.2.- *PLATAFORMAS PARA CAMIONES GRANDES Y PEQUEÑOS ;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*
- 5.9.3.- *PLATAFORMAS PARA FURGONES.;ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.10.- COSTOS DE PRODUCCIÓN.; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.1.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS Y FURGONES.*
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.2.- *PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.3.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONETAS.*
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.3.1.- *COSTO DE MATERIALES ADICIONALES PARA CAMIONETAS.*
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.3.2.- *COSTOS POR MANO DE OBRA*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.3.3.- *PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMA DE CAMIONETAS*
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.4.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.4.1.- *COSTO DE MATERIALES ADICIONALES PARA CAMIONES PEQUEÑOS.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.4.2.- *COSTOS POR MANO DE OBRA*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.4.3.- *PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.5.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES.*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.5.1.- *COSTOS DE MATERIALES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.5.2.- *COSTOS POR MANO DE OBRA*; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.5.3.- *PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMA DE CAMIONES GRANDES.*
.....; **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.6.- *COSTOS DE MATERIALES PARA FURGONES.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.6.1.- *COSTOS DE MATERIALES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES.....;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.6.2.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.10.6.3.- *PRECIO DE VENTA PARA FURGONES;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.- *COSTOS DE PROTECCIONES (VENTANAS Y PUERTAS).***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.1.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PROTECCIONES.....* **ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.2.- *COSTOS DE MATERIALES PARA VENTANAS.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.2.1.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.2.2.- *PRECIO DE VENTA PARA PROTECCIONES DE VENTANAS.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.3.- *COSTOS DE MATERIALES PARA PROTECCIONES DE PUERTAS.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.3.1.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.11.3.2.- *PRECIO DE VENTA PARA PROTECCIONES DE PUERTAS;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.12. *COSTOS DE MATERIALES PARA CARRETILLAS.....;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.12.1.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.12.2.- *PRECIO DE VENTA PARA CARRETILLAS;***ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.13.- COSTOS DE MATERIALES PARA MOLINOS. . **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.13.1.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.13.2.- *PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO DE MOLINOS..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.14.- COSTOS DE MATERIALES PARA PUERTAS CORREDIZAS. .**¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.14.1.- *COSTOS DE MANO DE OBRA¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.14.2.- *PRECIO DE VENTA AL PUBLICO¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.15.- COSTOS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS. **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

5.15.1.- *COSTOS DE MATERIALES PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS DE (10X3, 50MT).¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.15.2.- *COSTOS POR MANO DE OBRA.¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

5.15.3.- *PRECIO DE VENTA PARA ESTRUCTURAS METALICAS..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.*

INGRESOS..... ¡Error! Marcador no definido.

EGRESOS ¡Error! Marcador no definido.

ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS ¡Error! Marcador no definido.

CONCLUSIONES: ¡Error! Marcador no definido.

RECOMENDACIONES: ¡Error! Marcador no definido.

BILIOGRAFIA: ¡Error! Marcador no definido.

INTRODUCCIÓN

Es de gran importancia un reconocimiento total del tema de distribución en planta puesto que será la base para implementar nuevos procedimientos, diagramas de flujo, hojas de tiempo y técnicas en la ejecución de los procesos productivos, dando como resultado una distribución adecuada así mismo un beneficio óptimo para el mejoramiento continuo de la empresa.

El diseño e implementación de cualquier sistema organizativo y su posterior informatización debe siempre estar en función de cumplir determinados objetivos, en el caso de la administración de la producción su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Es entonces que al tomar en cuenta estos argumentos, surge la idea del proyecto de: APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA PRODUCCIÓN AL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”, para llevar una mejor administración de la producción, que se ajuste a las necesidades de la empresa y que en los diferentes departamentos sea un pilar fundamental de su desarrollo.

En el primer capítulo se realizó un diagnóstico de la situación actual en la planta, identificando la organización, distribución de planta, productos que se elaboran, formas de producción, funcionamiento de maquinaria, equipos y en consecuencia conocer actividades que se desarrollan en el departamento de diseño y producción, debido a que éste diagnóstico es un apoyo fundamental en la consecución del presente proyecto.

En el segundo capítulo dentro de la investigación del proyecto con la ayuda de una adecuada metodología y los datos lanzados por el diagnóstico se empieza a

recopilar, codificar y seleccionar los tipos de métodos productivos, como un conjunto estructurado de tareas que comprenden las actividades, los procedimientos, los recursos y la duración necesaria para ejecutar la producción para así llegar a tener un alto nivel de eficacia.

En el tercer capítulo se procede a realizar investigación y análisis del estudio de métodos y tiempos para la implementación de un sistema de hojas de tiempos en cada proceso productivo, para que el manejo de recursos financieros y humanos dentro del departamento de producción llegue a una propuesta para la implementación de maquinaria, equipos, herramientas, etc.

En el cuarto capítulo se analizó la planificación, programación y control de la producción, realizando así una adquisición de la maquinaria dentro de la empresa, por lo que se ha propuesto al propietario realizar cambios dentro de la distribución en planta, sin alterar los procesos de producción, existentes en la empresa.

Todo proyecto de implementación conlleva un costo beneficio a través del tiempo, debido a ello, en el capítulo cinco, se realiza un análisis de costo, inversión y rentabilidad, que tendrá que incurrir la empresa al momento de implementar la debida administración. Se debe establecer además políticas de consumo (materiales mano de obra, herramientas, etc.) y presupuestos anuales.

ABSTRACT

APLICACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN EN LA PRODUCCIÓN AL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”

Como punto principal en el primer capítulo tenemos una planeación estratégica la cual proporciona la dirección que guiará la misión, los objetivos y las estrategias de la empresa, pues facilita el desarrollo de planes para cada una de sus áreas funcionales. Un plan estratégico completo guía cada una de las áreas en la dirección que la organización desea seguir y les permite desarrollar objetivos, estrategias y programas adecuados a las metas.

Además contamos con un análisis FODA el cual direcciona las Fortalezas y Debilidades hacia el interior de la situación del Taller de Mecánica TIMES, y hacia el análisis externo las Oportunidades y Amenazas. El método “FODA” es uno de los instrumentos para realizar el análisis de la situación de la empresa, ayuda al planteamiento estratégico y al control de gestión empresarial.

En el segundo capítulo trata básicamente de la distribución en planta, donde están ordenadas todas las áreas específicas del taller, por lo que es importante reconocer que esta orienta al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas. La distribución del equipo (instalaciones, máquinas), para lo cual se da a conocer una planta actual y propuesta.

En el tercer capítulo hacemos un estudio de métodos y tiempos el cual es un registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo como medio de idear y aplicar métodos más sencillos, eficaces y de reducir costos. El campo de estas actividades comprende el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto después de que han sido elaborados los dibujos y planos de trabajo en la sección de ingeniería de trabajo.

En el cuarto capítulo hablamos de la planificación, programación y control de la producción la cual proporciona un marco de referencia a la toma de decisiones y resulta el proceso de conexión entre estrategias empresariales y las estrategias de operaciones de la empresa. Además damos a conocer la adquisición de la nueva maquinaria que se desea implementar en el Taller de Mecánica TIMES

En el quinto y último capítulo damos a conocer los costos de implementación, el balance de estados de pérdidas y ganancias, donde se hace constar detallada y ordenadamente el ejercicio contable que permite conocer como se obtuvo utilidades mediante el análisis de los ingresos y egresos, estados de productos y rentas. Demuestra como se ha obtenido los ingresos y como se han causado los gastos de la empresa durante un período determinado. Este estado es de vital importancia puesto que a más informar como se han obtenido las utilidades, sirve para formular, la futura política económica y financiera de la empresa



CAPITULO 1
DESCRIPCION
DEL
PROBLEMA

CAPITULO I

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

1.1.- RESEÑA HISTORICA.

En el mes de abril de 1952 el Sr. Eliecer Sarango comienza su actividad productiva en el Taller de Mecánica TIMES. Debido a sus conocimientos adquiridos en el ejército y en otros talleres de la ciudad, empieza a contribuir con sus conocimientos artesanales en las necesidades de aquel tiempo como lo era la forja. Entre otras actividades, la fabricación de armas, arreglo de máquinas de coser, instalaciones de agua potable, además da mantenimiento en la Editorial Don Bosco a sus piezas de recambio como ejes, bujes, piñones y engranajes. El funcionamiento del Taller como tal estaba ubicado en la Padre Aguirre 10 – 58 en el Parque de María Auxiliadora en aquel entonces se trabaja con 5 operarios para la realización de sus actividades los cuales aprendían, y con el tiempo ellos emprendían sus propios negocios y a su vez ellos mismos lo administraban.

En el año de 1979 se adecuo el Taller con la participación de los hijos, realizándose la sociedad con el Sr. Eliecer Sarango e Hijos y el Sr. Vicente León Bermeo e Hijos, quedando la asociación entre las familias Sarango Delgado y León Bermeo cambiando así la razón social con el nombre de TALLER MAGRICO. Esta industria se traslada de lugar al Control Sur, sector el Salado, vía a Baños. La nave metálica de la compañía se realizo con inversión de los mismos socios mencionados, comenzando la contratación de maquinaria agrícola, molinos, arados, trilladoras, hornos y carretillas. Se trabaja con 8 a 15 personas debido a la demanda que se dio en ese entonces, siendo estas: la Estructura del Coliseo de Hualaquisa, Coliseo de Deportes de Macas, Coliseo de Deportes de Palora.

En el año de 1984 fue publicado en los diarios y revistas de la ciudad como una de las principales empresas de la localidad, también se gana los concursos para la construcción e instalación de Centros y Subcentros de Salud en Morona Santiago, Azuay y Loja. Se construyen también otros productos como secadoras de ropa blue jeans. En el mes de junio de 1992 el TALLER MAGRICO, presenta algunos problemas de coste personales entre los socios, por la búsqueda de objetivos e ideales personales de cada socio como lo era de tener su propio taller siendo ellos los dueños únicos en el manejo, distribución y administración de su negocio, es por eso que toman la decisión de desintegrar la sociedad que existía hasta ese entonces, por lo tanto en el mes de agosto del mismo año queda desintegrado completamente la sociedad, dividiéndose en partes iguales los bienes del Taller Magrico.

En el mes de marzo de 1993 debido a la separación de la sociedad queda la Familia Sarango Delgado con el TALLER MAGRICO, los mismos que deciden cambiar el nombre para no tener conflictos entre los antiguos socios a causa de disputas legales que se podrían dar por el uso del nombre, quedando así como TALLER DE MECANICA TIMES, siendo ahora el Propietario el Sr. Eliecer Sarango, y en la parte de dirección de la producción quedan a cargo el Ing. Víctor Sarango y el Sr. Oswaldo Sarango. También cambia de ubicación el Taller se traslada a la Subida de Ricaurte 8-83, sigue con su trayectoria en la construcción de estructuras metálicas, reparación de turbinas para la Empresa Regional Centro Sur, el mantenimiento en la empresa Editorial Don Bosco y es aquí donde nace la idea de realizar plataformas metálicas, para camionetas, camiones y furgones dedicadas a la Construcción. Los principales consumidores de esta línea de producción fueron: TOCASA, ETAPA, EMETEL.

En el año de 1996 se realiza otro cambio con los propietarios del TALLER DE MECANICA TIMES, dejando como Propietario al Sr. Eliecer Sarango y al Ing. Víctor Sarango, mientras que por objetivos y metas personales de emprendimiento, el Sr. Oswaldo Sarango decide abrir su propio Taller dedicado a la Matricería y construcción de maquinaria de lavado de ropa.

1.2.- CONFORMACIÓN DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.

1.2.1.- ANTECEDENTES DEL PROYECTO.

Ya con la repartición de bienes en partes iguales por parte de los propietarios, en el mes de abril de 1999 se toma la decisión por parte del Sr. ELIECER SARANGO e ING. VICTOR SARANGO de continuar con la metal mecánica uniendo así sus bienes y deciden formar una nueva sociedad, pero para no tener problemas con los demás socios tanto en el nombre y su localización, se decide comenzar desde cero y formar un nuevo negocio con el nombre de TALLER DE MECÁNICA TIMES, con nueva dirección ubicada en la Subida a Ricaurte 8 – 79 quedando distribuida en su administración de la siguiente manera: como dueño del taller el Sr. ELICER SARANGO y Gerente el Ing. VICTOR SARANGO.

Para el año del 2003 queda como Gerente y Propietario del Taller el Ing. VICTOR SARANGO ya que por motivo de salud el Sr. ELIECER SARANGO cede todas sus acciones al nuevo dueño para que de esta forma no existan problemas legales ni en la distribución de bienes entre los herederos, quedando así en funcionamiento el TALLER DE MECANICA TIMES, con razón social en la fabricación de estructuras metálicas y productos de la metal mecánica.

1.3.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

En el Taller de Mecánica TIMES su principal problema es la falta de capacidad de producción ya que existe mucha demanda y el taller no dispone de la capacidad para cubrir las demandas o necesidades que presenta el mercado, además que el taller cuenta con la maquinaria limitada para la producción actual de los distintos productos, también no se cuenta con una secuencia establecida en los procesos de producción por lo que toman demasiado tiempo a la hora de producir un solo producto, aumentando los costos de producción en comparación con la competencia.

El espacio físico con el que cuenta el Taller en la actualidad no es ocupado adecuadamente debido a que cada máquina está ubicada según se fue adquiriendo durante los últimos años. El Taller está en funcionamiento hace unos 57 años aproximadamente y su propietario no ha aplicado conceptos actuales de producción. Los síntomas que ponen de manifiesto la necesidad de recurrir a la administración de la producción en planta son:

- ✚ Congestión y deficiente utilización del espacio.
- ✚ Acumulación excesiva de materiales durante el proceso.
- ✚ Excesiva distancia a recorrer en el flujo de trabajo.
- ✚ Presencia de cuellos de botella y ociosidad en centros de trabajo.
- ✚ Tiempos variables en la fabricación de un mismo producto.
- ✚ Falta de equipo y maquinaria en la planta.
- ✚ Falta de planificación de la producción.

1.3.1- SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.

Para poder solucionar el problema de investigación planteado, realizaremos un estudio en el que se analizará algunos aspectos que están dentro de la administración de producción que son:

➤ **“DISTANCIAS RECORRIDAS.**

Las distancias recorridas en términos de la ingeniería industrial hace referencia a las distancias que la materia prima recorre dentro del taller para producir un solo producto, a su vez la distancia que un trabajador recorre para realizar las diferentes tareas propuestas a su cargo en la producción de los distintos procesos de fabricación.

➤ **ESPACIO FÍSICO.**

El espacio físico en la manufactura es el área física donde está ubicada los distintos departamentos de producción, es decir, es el espacio suficiente que se tiene entre las diferentes máquinas para la conformación de los distintos productos, visto desde el punto operativo es el espacio con el que cuenta para la realización de sus tareas sin tener que sufrir ningún percance a la hora de seguir la línea de producción.

➤ **FLEXIBILIDAD EN LA DISTRIBUCIÓN DE PLANTA.**

Se refiere a la capacidad que existe en las operaciones para adaptarse a un cambio en el diseño del producto o del volumen de producción. La flexibilidad puede medirse por la cantidad de tiempo que requiere un proceso para hacer frente a cambios en el volumen de producción y a la introducción de nuevos productos”¹

➤ **PROCESOS DE PRODUCCIÓN**

Los procesos son fases sucesivas, tareas o actividades inherentes a la ejecución de un producto, el objetivo de un proceso o sistema operativo es el uso de recursos de una organización, cuyo objetivo es obtener un valor. La fabricación de un producto o la prestación de un servicio, no serían factibles sin un proceso.

“Los procesos no pueden existir sin un producto o servicios, son actividades de trabajos inmersos en toda organización que engendra actividades laborales y representan a esta en todas sus funciones.”²

La figura 1.1 muestra el diagrama de flujo en un proceso hipotético. Se trata de un proceso de transformación simple de insumos (producto que involucra la retroalimentación de información para el control del proceso).

¹ SOLORZANO Carolina Nota Técnica 08 - 86 - 99 - 11238. Pag.2

² SOLORZANO Carolina Nota Técnica 08 - 86 - 99 - 11238 .Pag.9

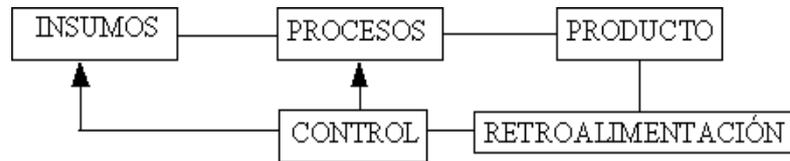


Figura 1.1.- Sistema de Producción Simplificado.

➤ **RENOVACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA.**

Toda maquinaria en buen estado de funcionamiento puede beneficiarse de un arreglo cosmético general. Esto implica la extracción de corrosión, mejora en general la superficie y revestimiento de polvo y pintura. Un aspecto importante a tener en cuenta es la re-fabricación de todo tipo de productos. Esto incluye desde una soldadura básica hasta el reemplazo de tornos, fresadoras, lijadoras, cortadoras, hornos y otros componentes adjuntos similares.

✚ **PLANIFICACIÓN EN LA PRODUCCIÓN.**

Esta consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles, en busca de la competitividad deseada. Para ello, se requiere un proceso concatenado de planes que vinculen los distintos niveles jerárquicos de la organización.

La planificación es la función que procura definir, a su vez, la estructura de la organización más adecuada, según las estrategias formuladas, los objetivos planteados y el nivel de cambio del entorno socio - económico. Además debe cumplir con los siguientes principios básicos:

- ✚ Contribución a los objetivos.
- ✚ Eficacia de la planificación.
- ✚ Generalización de la planificación, dentro de las funciones de la empresa.
- ✚ Reconocimiento de oportunidades existentes.
- ✚ Selección de alternativas.

1.4.- JUSTIFICACIÓN.

Con la aplicación de las herramientas de Ingeniería Industrial se pretende conseguir un mejor funcionamiento en las instalaciones del Taller de Mecánica TIMES, la distribución en planta se aplica a todos aquellos casos en los que sea necesario la mejor disposición de unos medios físicos en un espacio determinado ya sea este fijo o no, es por esto que un análisis en la distribución de planta es el primer paso que se sigue. Su utilidad se extiende tanto a procesos industriales como de servicios. La distribución en planta es fundamental para la industria, puesto que además determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa, esta contribuye a la reducción del costo de fabricación.

En cada uno de los procesos que se presentan en el Taller de Mecánica TIMES están presentes diferentes aspectos que bien merecen ser analizados. En lo que respecta al proceso mismo de fabricación, el estudio se enfoca a determinar que tiene mayor influencia negativa a fin de reducir la cantidad de material desperdiciado o dañado en cada uno de los pasos que intervienen.

De igual manera se pretende analizar las máquinas que realizan la producción en dicha empresa, pues debemos tener en cuenta que si se produce daños en estas, se debe dar soluciones rápidas y eficientes a su vez tener un mantenimiento programado o de la rápida adquisición de repuestos.

Así mismo se buscará dar propuestas para solucionar las diferentes paras que se puedan presentar en el momento de la producción. Otro aspecto fundamental es aumentar o mejorar la maquinaria y equipo existente en el TALLER DE MECÁNICA TIMES, examinando la mejor inversión posible para garantizar la mayor capacidad de producción y brindar la máxima calidad al cliente, sin tener que aumentar los costos de fabricación y peor aun aumentar los precios de venta en nuestros productos.

1.5.- ESTRUCTURA ACTUAL DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.

1.5.1.- ORGANIGRAMA.

El organigrama (Gráfico 1.1.) del Taller de Mecánica “TIMES” que se presenta a continuación, es una estructura organizativa de un sistema estable de relaciones entre los miembros de la empresa determinando, las actividades que realiza cada individuo y la cada unidad organizativa.

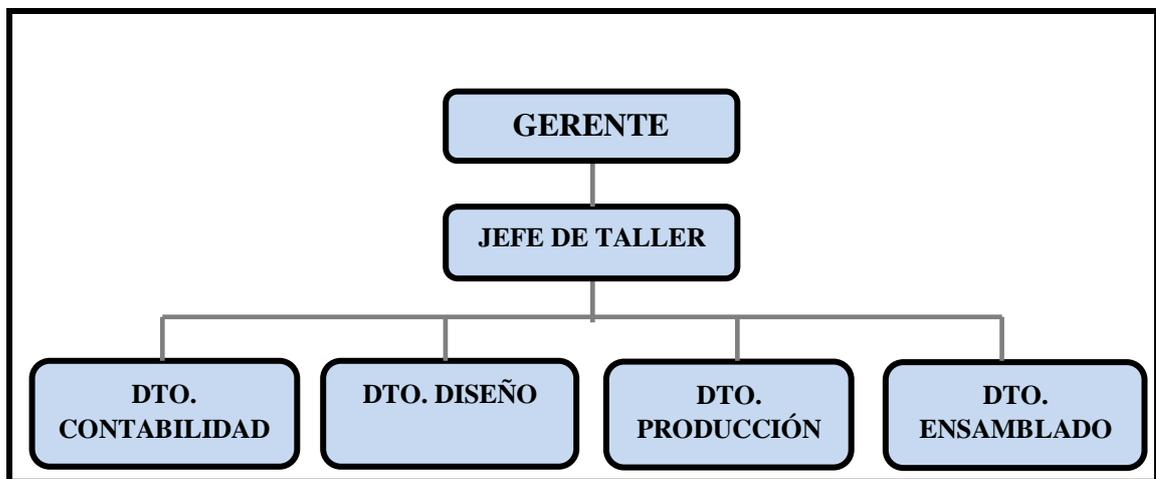


Gráfico 1.1.- Organigrama.

Fuente: Los autores.

1.6.- DESCRIPCIÓN DE PUESTOS.

La descripción de puestos es la declaración de las responsabilidades y deberes que tiene a cargo un puesto. El Taller de Mecánica “TIMES” cuenta con los siguientes puestos que se describen a continuación:

- ✚ **GERENTE.-** Es el responsable de velar el buen funcionamiento de la empresa, es decir que planifica, controla, supervisa y dirige las actividades administrativas y de producción, para cumplir los objetivos y metas del Taller de Mecánica “TIMES”.

- ✚ **JEFE DE TALLER.-** Es responsable que planea, dirige y controla el buen funcionamiento del área técnica como: servicio, mantenimiento de instalaciones y desarrollo de nuevos proyectos, incorporando nuevas tecnológicas. Optimizando los recursos humanos y materiales observando que la manufactura de los procesos se realice conforme a los requerimientos que el cliente disponga en la elaboración del producto.
- ✚ **DEPARTAMENTO DE CONTABILIDAD.-** Es el encargado de tener al día las cotizaciones de cada producto, además de llevar los estados financieros de la empresa, llevar los balances, impuestos al SRI, cancelación del IESS, roles de pago de cada empleado etc.
- ✚ **DEPARTAMENTO DE DISEÑO.-** Es el encargado del diseño y construcción del producto con las mejores características que cumplan con los requerimientos de nuestros clientes.
- ✚ **DEPARTAMENTO DE PRODUCCIÓN.-** Es el encargado de transformar la materia prima en producto terminado teniendo en cuenta las especificaciones del diseño, calidad y tiempo de entrega al cliente.
- ✚ **DEPARTAMENTO DE ENSAMBLADO.-** Se encarga del montaje y adecuación del producto terminado garantizando la calidad y funcionamiento correcto del producto.

1.6.1.- TALENTO HUMANO.

El Taller de Mecánica está conformado por 8 trabajadores distribuidos dentro de la empresa de la siguiente manera (Gráfico 1.2):

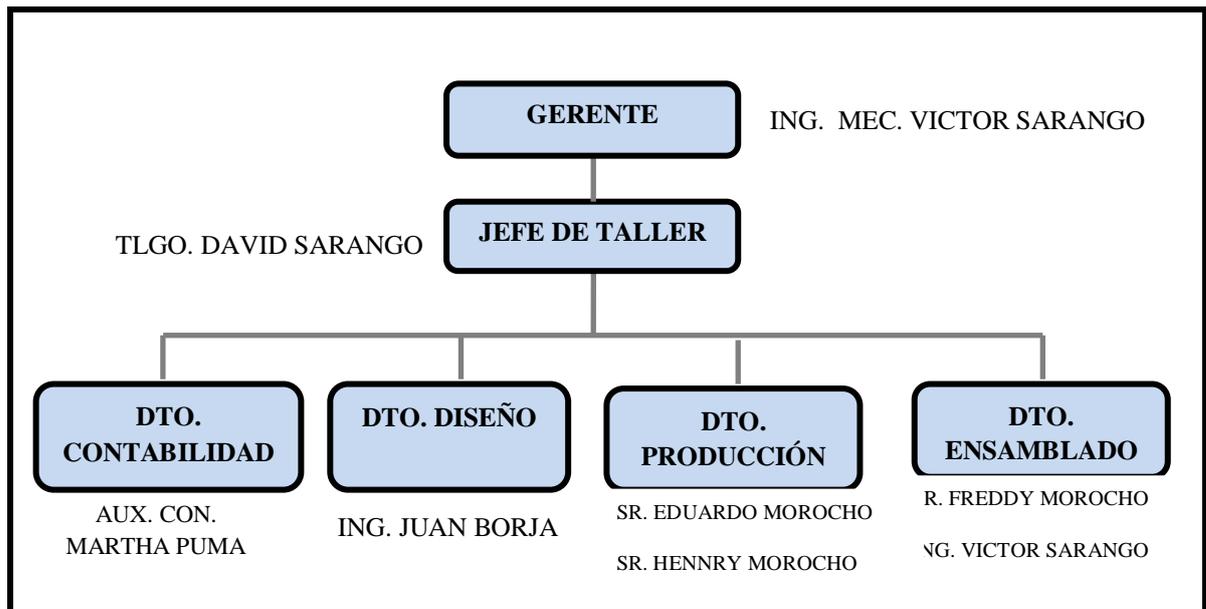


Gráfico 1.2.- Talento Humano.

Fuente: Los autores.

1.7.- PLANEACIÓN ESTRATÉGICA.

La planeación estratégica es un proceso que mantiene unido al equipo directivo para traducir la misión, visión y estrategia en resultados tangibles, reduce conflictos, fomenta la participación y el compromiso de todos los niveles de organización requeridos para hacer realidad el futuro que se desea.

La planeación estratégica establece el vínculo de la inserción, entre la empresa y el medio que lo rodea, la formulación estratégica consiste en buscar los diferentes caminos de cómo lograr los objetivos de una organización. Las estrategias es el camino a seguirse para ubicar a la organización en una relación ventajosa entre la competencia y el medio que lo rodea.

Pues, todo lo estratégico nos hace referencia: a nuevas técnicas, maneras de conducir la empresa, basada en el estudio de métodos, materiales y tiempos de producción, ya que con ello se va ingresando a un nivel productivo de calidad actualizada, conforme al tiempo en el que vivimos y, que ingresa con paso firme al nivel de la competitividad, para seguir adelante en la producción. La misma que conforma en la selección de:

- ✚ Una nueva modalidad empresarial.
- ✚ Lograr definir al ambiente competitivo.
- ✚ Obtener, conservar y aumentar nuestras ventajas competitivas.

La planificación estratégica proporciona la dirección que guiará la misión, los objetivos y las estrategias de la empresa, pues facilita el desarrollo de planes para cada una de sus áreas funcionales. Un plan estratégico completo guía cada una de las áreas en la dirección que la organización desea seguir y les permite desarrollar objetivos, estrategias y programas adecuados a las metas. La relación entre la planificación estratégica y la de operaciones es parte importante de las tareas de la gerencia.

1.7.1.- VALORES EMPRESARIALES.

Los valores empresariales son muy importantes ya que ayudan a la empresa a fortalecer su cultura organizacional por que aportan un sentido de dirección común a todas las personas que componen la empresa. Los valores en los que se participa definen el carácter fundamental de la organización y crean un sentido de identidad en ella. A continuación se describen los valores que existentes en el Taller de Mecánica “TIMES” que son (Gráfico 1.3):



Gráfico 1.3.- Valores Empresariales.

Fuente: Los autores.

1.7.2.- POLÍTICA DE LA EMPRESA.

Estas concretan las líneas globales de actuación de la empresa en diversos ámbitos, normalmente persiguen alcanzar los objetivos asumiendo los contenidos formulados en la misión a través de la aplicación de las líneas directrices de la gestión estratégica y constituyen nuestra respuesta al reto competitivo que se está dando hoy en día. Las políticas del Taller de Mecánica “Times” son:

- ✚ Cero productos defectuosos a la hora ser elaborados por los empleados del TALLER DE MECÁNICA TIMES.
- ✚ Aprovechar al máximo la materia prima para la fabricación de los distintos productos.
- ✚ Garantizamos la calidad de los productos que diseñamos y fabricamos a la hora de ser entregados a nuestros clientes.
- ✚ Garantizamos nuestros productos de tres a cuatro años de garantía en lo que es la construcción de carretillas, plataformas, estructuras metálicas, molinos, y productos de metal mecánica.
- ✚ Garantizar la satisfacción de nuestro cliente, es decir se fabrican productos con características que el cliente busca.

1.7.3.- MISIÓN.

“La misión empresarial es una declaración duradera de propósitos que distingue a una empresa de otras similares, brindando a la empresa un seguimiento y mejoramiento en procesos, avances de tecnología tiempos de producción, etc. Beneficiando no solo a la empresa sino que a sus trabajadores, a la producción y sobre todo a la sociedad actual.”³

La misión del Taller de Mecánica Times es

“Brindar un servicio y producir productos de excelente calidad satisfaciendo las necesidades del sector industrial, asistiendo y asesorando a nuestros clientes para cubrir sus necesidades en al ámbito de la metal mecánica.”

³ Manual de Planificación Estratégica – Paredes & Asociados Cia.Ltd

1.7.4.- VISIÓN.

Visión de futuro es la declaración amplia y suficiente de donde se requiere que la empresa este dentro del largo plazo con el fin de dar un seguimiento a la empresa y una durabilidad, que es la que se desea por todos los medios para la estabilización, tanto de la empresa, de sus trabajadores, sus clientes y proveedores.

La visión del Taller de Mecánica Times es:

“Llegar a ser una empresa líder a nivel nacional en la fabricación de productos de metal mecánica (estructuras, plataformas, carretillas, molinos, desgranadoras, etc.), utilizando buena tecnología, innovación en los procesos y utilizando mano de obra calificada para brindar un servicio y productos de alta calidad que cubran y satisfagan las necesidades de nuestros clientes”.

1.7.5.- OBJETIVO GENERAL.

Generar rentabilidad y estabilidad económica con los productos que diseñamos y fabricamos aprovechando al máximo nuestros recursos para elaborar productos de gran calidad.

1.7.6.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✚ Optimizar los recursos físicos y materiales para que favorezcan el desarrollo del Taller de Mecánica TIMES.
- ✚ Aumentar la capacidad instalada.
- ✚ Disminuir los costos de producción.
- ✚ Aumentar el número de maquinaria.
- ✚ Aumentar el número de personal.
- ✚ Capacitar a nuestro personal.
- ✚ Flexibilidad en la producción (capacidad de producir varios productos en metal mecánica).

1.7.7.- ANÁLISIS DEL ENTORNO Y SU ORGANIZACIÓN.

Este paso es clave en la Planificación Estratégica por que nos va a permitir conocer cuáles son los principales problemas a los que nos enfrentamos además de conocer nuestro entorno dentro del TALLER DE MECÁNICA TIMES, y a partir de los cuales deberemos buscar las soluciones específicas para cada uno de estos problemas. Para lo cual se analizara individualmente en cada uno de los siguientes campos de acción:

-  Financiera.
-  Productos.
-  Clientes.
-  Materia Prima.

1.7.7.1.- ANÁLISIS FINANCIERO.

Durante el tiempo que hemos brindando nuestros servicios a los clientes y al público en general no se ha generado mayor utilidad, ya que no se cuenta con el capital suficiente como para aumentar la capacidad de producción en el taller y los requerimientos que se necesitan para tal aumento como lo es (aumento de maquinaria, mano de obra, estudio de redistribución de la planta, etc.), es por esto que se deberá pedir préstamos a instituciones bancarias y de esta forma aumentar la capacidad instalada y disminuir los tiempos de producción que es lo que se busca en la actualidad.

1.7.7.2.- PRODUCTOS.

Nuestros clientes adquieren los diferentes productos por la calidad con los que son fabricados además buscan un producto a su gusto y es así que se elaboran acorde a las características y materiales que ellos deseen.

El TALLER DE MECÁNICA TIMES cuenta con una amplia gama de productos los cuales son elaborados de acuerdo a la demanda y al pedido de nuestros clientes, entre los productos y servicios con los que se cuentan son:

✚ PLATAFORMAS METÁLICAS.

<p style="text-align: center;">CAMIONETAS</p> 	<p style="text-align: center;">CAMIONES MEDIANOS</p> 
<p style="text-align: center;">CAMIONES GRANDES</p> 	<p style="text-align: center;">FURGONES</p> 

Cuadro 1.1.- Plataformas Metálicas.

Fuente: Los autores.

✚ CARRETILLAS.



Cuadro 1.2.- Carretillas.

Fuente: Los autores.

✚ ESTRUCTURAS METÁLICAS.



Cuadro 1.3.- Estructuras Metálicas.

Fuente: Los autores.

PRODUCTOS DE METAL MECÁNICA.



Cuadro 1.4.- Productos de la Metal Mecánica.

Fuente: Los autores.

MOLINOS



Cuadro 1.5.- Molinos.

Fuente: Los autores.

1.7.7.3.- SERVICIOS.

El cliente recibe nuestro servicio de mantenimiento tan pronto como se puede, para seguir cumpliendo con la calidad para lo que fueron construidas, este es el caso de la Distribuidora Máster Cola, la Empresa Editorial Don Bosco, también se ofrece mantenimiento en los productos de la metal mecánica (plataformas, carretillas, estructuras, protecciones de ventanas, puertas, etc.) los clientes desean realizar modificaciones, mejoras ya que siempre no hemos destacado en la calidad de nuestros servicios.

El TALLER DE MECANICA TIMES cuenta con una amplia gama de servicios de acuerdo a la demanda y al pedido de nuestros clientes entre ellos tenemos:

MANTENIMIENTO.

<p>MAQUINARIA A LA EDITORIAL DON BOSCO</p> 	<p>ESTRUCTURAS METALICAS</p>  
<p>PLATAFORMAS METALICAS A EMPRESAS</p> 	<p>DISTRIBUIDORA DE COLAS MASTER COLA</p> 

Cuadro 1.6.- Mantenimiento.

Fuente: Los autores.

1.7.7.4.- PRODUCTOS ESPECIALES.

El Taller de Mecánica “TIMES” además de fabricar los productos antes ya mencionados a buscado satisfacer las necesidades de cada cliente produciendo plataformas metálicas con características y materiales distintos a los de la competencia. A continuación presentamos algunas plataformas, puertas, gradas, cerramientos, protecciones, furgones, construidas con materiales y características distintas a las convencionales:



Cuadro 1.7.- Productos Especiales.

Fuente: Los autores.

**PLATAFORMA CON
ESTRUCTURA DESMONTABLE**



**PLATAFORMA CON PLANCHA
TOOL Y GUADACHOQUE**



**PLATAFORMA CON
ESTRUCTURA PARA GRUA**



**PLATAFORMA CON PLANCHA
ARMEX**



Cuadro 1.8.- Productos Especiales.

Fuente: Los autores.

<p>PLATAFORMA CON CUBIERTA DE MADERA</p> 	<p>PLATAFORMA CON PUERTAS DESMONTABLES</p> 
<p>PLATAFORMA CON PLANCHA ARMEX</p> 	<p>PLATAFORMA CON PLANCHA TOOL</p> 
<p>PLATAFORMA CON ESTRUCTURA</p> 	<p>GUARDACHOQUE ESPECIAL</p> 

Cuadro 1.9.- Productos Especiales.

Fuente: Los autores.

PUERTA METÁLICA DOBLE



PUERTA CORREDIZA



PROTECCION DE PUERTAS



PROTECCION DE PUERTAS



Cuadro 1.10.- Productos Especiales.

Fuente: Los autores.



Cuadro 1.11.- Productos Especiales.

Fuente: Los autores.

1.7.7.5.- CLIENTES.

Para tener una mayor cantidad de clientes el TALLER DE MECANICA TIMES se basa en la flexibilidad de producción, es decir que fabricamos distintos productos para el consumo personal como para el consumo masivo ya demostradas en la parte superior, ya que según el trabajo que se realice y acorde a la demanda que se tiene nuestros clientes para cada tipo de producto son:

PLATAFORMAS METALICAS.

- DURAMAS.
- MEGACAERO.
- ElecAustro.
- KERAMICOS.
- HidroPaute.
- MAECO.
- Concejo Provincial del Azuay.
- INECEL.
- ETAPA.
- DIPAC.
- IPAC.
- DORMI HOGAR.
- Distribuidora MASTER COLA.
- Comercial QUIZPE – RIVAS.
- Bajo pedido según diseño.

MOLINOS.

- Productores de la destilación de caña.
- Productores de alimentos avícolas.
- Bajo pedido.

CARRETILLAS.

- Municipio de Cuenca.
- ETAPA.
- Colegio de Ingenieros Civiles.
- Bajo pedidos.

PRODUCTOS DE METAL MECÁNICA.

- Bajo pedido clientes en general.
- Productos especiales para la metal mecánica.

MANTENIMIENTO.

- Editorial Don Bosco.
- Distribuidora MASTER COLA
- MAECO.
- DURAMAS.
- DORMI HOGAR.
- ETAPA.
- ElecAustro.
- KERAMICOS.
- DORMI HOGAR.
- Público en general.

1.8.- PROVEEDORES.

Se cuenta con varios locales de nuestros proveedores los cuales nos suministran la materia prima según el producto y la cantidad a ser elaborada o fabricada para la satisfacción de nuestros clientes para que sea elaborado por el TALLER DE MECÁNICA TIMES, los cuales tenemos (Tabla 1.1):

PROVEEDOR	CIUDAD	INSUMOS
AGA	CUENCA	Oxígeno
ALUMINOX	CUENCA	Acero, accesorios (todo inoxidable).
BANCO DEL PERNO	CUENCA	Tornillería, herramientas, suelda, mascarillas, puntas de plasma.
CODICRES	CUENCA	Plancha, perfilera, tubería.
CONERSA	CUENCA	Plancha, perfilera, tubería.
COMERCIAL MAZA	CUENCA	Accesorios (focos redondos, cuadrados)
DIPAC	CUENCA	Planchas, perfilera, tubería.
DISOLGAS	CUENCA	Oxígeno, discos de corte, devaste.
EL ACERO	CUENCA	Aceros de transmisión, inoxidable, bronce, aluminio.
FEHIERRO	CUENCA	Plancha, perfilera, tuberías, válvulas.
FERRESUR	CUENCA	Plancha, perfilera, tubería, varillas, plancha Armex, servicio de corte, doblado y rolado de planchas.
FERROPINFRE	CUENCA	Silicón, cemento de contacto.
FABRICA ETERNA	CUENCA	Ruedas.
IPAC	CUENCA	Planchas, perfilera, tubería.
LA CASA DEL CAUCHO	CUENCA	Cauchos, empaques.
MEGA HIERRO	CUENCA	Materiales de ferretería.
MAECO	CUENCA	Planchas, tubería, varillas, ángulos, suelda.
MADERAS SANTA ANA	CUENCA	Tablas, tablones.
TUERCA ORDOÑEZ	CUENCA	Pernos, arandelas, remaches.
PINTURAS PINFRE	CUENCA	Pintura, disolvente, cadena, chapas.
RULITEC	CUENCA	Rodamiento, retenes, aceros, ejes.
Siderurgia Ace. Industrial FIMA	CUENCA	Servicio de cortes, doblado y rolado de planchas, platinas.
VANDERVIL	CUENCA	Grapas.

Tabla 1.1.- Lista de Proveedores y Suministros.

Fuente: Los autores.

1.8.1.- MATERIALES Y MATERIA PRIMA QUE SE UTILIZA EN LA PRODUCCIÓN.

Es justo reconocer, que la empresa se caracteriza por mantener un nivel estable en el campo de la metal mecánica, propio y aceptable para su producción, por ejemplo los materiales que siempre se está proveyéndose, conforme consta en los listados que se muestran a continuación.

En el Taller de Mecánica básicamente la función de producción su preocupa de las transformaciones físicas de las materias primas, entonces se parte que están constituidas de una estructura conformada por:

- ✚ **MATERIA PRIMA DIRECTA.-** Son aquellos materiales que intervienen directamente en la fabricación de un producto y forman parte de él.
- ✚ **MATERIA PRIMA INDIRECTA.-** Son aquellos materiales que intervienen directamente en la fabricación de un producto, pero que no forman parte del mismo.
- ✚ **MATERIALES.-** Constituyen los insumos que se necesitan para producir y son consumidos o transportados durante el proceso. Durante el proceso de ensamblado para la finalización del producto, para que pueda ingresar al campo industrial, con aceptación popular.

Los materiales que intervienen directamente en la fabricación de cada producto están detallados a continuación:

➤ **PLATAFORMAS METALICAS.**

- Planchas antideslizantes de 2, 2.5, 3mm.
- Plancha lisa $\frac{1}{20}$.
- Plancha lisa de 2mm.
- IPN 80
- IPN 120
- Tubos Cuadrados 2 x 1.5mm, 2 x 2mm.
- Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm, 2 x 1 x 2mm.

- Tubos Redondos 2 x 2 mm, 2 ½ x 2mm, 3 x 2mm, 4 x 2.5mm.
- UPN 80
- UPN 120
- UPN 150
- Perfil G 80 x 3mm.
- Perfil G 100 x 3mm.
- Perfil Omega 2mm x 6.6mts.
- Varilla Redonda de ½, ¾ x 8mm, 9mm.
- Angulo de 2 x ¼.
- Platina de 2 x ¼, 1 ¼ x 1/8.
- Pintura anticorrosiva.
- Pernos M12 x 25, ½ x 1 ½, ¼ x 1, ¼ x 2, ¼ x 2 ½, ¾ x 2.
- Focos.
- Disolvente.
- Maderas.
- Chapas.
- Electrodo.
- Bisagras.
- Cadenas.
- Grapas.
- Plancha de Armex.
- Remaches.
- Gasolina.
- Cauchos.
- Cortes y dobles.
- Cemento de contacto.
- Manijas.
- Discos de corte y devaste.
- Silicón.

➤ **CARRETILLAS.**

- Planchas 2mm.
- Tubos redondos $1\frac{1}{4}$ x 2mm.
- Pintura.
- Disolvente.
- Perfil T $\frac{3}{8}$ x $\frac{5}{16}$.
- Platina 1 x $\frac{1}{4}$.
- Ruedas.
- Eje de transmisión $\frac{1}{2}$.

➤ **MOLINOS.**

- Ángulo $1\frac{1}{4}$ x $\frac{3}{16}$.
- Chumacera de pared de $1\frac{1}{4}$, 1"
- Polea de Aluminio 190mm, 100mm
- Plancha ASTM36 x 3mm
- Plancha ASTM36 x 2mm
- Tubo Redondo $3\frac{1}{2}$ x 2mm
- Acero ST37 redondo de $\frac{1}{4}$
- Varilla Corrugada redonda de $\frac{1}{2}$
- Banda A75
- Platina $\frac{3}{4}$ x $\frac{1}{4}$
- Pernos $\frac{1}{2}$ x $1\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$ x $\frac{3}{4}$, $\frac{3}{8}$ x $1\frac{1}{2}$
- Ángulo $\frac{3}{4}$ x $\frac{1}{8}$.
- Motor de $1\frac{1}{2}$ HP monofásico 1750rpm.
- Pintura.
- Suelda.

➤ **ESTRUCTURAS METALICAS.**

- Perfil G 80, 100, 125, 150, 200 x 50 x 15 x3mm.
- Tubo rectangular 2 x 1 x 2mm.
- Pintura.
- Suelda.
- Angulo de 2 x ¼ ,2 x 5/16.

➤ **PRODUCTOS DE METAL MECANICA**

 **PROTECCIONES DE VENTANAS Y PUERTAS METALICAS**

- Varillas
- Planchas
- Tubos Cuadrados
- Tubos Redondos
- Electroodos
- Bisagras
- Chapas
- Pintura

 **PUERTAS DE CERRAMIENTOS**

- Planchas
- Tubos Cuadrados
- Tubos Redondos
- Ruedas
- Chapas
- Bisagras
- Pintura
- Electroodos
- Perfiles

GRADAS CIRCLARES METALICAS

- Tubos Redondos
- Planchas
- Electroodos
- Ángulos
- Pintura

1.9.- CALIDAD DEL PRODUCTO.

El producto de la empresa se caracteriza por su calidad, ya que se utilizan materiales que cumplan con las normas de calidad haciendo que el producto tenga durabilidad, beneficiando directamente a nuestros clientes. Para la entrega del producto se realizan las respectivas pruebas de funcionamiento, dándoles a los clientes de tres a cuatro años de garantía.

1.10.- FODA.

1.10.1.- ¿QUÉ ES EL FODA?

El FODA es un acróstico para identificar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas, fundamentales para visualizar panoramas de cualquier ámbito, cobertura y situación, aplicable a Empresas, Instituciones o cualquier tipo de organización.

El FODA se relaciona con el ambiente interno y con el externo. En su concepción original el FODA ha direccionado las Fortalezas y Debilidades hacia el interior de la situación o Empresa analizada, y hacia el análisis externo las Oportunidades y Amenazas. El método "FODA" es uno de los instrumentos para realizar el análisis de la situación de la empresa, ayuda al planteamiento estratégico y al control de gestión empresarial.

1.10.1.1.- FORTALEZAS.

- ✚ Excelente calidad en la fabricación de sus distintos productos.
- ✚ Características especiales en la fabricación de los productos según las especificaciones de nuestros clientes.
- ✚ Flexibilidad a la hora de elaborar los distintos productos dentro de la metal mecánica (amplia línea de producción).
- ✚ Excelente servicio hacia nuestros clientes y público en general.
- ✚ Eficiencia en la utilización de materia prima para la elaboración de los diferentes productos.
- ✚ Cumplimiento en las fechas de entrega.
- ✚ Asesoría al cliente.
- ✚ Experiencia y mano de obra calificada.

1.10.1.2.- DEBILIDADES.

- ✚ Tecnología y maquinaria limitada.
- ✚ Tiempos altos de producción de un producto.
- ✚ No se cuenta con una Planeación Estratégica (Acciones Concretas de Crecimiento)
- ✚ Falta de Espacio Físico.
- ✚ Fondos escasos y poco diversificados.
- ✚ Capacidad de producción limitada.
- ✚ Inexistencia de publicidad.

1.10.1.3.- OPORTUNIDADES.

- ✚ Adquisición de préstamos a instituciones financieras y de crédito.
- ✚ Estandarización de los procesos productivos de la empresa.
- ✚ Mayor aceptación en el mercado actual.
- ✚ Desarrollar nuevos productos.
- ✚ Adquisición de nueva maquinaria para el ensamblaje, e incursión de nuevos productos.

1.10.1.4.- AMENAZAS:

- ✚ El ingreso de nueva competencia en el mercado de la metal Mecánica
- ✚ La competencia cuenta con una mayor cantidad de Maquinaria y Tecnología.
- ✚ Inestabilidad económica del país.
- ✚ Bajos precios de la competencia por ganar clientela.
- ✚ La competencia cuenta con una capacidad de producción mayor a la nuestra.
- ✚ Incremento en los precios de la materia prima.

1.10.2.- ANÁLISIS FODA.

En al análisis organizacional: las fortalezas y debilidades son factores internos de la empresa como el nombre lo dice fortalezas = positivo, son gestiones de la empresa, debilidades = negativo, problemas que impiden un adecuado desempeño, el análisis nos permite identificar las fortalezas impulsarlas y las debilidades para excluirlas o corregirlas.

Al igual, nos permite determinar la amenazas y oportunidades que se tienen frente a la competencia, estos son factores externos. El aspecto organizativo no puede quedar estancado, pues debe seguir adaptando nuevas técnicas, para acomodarse al nivel competitivo del mundo actual.

Además nos permite tener un marco más amplio de la situación de la empresa para mantener las fortalezas y atacar las debilidades convirtiéndolas en oportunidades y las oportunidades en fortalezas, así como direccionar estrategias para que las amenazas no lleguen a concretarse o bien si llegan a hacerlo, minimizar su impacto.

	<p><u>OPORTUNIDADES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Adquisición de préstamos. + Estandarización de los procesos productivos. + Mayor aceptación en el mercado. + Desarrollar nuevos productos. + Adquisición de nueva maquinaria. 	<p><u>AMENAZAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Ingreso de nueva competencia. + Mayor cantidad de Maquinaria y Tecnología de la competencia. + Inestabilidad económica del país. + Bajos precios por la competencia + Alta capacidad de producción de la competencia. + Incremento en los precios de la materia prima.
<p><u>FORTALEZAS:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Excelente calidad en la fabricación. + Características especiales en la fabricación de los productos. + Flexibilidad para elaborar los distintos productos. + Excelente servicio hacia nuestros clientes. + Eficiencia en la utilización de materia prima. + Cumplimiento en las fechas de entrega. + Asesoría al cliente. + Experiencia y mano de obra calificada. 	<ul style="list-style-type: none"> + Aumento de capacidad de la producción + Acortamiento de las fechas de entrega. + Generación de mayor rentabilidad de la empresa + Mejoramiento de la imagen de la empresa. + Conocimiento de la empresa por el público en general. 	<ul style="list-style-type: none"> + Reducir costos de producción. + Disminución en los tiempos de producción. + Incorporación de maquinaria y tecnología. + Mejoramiento en la distribución de planta.
<p><u>DEBILIDADES:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> + Tecnología y maquinaria limitada. + Tiempos altos de producción de un producto. + No se cuenta con una Planeación Estratégica. + Falta de Espacio Físico. + Fondos escasos y poco diversificados. + Capacidad de producción limitada. + Inexistencia de publicidad. 	<ul style="list-style-type: none"> + Estandarizar los procesos de producción de la empresa + Designación de responsables en cada proceso de producción. + Reducción de los tiempos muertos en una maquina. + Detectar los cuellos de botellas en la producción de los distintos productos. 	<ul style="list-style-type: none"> + Aumento en la producción y venta de los productos que fabricamos. + Minimizar los costos de producción. + Maximizar el rendimiento en cada puesto de trabajo.

1.10.2.1.- ANÁLISIS INTERNO DE LA EMPRESA.

Del análisis FODA que muestra el Taller de Mecánica TIMES se puede deducir que la empresa posee: una mala organización interna debido a que existen muchas debilidades; las que más afectan a la empresa económicamente son los tiempos altos en la producción de un solo producto, teniendo una capacidad de producción limitada debido a la falta de maquinaria, a la inexistencia de procesos de producción y planeación estratégica por lo que se genera altos costos de producción por la falta de un estudio de métodos y tiempos.

El análisis de esta información ha permitido determinar que los factores internos son claves para el éxito de la empresa; ya que estos influyen en forma negativa; sobre el desarrollo de la empresa. Como se puede observar todos estos problemas se engloban en uno que es la falta de un análisis de Estudio de Métodos y Tiempos, para luego desarrollar un estudio de incremento de maquinaria de tal modo que se pueda aumentar la capacidad instalada a una deseada tratando de cubrir las demandas actuales del mercado, lo cual está dentro de la administración de la producción como una solución a todo este problema que presenta la empresa.

El problema de la falta de un análisis de la administración de la producción, para la empresa trae como consecuencia la pérdida de clientes, pérdida económica y social. Razón por la cual se considera de gran importancia: contar con un buen análisis de los procesos, para así reducir tiempos, eliminar reprocesos, reducción de los cuellos de botella y eliminar tiempos muertos dentro de la producción. Esto a su vez ayudará a reducir con los tiempos de entrega, así se generará una mayor satisfacción de los clientes y además se ganará mayor clientela para la adquisición de nuestros productos.

1.10.2.2.- ANÁLISIS EXTERNO DE LA EMPRESA.

En la actualidad las empresas viven en un medio emprendedor y cambiante: como son: cambios tecnológicos, la demanda, la disponibilidad de recursos financieros y políticas estatales que originan algunos niveles de incertidumbre cada vez más difíciles, por lo que las empresas deben innovar nuevas herramientas de Ingeniería Industrial.

Dentro de un análisis externo se concluyó que el principal objetivo de la organización es satisfacer las necesidades y gustos de nuestros clientes proporcionándoles productos distintos en calidad, diseño y materiales a los de la competencia, además de contar con un personal calificado que garantiza la construcción de cada producto.

Una desventaja que tiene el Taller de Mecánica TIMES es no contar con un estudio de tiempos y movimientos, necesario para calcular la capacidad de producción de la planta, y definir un mejor sistema de producción (distribución en planta).

Con un mercado más competitivo y por el ingreso de una mayor cantidad de competencia que además cuenta con una tecnología más avanzada, hace que la empresa tenga menor clientela a los de la competencia. Es así que el Taller de Mecánica “TIMES” busca adaptarse a este mercado incorporando estrategias empresariales que garanticen el crecimiento de la organización, convirtiendo nuestras oportunidades en ventajas.

Bajo un análisis de la administración de la producción el Taller de Mecánica “TIMES” pretende optimizar los procesos para disminuir los tiempos de producción, aumentar la capacidad instalada de la planta y desarrollar nuevos productos y servicios para que el cliente nos prefiera, generando una mayor rentabilidad.

1.10.3.- ESTRATEGIAS QUE DEBE APLICAR LA EMPRESA “TALLER DE MECÁNICA TIMES”.

Las estrategias deben formularse para: explotar las oportunidades; evitar las amenazas; impulsar las fortalezas; eliminar las debilidades y contribuir al logro de los fines y metas como los son los objetivos de la empresa.

Las estrategias son las que nos permiten conectar y ejecutar los objetivos, son el cómo hacer realidad cada objetivo y cada proyecto. Las estrategias del Taller de Mecánica TIMES son:

- ✚ Dar a conocer los beneficios que se logra al utilizar nuestro producto, ya que es una manera de contribuir al medio que lo rodea, con hojas volantes, afiches, radio, propagandas en los periódicos y televisión.
- ✚ Brindar a nuestros clientes la garantía de adquirir nuestros productos.
- ✚ Garantizar la calidad con la que se fabrican los distintos productos.

1.11.- ADMINISTRACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN EL TALLER DE MECÁNICA

El funcionamiento de una empresa requiere de tres funciones básicas que se presentan a continuación:

- ✚ **Finanzas.** Tiene que ver con el capital y el equipo necesario para iniciar las actividades de la empresa.
- ✚ **Operaciones.** (Producción) con la fabricación del producto.
- ✚ **Mercadotecnia.** Venta y distribución del producto.

Es evidente la necesidad de aprender acerca de la administración de la producción si tomamos en cuenta:

1. La competencia internacional, ha impulsado a las compañías a elevar la calidad de sus productos y así mantener su competitividad en los mercados mundiales. La responsabilidad básica del área de producción es producir bienes de alta calidad que puedan venderse a precios competitivos.
2. El conocimiento de la administración de la producción es determinante para resolver con fundamento los problemas gerenciales.
3. Los empresarios para sobrevivir, deben poseer un profundo conocimiento de la forma en que sus organizaciones elaboran sus productos. Esto es importante en las nuevas compañías de servicios, donde con frecuencia lo único que distingue a una empresa de otra es la capacidad de operaciones.

 Sección de Preparación.

 Sección de Maquinaria.

 Sección de Ensamblaje.

 Sección de Montaje

 Sección de Almacenaje.

4. La administración de la producción requiere un amplio conjunto de habilidades que, de ser dominadas, convierten a una persona en un atractivo candidato para trabajar en diversas organizaciones.

1.11.1.- TIPOS DE CONTROL.

En cualquier caso de sistema insumo-proceso-producto el control es una parte esencial de la administración del sistema, existen dos tipos que son:

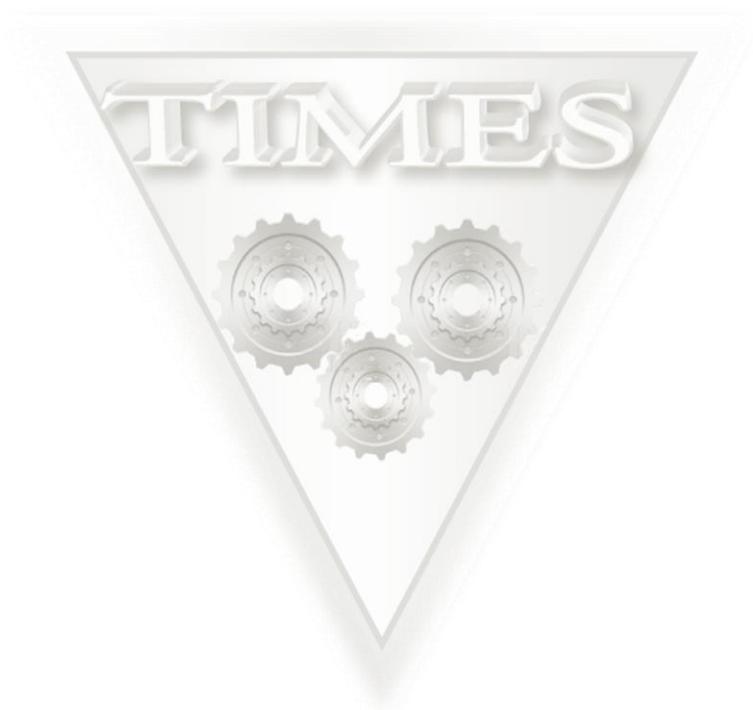
- ✚ **EL CONTROL POR RETROALIMENTACIÓN:** La medida y comparación con el objetivo puede conducir a acciones correctivas sobre los insumos o proceso. Si se trata de una medida física es fácil visualizar la definición de un intervalo de tolerancia, que define el umbral a partir del cual se debe tomar la acción correctiva.
- ✚ **EL CONTROL POR ADELANTADO:** Consiste en la verificación de insumos a fin de tomar acciones adecuadas sobre el proceso en función de las características controladas, normas o valores preestablecidos. En este caso el control pretende adelantarse a efectos indeseables en la salida. Un ejemplo de este tipo de control es el mantenimiento preventivo.

1.12.- FUNCIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE OPERACIONES.

Consiste en planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para proporcionar bienes y servicios. En cualquier actividad de producción, la primera preocupación del gerente de producción es la de proporcionar insumos (materia prima, máquinas, suministros de operación etc.). Una vez que los insumos se han conjuntado, ocurre la transformación.

En esta etapa el gerente de producción debe prestar mucha atención a:

1. Programación cronológica de los trabajos en máquinas.
2. Asignación del personal para los distintos trabajos.
3. El control de calidad.
4. El mejoramiento de los métodos para realizar el trabajo y el manejo de materiales.



CAPITULO 2

DISTRIBUCION

EN PLANTA

CAPITULO II

DISTRIBUCIÓN EN PLANTA

INTRODUCCIÓN.

Es de gran importancia un reconocimiento total del tema de distribución en planta puesto que será la base para implementar nuevos procedimientos y técnicas en la ejecución de los procesos productivos, dando como resultado una distribución adecuada así mismo un beneficio óptimo para el mejoramiento continuo de la empresa.

Este objetivo se va haciendo más y más importante cada día a medida de que los descubrimientos científicos, las comunicaciones, los transportes, negocios, evolucionan con mayor rapidez, exigiendo que la industria le siga el ritmo de su avance. Ello implica cambios frecuentes ya sea: en el diseño del producto, proceso, equipo, producción o fechas de entrega.

Las plantas pierden con frecuencia, pedidos de los clientes a causa de que no pueden readaptar sus medios de producción con suficiente rapidez, por este motivo se puede esperar notables beneficios de una distribución, que nos permita obtener una planta fácilmente adaptable o ajustable con rapidez y economía.

2.1.- GENERALIDADES.

Desde el punto de vista teórico la distribución en planta es útil porque como administradores de empresas es necesario tener un conocimiento claro y profundo de conceptos, técnicas manejado dentro del contexto de la ingeniería de distribución en planta y que contribuyen al éxito de la gestión empresarial.

Por otro lado, si se observa la distribución en planta de manera práctica se puede afirmar que es de vital importancia ya que por medio de ella se logra un adecuado orden y manejo de las áreas de trabajo y equipos, con el fin de minimizar tiempos, espacios y costes. Orientando a los directivos en su tarea de dirigir a los operarios en las actividades, caminos a seguir y señalando los peligros que se deben evitar en la producción.

2.2.- OBJETIVO.

Es hallar una ordenación de las áreas de trabajo y del equipo, que sea más económica para el trabajo al mismo tiempo seguro y satisfactorio para los empleados.

2.3.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- ✚ Reducción del riesgo y aumento de la seguridad de los trabajadores.
- ✚ Elevación de la moral y satisfacción del obrero.
- ✚ Incremento de la producción.
- ✚ Disminución en los retrasos de la producción.
- ✚ Ahorro de área ocupada.
- ✚ Reducción del material en proceso.
- ✚ Acortamiento del tiempo de fabricación.

2.4.- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

“La distribución en planta es aquella donde están ordenadas todas las áreas específicas de un planta industrial o de otro giro, por lo que es importante reconocer que esta orienta al ahorro de recursos, esfuerzos y otras demandas. La distribución del equipo (instalaciones, máquinas) y áreas de trabajo es un problema ineludible para todas las plantas industriales, por lo tanto no es posible evitarlo. El solo hecho de colocar un equipo en el interior del edificio ya representa un problema de ordenación.

Es el proceso de ordenación física de los elementos industriales de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de trabajo y el personal de taller.

Esta puede contribuir a la generación de la ventaja en costos por medio de los ahorros diversos que se logran con ella, además de ser factor para la implantación de nuevas técnicas tendientes a la optimización del sistema productivo, lo que trae como consecuencia la ventaja competitiva al sentar las bases para la creación de un sistema productivo flexible capaz de adaptarse a las variaciones de la demanda, cambios de diseño, mayor rapidez de reacciones ante problemas de calidad, control de inventarios, etc. Es decir, se cuenta con un sistema productivo tendiente a la eliminación de desperdicios y generador de productos cuya secuencia de actividades son las necesarias para la transformación agregándose un valor en cada una de ellas desde recepción de materia prima hasta la entrega y servicio del producto final.”¹

2.4.1.- INTERESES DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

- ✚ **INTERÉS ECONÓMICO:** Con el que persigue aumentar la producción, reducir los costos, satisfacer al cliente mejorando el servicio y mejorar el funcionamiento de las empresas.
- ✚ **INTERÉS SOCIAL:** Este persigue dándole seguridad al trabajador y satisfacer las necesidades que requiere el cliente.

2.4.2.- IMPORTANCIA.

Por medio de la distribución en planta se consigue el mejor funcionamiento de las instalaciones las cuales se presentan a continuación:

¹ MUTHER, Richard. “*Distribución en Planta*”. Editorial. Hispano Europea. Barcelona. 4ta. Edición 1981.

- ✚ Se aplica a todos aquellos casos en los que sea necesaria la disposición de unos medios físicos en un espacio determinado, ya esté prefijado o no.
- ✚ Su utilidad se extiende tanto a procesos industriales como de servicios.
- ✚ La distribución en planta es un fundamento de la industria, determina la eficiencia y en algunas ocasiones la supervivencia de una empresa.
- ✚ Contribuye a la reducción del coste de fabricación.

2.5.- “PRINCIPIOS DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

La mejor distribución es a la que integra a los hombres, los materiales, la maquinaria, las actividades auxiliares, así como cualquier otro factor de modo que resulte el compromiso mejor entre todas estas partes existen principios fundamentales para la distribución en planta y son:

✚ PRINCIPIO DE LA MÍNIMA DISTANCIA RECORRIDA.

A igualdad de condiciones, es siempre mejor la distribución que permite que la distancia a recorrer entre operaciones sea la más corta. Todo proceso industrial implica movimiento de material; por más que se desee eliminarlo no se conseguirá por completo.

Siempre que se divide un proceso en varias operaciones, podemos disponer de un especialista o una máquina específica para cada una de ellas. Esta especialización del trabajo y de la maquinaria es la base de la producción eficiente.

✚ PRINCIPIO DE LA CIRCULACIÓN O FLUJO DE MATERIALES.

Es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso esté en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales. Este es un complemento del principio de la mínima distancia recorrida. Significa que el material se moverá progresivamente de cada operación o proceso al siguiente, hacia su terminación.

Este principio no implica que el material tenga que desplazarse siempre en línea recta, ni limita tampoco el movimiento a una sola dirección. Muchas buenas distribuciones precisan de recorridos en zigzag o en círculo. El concepto de circulación se centra en la idea de un constante progreso hacia la terminación, con un mínimo de interrupciones, interferencias o congestiones.

PRINCIPIO EN IGUALDAD DE CONDICIONES.

La distribución más efectiva que haga el trabajo satisfactorio y seguro para los productores, es mejor aquella distribución que ordene las áreas de trabajo de modo que cada operación o proceso este en el mismo orden o secuencia en que se transforman, tratan o montan los materiales.

Proporcionará costos de operación más reducidos y una mejor moral de los empleados, la seguridad es un factor de gran importancia en la mayor parte de las distribuciones, y vital en algunas. Una distribución nunca puede ser efectiva si somete a los trabajadores a riesgos o accidentes.

PRINCIPIO DEL ESPACIO CÚBICO.

La economía se obtiene utilizando de un modo efectivo todo el espacio disponible, tanto en vertical como en horizontal, básicamente, una distribución es la ordenación del espacio esto es: la ordenación de los diversos espacios ocupados por los hombres, material, maquinaria, y los servicios auxiliares.

Todos ellos tienen tres dimensiones, ninguno ocupa meramente el suelo, por esto una buena distribución debe utilizar la tercera dimensión de la fábrica como el área del suelo, el movimiento de los hombres, material o maquinaria puede efectuarse en cualquiera de las tres direcciones, esto significa aprovechar el espacio libre existente.

PRINCIPIO DE LA FLEXIBILIDAD.

Siempre será más efectiva la distribución que pueda ser ajustada o reordenada con menos costo o inconvenientes, este objetivo se va haciendo más y más importante cada día, a medida de que los descubrimientos científicos, las comunicaciones, los transportes, etc., evolucionan con mayor rapidez, exigiendo a la industria que le siga en el ritmo de su avance.

Ello implica cambios frecuentes, ya sea en el diseño del producto, proceso, equipo, producción, o fechas de entrega. Las plantas pierden con frecuencia, pedidos de los clientes a causa de que no pueden readaptar sus medios de producción con suficiente rapidez. Por este motivo se puede esperar notables beneficios de una distribución que permitan obtener una planta fácilmente adaptable o ajustable con rapidez y economía. ^{“2}

2.6.- “FACTORES DE LA DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

En la distribución en planta se hace necesario conocer la totalidad de los factores implicados en ella y las interrelaciones existentes entre los mismos. La influencia e importancia relativa de estos factores puede variar de acuerdo con cada organización y situación concreta.

Estos factores que influyen en la distribución en planta se dividen en ocho grupos: Materiales, Maquinaria, Hombre, Movimiento, Espera, Servicio, Edificio y Cambio, a los cuales se les analizaran diversas características y consideraciones que deben ser tomadas en cuenta en el momento de llevar a cabo una distribución en planta.

El examinar cada uno de los factores se establece un medio sistemático y ordenado para poder estudiarlos, sin descuidar detalles importantes que pueden afectar el proceso de distribución en planta dentro del Taller de Mecánica se presentan diversos factores y estos son:

² HODSON, William. Maynard. *“Manual del Ingeniero Industrial”*. McGraw – Hill. México. 4ta Edición. 1992.T.IV

2.6.1.- FACTOR MATERIAL.

El objetivo de producción es transformar, tratar o montar material de modo que se logre cambiar su forma o características esto es el producto; por esta razón la distribución de los elementos de producción dependen del producto que se desee y el material sobre el que se trabaja incluyendo los siguientes elementos: materia prima, material entrante y en proceso, productos acabados, material saliente o embalado, material de recuperación (chatarra, viruta, desperdicios), materiales para mantenimiento.

2.6.2.- FACTOR MAQUINARIA.

Al escoger un proceso y la selección de maquinaria no es generalmente una parte del trabajo de distribución, usualmente los ingenieros del proceso seleccionan la maquinaria cuando escogen el proceso que mejor se adapta al producto. Esta selección de la maquinaria y del utillaje óptimo, puede ser el resultado de un balance económico que puede afectar por entero a la economía de la operación industrial.

Siempre que se tenga un elemento importante de equipo se debe centrar la máxima atención en el mismo, determinando cual debe ser su capacidad, como encajar en las condiciones ya existentes y cómo cambiar el que ya se tiene por el nuevo.

2.6.3.- FACTOR MOVIMIENTO.

El movimiento de uno o de los tres elementos básicos de la producción (material, hombres y maquinaria), es esencial, generalmente si se trata del material (materia prima, material en proceso o productos acabados). El movimiento de material es una ayuda para conseguir rebajar los costes de producción.

El movimiento de material permite que los trabajadores se especialicen y que las operaciones se puedan dividir o fraccionar. Es fundamentalmente establecer un patrón o modelo de circulación a través de los procesos que siguen el material, los aspectos a tener en cuenta en dicho patrón son:

- ✚ Entrada de material.
- ✚ Salida de material.
- ✚ Materiales de servicio o auxiliares.
- ✚ Movimiento de maquinaria y utillaje.
- ✚ Movimiento del hombre.

2.6.4.- FACTOR SERVICIO.

Los servicios de una planta son las actividades, elementos y personal que sirven para auxiliar a la producción. Los servicios mantienen y conservan en actividad a los trabajadores, maquinaria y material. Estos servicios comprenden:

✚ SERVICIOS RELATIVOS AL PERSONAL.

En esta clase de servicios se encuentran incluidos los accesos a las situaciones previstas en el momento de llevar a cabo la distribución en planta, pues contribuyen a que los procesos sean ágiles y a que los trabajadores se sientan seguros. Por otro lado, se garantiza que el trabajo se desarrolle en condiciones, áreas adecuadas y óptimas.

✚ ACCESO.

En este aspecto, se aplican los principios de flujo y distancias, es decir, que la secuencia de operaciones que un obrero debe seguir, debe concordar con su circuito de desplazamiento. El camino y los pasillos que están en el punto de llegada del personal y su lugar exacto de trabajo no deben presentar obstrucciones.

✚ INSTALACIONES PARA USO DEL PERSONAL.

La ubicación y disposición de los elementos para uso del personal tienen consideraciones tanto económicas como morales, pues si estos elementos son tratados con negligencia o pasados por alto, incomodarán ocasionando pérdida de tiempo y dinero dentro de estos son: parqueaderos, vestuarios, servicios sanitarios, teléfonos, etc.

2.6.5.- FACTOR EDIFICIO.

Algunas industrias pueden operar en casi cualquier edificio industrial que tenga el número usual de paredes, techos, pisos y líneas de utilización. Unas pocas funcionan realmente sin ningún edificio. Otras, en cambio, requieren estructuras industriales expresamente diseñadas para albergar sus operaciones específicas.

El edificio es el caparazón que cubre a los operarios, materiales, maquinaria y actividades auxiliares, siendo también una parte integrante de la distribución en planta. El edificio influirá en la distribución sobre todo si ya existe en el momento de proyectarla, razón por la cual las características del edificio llegan a ser en muchas ocasiones limitaciones a la libertad de distribución.

2.6.6.- FACTOR CAMBIO.

Los cambios envuelven modificaciones en los elementos básicos de la producción como hombres, materiales, maquinaria, actividades auxiliares, condiciones externas y uno de los más serios es la demanda del producto, puesto que requiere un reajuste de la producción y es una cualidad positiva para la distribución en planta.”³

2.7.- “TIPOS DE DISTRIBUCIÓN EN PLANTA.

Aunque pueden existir otros criterios, es evidente que la forma de organización del proceso productivo, resulta determinante para la elección del tipo de distribución en planta. Suelen identificarse tres formas básicas de distribución en planta:

- ✚ Las orientadas al producto y asociadas a configuraciones continuas o repetitivas.
- ✚ Las orientadas al proceso y asociadas a configuraciones por lotes.
- ✚ Las distribuciones por posición fija, correspondiente a las configuraciones por proyecto.

³ MUTHER, Richard. “*Distribución en Planta*” Editorial. Hispano Europea. Barcelona. 4ta Edición. 1981

Sin embargo, a menudo, las características del proceso hacen conveniente la utilización de distribuciones combinadas, llamadas distribuciones híbridas, siendo la más común aquella que mezcla las características de las distribuciones por producto y por proceso, llamada distribución en planta por células de fabricación.

2.7.1.- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR PRODUCTO.

La distribución por producto es la adoptada cuando la producción está organizada, de una forma continua (refinerías, centrales eléctricas), y repetitiva (electrodomésticos, cadenas de lavado de vehículos). Si se considera en exclusiva la secuencia de operaciones, la distribución es relativamente sencilla, pues se trata de colocar cada operación tan cerca como sea posible de su predecesora.

Las máquinas se sitúan unas junto a otras a lo largo de una línea en la secuencia en que cada una de ellas ha de ser utilizada; el producto sobre el que se trabaja recorre la línea de producción de una estación a otra.

2.7.2.- DISTRIBUCIONES HÍBRIDAS.

En el contexto de la distribución en planta la célula puede definirse como una agrupación de máquinas y trabajadores que elaboran una sucesión de operaciones. Este tipo de distribución permite el mejoramiento de las relaciones humanas y de las pericias de los trabajadores. También disminuye el material en proceso, los tiempos de fabricación y de preparación, facilitando a su vez la supervisión y el control visual.

Sin embargo, este tipo de distribución potencia el incremento de los tiempos inactivos de las máquinas, debido a que estas se encuentran dedicadas a la célula y difícilmente son utilizadas de manera permanente. Para llevar a cabo el proceso de formación de células se deben seguir tres pasos fundamentales:

-  Seleccionar las familias de productos.
-  Determinar las células.
-  Detallar la ordenación de las células.

2.7.3.- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR POSICIÓN FIJA.

Este tipo de distribución es apropiada cuando no es posible mover el producto debido a su peso, tamaño, forma, volumen o alguna característica particular que lo impida. Esta situación ocasiona que el material base o principal del producto final permanezca inmóvil en una posición determinada, de forma que los elementos que sufren los desplazamientos son el personal, la maquinaria, las herramientas y los diversos materiales que no son necesarios en la elaboración del producto, como los clientes. Todo lo anterior ocasiona que el resultado de la distribución se limite, en la mayoría de los casos, a la colocación de los diversos materiales y equipos alrededor de la ubicación del proyecto y a la programación de las actividades.

2.7.4.- DISTRIBUCIÓN EN PLANTA POR PROCESO.

Se adopta cuando la producción se organiza por lotes (muebles, talleres de reparación de vehículos, sucursales bancarias,). El personal y los equipos que realizan una misma función se agrupan en la misma área de ahí que también son denominadas por funciones, algunas de sus ventajas son:

- ✚ Flexibilidad en el proceso de versatilidad de equipos y personal calificado.
- ✚ Menores inversiones en equipo.
- ✚ Mayor fiabilidad.
- ✚ La diversidad de tareas asignadas a los trabajadores reduce la insatisfacción y desmotivación de la mano de obra.

Por otro lado, los inconvenientes que presenta este tipo de distribución son:

- ✚ Baja eficiencia en el manejo de materiales.
- ✚ Elevados tiempos de ejecución.
- ✚ Dificultad de planificar y controlar la producción.
- ✚ Costo por unidad de producto más elevado.
- ✚ Baja productividad.

2.8.- VENTAJAS DE UNA BUENA DISTRIBUCIÓN.

- ✚ Disminución de las distancias entre materiales, herramientas y trabajadores.
- ✚ Circulación adecuada del personal, equipos, materiales y productos en elaboración.
- ✚ Utilización efectiva del espacio disponible según la necesidad.
- ✚ Seguridad del personal y disminución de accidentes.
- ✚ Localización de sitios para inspección, permitiendo mejorar la calidad del producto.
- ✚ Disminución del tiempo de fabricación.
- ✚ Mejoramiento de las condiciones de trabajo.
- ✚ Incremento de la productividad y disminución de los costos. »⁴

2.9.- UBICACIÓN.

2.9.1.- MACRO-LOCALIZACIÓN.

Es el estudio que tiene por objeto determinar la región o territorio donde el proyecto tendrá fluencia con el medio, describe sus características y establece ventajas y desventajas que se pueden comparar en lugares alternativos para la ubicación de la planta. El Taller de Mecánica “Times” se encuentra ubicada en el país Ecuador provincia del Azuay, cantón Cuenca y parroquia de Ricaurte (Figura 2.1).



Figura 2.1.- Macro-localización.

Fuente: Vista Satelital de Cuenca (Google Earth)

⁴ MUTHER, Richard. “*Distribución en Planta*” Editorial. Hispana Europea. Barcelona. 4ta Edición 1981.

2.9.2.- MICRO-LOCALIZACIÓN.

Es el estudio que se hace con el propósito de seleccionar la comunidad y el lugar exacto para instalar la planta industrial, siendo este sitio el que permite cumplir con los objetivos de lograr la más alta rentabilidad o producir al mínimo costo unitario.

El Taller de Mecánica “TIMES” se encuentra ubicado en el sector de Machangara, con dirección exacta en la subida a Ricaurte 8 – 79, ubicada al frente de las villas del Cuartel Cayambe y junto a la Distribuidora PEPSI.

2.10.- ANALISIS DE LA DISTRIBUCIÓN ACTUAL DEL TALLER DE MECÁNICA TIMES.

En el Taller de Mecánica TIMES en la actualidad cuenta con una distribución en planta híbrida, contando así con una agrupación de maquinaria, trabajadores y herramientas al momento de fabricar los diferentes productos y pretendiendo llegar a una disminución de procesos, tiempos teniendo un control visual de cada uno de los procesos.

La planta actual cuenta con una infraestructura de las siguientes características: 30 metros de largo, 15 metros de ancho siendo esto 450m^2 y una altura de 10 metros. Se cuenta con una bodega de herramientas donde se encuentran: brocas, pernos, arandelas, taladros y esmeril de mano, instrumentos de medición, soldadoras pequeñas, etc. La planta posee además una oficina de diseño del producto y también se realizan tareas administrativas, la planta se encuentra actualmente como se ve en la figura 2.2.



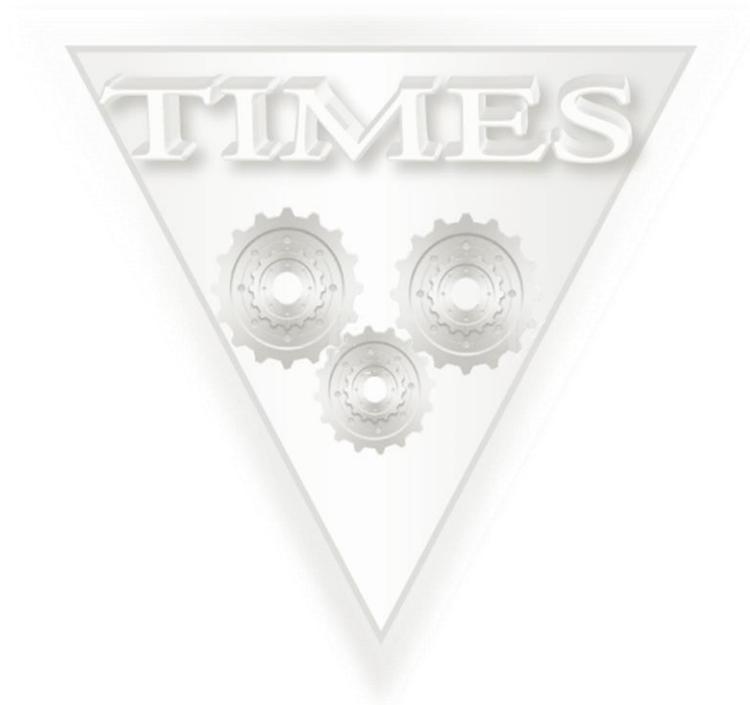
Figura 2.2.- Ingreso a la Planta.

Fuente: Los autores.

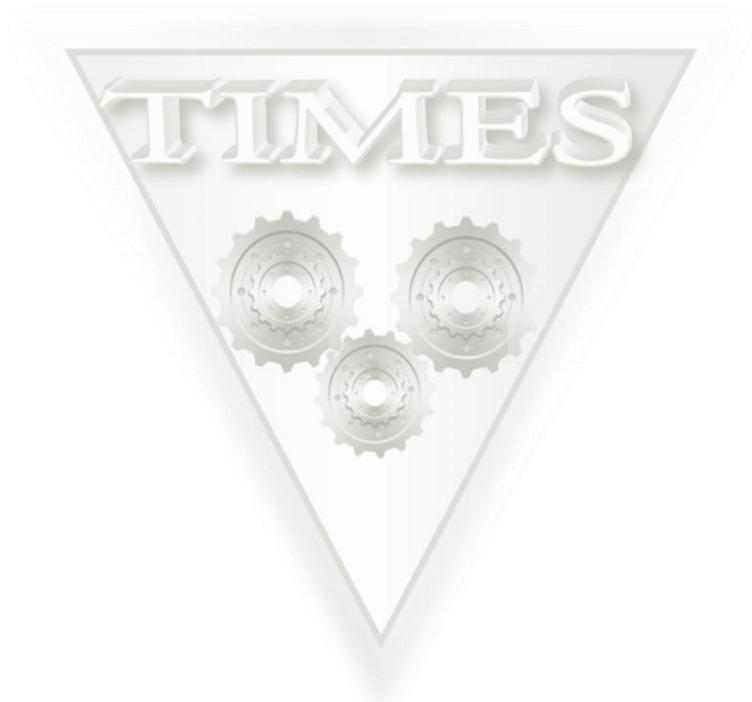
2.10.1.- DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA ACTUAL Y PROPUESTA.

A continuación se presenta un plano de la situación actual de la planta, para la realización del mismo se tomo como referencia un levantamiento planimétrico de la construcción existente en los archivos de la empresa al cual se ha presentado una actualización mediante mediciones reales.

Dentro de la distribución en planta que se ha propuesto para el Taller de Mecánica “TIMES” se dará a conocer la ubicación de las diferentes áreas de procesos, ubicación de la nueva maquinaria, mesas de procesos, lugares de trabajo, oficinas administrativas, áreas de bodega, áreas de vestuario, áreas de producto terminado y materiales, mientras que en la distribución de planta propuesta.



PLANO
ACTUAL
(AUTOCAD)



PLANO
PROPUESTO
(AUTOCAD)

2.10.2.- DIAGRAMA DE ACTIVIDADES.

El diagrama de actividades representa a los flujos de trabajo de los diversos componentes de un sistema, el control general e indicar los pasos que mueven los elementos físicos. Los cambios adicionales permiten al diagrama soportar mejores flujos de comportamiento y datos continuos.

En el diagrama 2.1 se relaciona cada una de las áreas que integran el Taller de Mecánica “TIMES”, para lo cual se asigno el respectivo valor, con sus respectivas razones, las diversas áreas comparte el mismo equipo de trabajo, dependiendo de la tarea, trabajo y producto a realizarse.

2.10.2.1.- TABLA DE VALORES.

En la tabla 2.1 y tabla 2.2 nos da a conocer la identificación del valor de cada línea dentro del diagrama de relaciones con los que cuenta el Taller de Mecánica “TIMES”.

VALOR	IDENTIFICACIÓN
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Ordinario o Normal
U	Sin Importancia
X	Indeseable

Tabla 2.1.- Tabla de Valor.

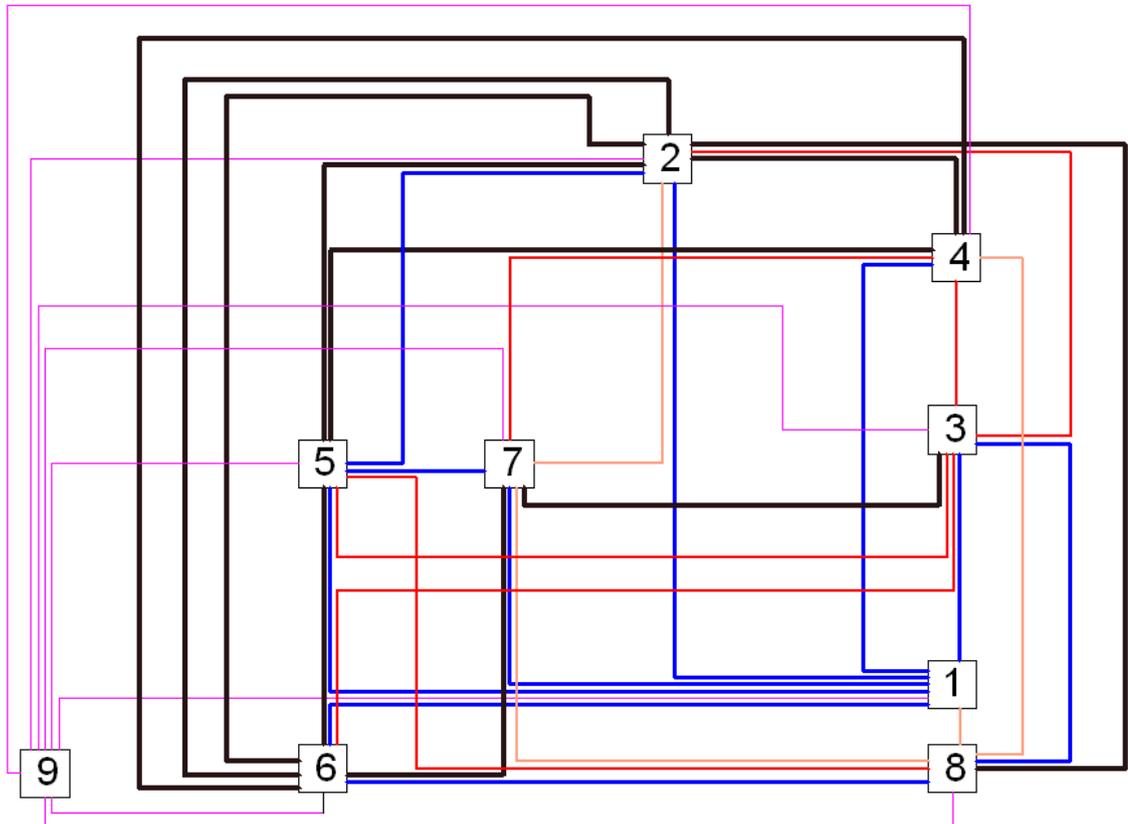
Fuente: Los autores.

NÚMERO	ÁREA O SERVICIO
1	Bodega General
2	Área de Preparado de Material. (Corte, Doblado)
3	Área de Máquinas (Torno, Taladro, etc.) Servicio de Mantenimiento
4	Área de Acabados (Esmerilado, Amolado, Limado, etc.)
5	Área de Ensamblado de Partes.
6	Área de Pintado
7	Área de Almacenamiento y Montaje de Producto Terminado
8	Oficina.
9	Vestidores y otros

Tabla 2.2.- Tabla de Área o Servicio.

Fuente: Los autores.

2.10.2.2.- DIAGRAMA DE ACTIVIDADES



2.10.2.3.- RELACIÓN ENTRE ACTIVIDADES.

En la tabla 2.3 y tabla 2.4 se dan a conocer los valores e identificaciones entre cada actividad con los que cuenta el Taller de Mecánica “TIMES”.

VALOR	IDENTIFICACIÓN
A	Absolutamente Necesario
E	Especialmente Importante
I	Importante
O	Ordinario o Normal
U	Sin Importancia
X	Indeseable

Tabla 2.3.- Tabla de Valor de las Área o Servicio.

Fuente: Los autores.

VALOR	IDENTIFICACIÓN
1	Flujo de Trabajo
2	Comparte el Mismo Personal
3	Comparte el Mismo Equipo
4	Facilidad de Supervisión
5	Posibles Olores
6	Ruido o Contaminación

Tabla 2.4.- Tabla Valor de las Área o Servicio.

Fuente: Los autores.

2.10.3.- DEFINICIÓN DE LAS DISTINTAS ÁREAS PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN.

1. **Sección de Preparación y Diseño:** En esta sección se definen los materiales que van a ser utilizados dentro de la fabricación de los distintos productos mediante un diseño previo de las plataformas metálicas para camionetas, camiones pequeños y grandes, furgones; además en la fabricación de protecciones metálicas para puertas y ventanas, puertas corredizas, carretillas, molinos, etc. Por lo que cada producto tiene su propio proceso de producción disponiendo de la materia prima adecuada para la fabricación y entrega del producto final al cliente. Es aquí donde se escogen los materiales que se utilizarán para la fabricación del producto, acorde a las especificaciones hechas por el cliente y plasmadas en el diseño previo para dar paso al proceso de fabricación.

2. **Sección de Máquinas o de Operación:** En esta sección se corta y dobla planchas, tubos, varillas, cadenas, etc., según las medidas exactas para dar forma al producto que se desea obtener. Está compuesta por las siguientes máquinas:
 - ✚ **Cortadora de Tubos:** En esta máquina su principal operación es la de cortar tubos cuadrados o redondos para realizar el armazón de las plataformas metálicas según las especificaciones plasmadas en el diseño.
 - ✚ **Cortadora de Plancha:** Su operación principal es la de cortar a medidas exactas las planchas antideslizantes de 2.5mm o 3 mm que entran en la base, espaldas laterales y puertas según sea solo de planchas, además del corte de las planchas para el recubrimiento de los molinos o las planchas para el recubrimiento de las protecciones para puertas metálicas.
 - ✚ **Cortadora de Madera:** Su función es la de dejar a medida exacta la madera que entrará en la plataforma para los laterales y para las bases que entran en los camiones.
 - ✚ **Dobladora de Tubos:** En esta se realiza el doblado de los tubos redondos para dar forma a los guardachoques y rolbar según el diseño de las plataformas metálicas.

- ✚ **Dobladora de Planchas:** Aquí se realiza el doblado de la plancha en la base de la plataforma para que de esta manera no queden cantos vivos ni aristas a la vista deteriorando la imagen del producto.
- ✚ **Lijadora de Banda:** Lija las superficies planas y laterales de la madera para los laterales del camión de tal forma que no se tenga irregularidades en el momento del montaje y de un mejor aspecto y gran calidad al producto terminado.
- ✚ **Locadora:** En esta área las piezas de madera toman color final de acuerdo al color especificado por el cliente.
- ✚ **Taladros de Mano:** Se utilizan para la realización de los agujeros donde se alojan los respectivos focos y para el alojamiento de los pernos donde se acoplaran las tablas de madera.
- ✚ **Compresor:** Esta máquina nos ayuda en la producción en el proceso de ensamblaje para pintar los diversos productos ya que no todos tienen la misma forma, tamaño, diseño, ni el mismo color en los productos.
- ✚ **Taladro de Banco:** Esta máquina es útil para realizar agujeros en los tubos y planchas de acero para el alojamiento de pernos o a su vez de ayuda para el ingreso de remaches en la sujeción de las planchas o la madera a las plataformas metálicas.
- ✚ **Tornos:** En esta máquina se fabrican ejes, piñones cremalleras, ruedas dentadas, etc. para el recambio de piezas a la hora de realizar un mantenimiento a cualquier empresa o cliente que solicite un trabajo de mantenimiento o fabricación de piezas especiales en torno.
- ✚ **Prensa:** En esta máquina se da forma o estampa formas a la planchas en el recubrimiento de las protecciones para puertas metálicas.
- ✚ **Bancos:** En los bancos se realizan los trabajos manuales ya sea un limado, un lijado, el cortado de platinas, ángulos y demás operaciones útiles en la fabricación de los distintos productos que se realizan dentro del Taller de Mecánica “TIMES”.
- ✚ **Amoladora:** Nos sirve para el retirado de excesos de material por efectos del soldado, dando una mejor apariencia al producto final.

3. Sección de Ensamblaje: En esta sección el operario recibe todas las partes antes mencionadas para realizar los diferentes procesos que dan forma a la estructura deseada por el cliente:

✚ **Soldadoras:** En esta máquina se realiza el ensamblado de todas las piezas cortadas, y dobladas para la realización de la estructura de la plataforma, además del soldado de las bases y bisagras que tiene la plataforma.

✚ **Remachadora:** Es útil para fijar las planchas en las plataformas metálicas a la hora del forrado ya sea en furgones camionetas o camiones.

4. Sección de Montaje: El operario recibe la plataforma ya terminada para ser colocada en el respectivo carro o camión.

✚ **Tecles:** El operario con ayuda de esta herramienta levanta la plataforma ya terminada y la coloca en el carro correspondiente del cliente.

5. Sección de Almacenaje: En esta sección se guardan los sobrantes de los materiales utilizados en cada una de los procesos realizados como: planchas, tubos, perfiles, UPN, varillas, bisagras, pintura y demás materiales sobrantes útiles para una siguiente operación.

✚ **Estantes de Materiales:** Aquí se almacenan los materiales para la fabricación de los distintos productos ya sean comprados o sobrantes de productos anteriores como planchas varillas, tubos pintura, etc.

✚ **Productos Terminados:** En esta área se colocan los productos terminados hasta la fecha de ser entregados al cliente o traslado para su montaje (domicilio del cliente).

6. Sección de Despacho: Finalmente el producto final es llevado al lugar en el que se va instalar los diferentes productos como: protecciones de puertas y ventanas, puertas corredizas; además cuando se realizan trabajos de mantenimiento y la maquinaria es llevada al taller para el recambio de piezas.

Para el despacho, se posee un vehículo en el que se llevan los implementos para la instalación del producto terminado o entrega final dependiendo del servicio brindado.

2.11.- MAQUINARIA ACTUAL EN EL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”.

2.11.1.- “SOLDADORAS.

La soldadura es un proceso de fabricación en donde se realiza la unión de dos materiales, generalmente metales, usualmente logrado a través de la **fusión**, en la cual las piezas son soldadas **fundiendo** ambas y agregando un material de relleno fundido (metal o plástico), el cual tiene un punto de **fusión** menor al de la pieza a soldar, para conseguir un baño de material fundido que, al enfriarse, se convierte en una unión fuerte.

En la planta se encuentran distintos tipos, modelos y tamaños de esta maquinaria útiles en la producción de plataformas metálica, cerramientos, carretillas, molinos, estructuras metálicas, productos de la mecánica, etc. Las cuales podemos observar que están deterioradas es por eso el motivo de innovar la maquinaria para que los productos que ofrecemos tengan un menor tiempo estas son:”⁵

⁵ BACA U, Gabriel. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria. México 1ra Edición, 2007.

MÁQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERÍSTICA	IMAGEN
SOLDADORAS	MASTERS 150	MADE IN ITALY, 1986	CORRIENTE ALTERNA/ CONTINUA	
	ELECTRIC A G10B	MADE IN BULGARIA , 1982	CORRIENTE CONTINUA	
	ELECTRIC A C20B	MADE IN ITALY, 1980	CORRIENTE ALTERNA	

Cuadro 2.1.- Maquinaria Soldadora.

Fuente: Los autores.

2.11.2.- “TORNOS.

Es una máquina herramienta que permiten mecanizar piezas de forma geométrica de **revolución**. Estas operan haciendo girar la pieza a mecanizar (sujeta en el cabezal o fijada entre los puntos de contraje) mientras una o varias herramientas de corte son empujadas en un movimiento regulado de **avance** contra la superficie de la pieza, cortando la **viruta** de acuerdo a las condiciones tecnológicas de **mecanizado** adecuadas.

En los dos tornos que se disponen dentro de la organización, se realizan las diversas piezas utilizadas en la producción o en el servicio de mantenimiento que ofrecemos a nuestra diversidad de fábricas o a los clientes que necesiten, los cuales encontramos en la siguiente tabla.”⁶

MÁQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
TORNOS	LOGAN	MADE IN USA 1988	TRIFASICO, 220	
	LOGAN, C10MB	MADE IN BULGARIA 1989	TRIFASICO, 220	

Cuadro 2.2.- Maquinaria Torno.

Fuente: Los autores.

⁶ BARTSCH, Walter. “Herramientas Máquinas de Trabajo”. Editorial Reverte. Barcelona, 1973.

2.11.3.- PRENSA.

“La prensa mecánica o prensadora es una máquina que acumula energía mediante un volante de inercia y la transmite bien mecánicamente o neumáticamente a un troquel o matriz mediante un sistema de biela-manivela. Como estándar más aceptado los fabricantes proporcionan como punto de fuerza 30° en la prensa de reducción por engranajes”⁷.

Las dos prensas con las que cuenta el Taller de Mecánica “TIMES” fueron construidas y diseñadas por el Sr. Eliecer Sarango y el Ing. Víctor Sarango actual propietario de la empresa en el año de 1983, estas se describen a continuación:

MAQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
PRENSAS	TIMES	MADE IN ECUADOR, 1983	MANUAL	
	TIMES	MADE IN ECUADOR, 1983	MANUAL	

Cuadro 2.3.- Maquinaria Prensa.

Fuente: Los autores.

⁷ BACA U, Gabriel. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria. México 1ra Edición, 2007.

2.11.4.- ESMERIL.

“También conocida como muela, es una máquina muy simple que está presente en la mayoría de talleres e industrias y que tiene diversos usos, según sea el tipo de discos que se monten en la misma.

Cuando se trabaja en estas máquinas hay que adoptar diversas medidas de seguridad, especialmente proteger los ojos con gafas adecuadas para evitar que se incrusten partículas metálicas en los ojos.

En las instalaciones de la empresa contamos con un solo esmeril útil para el afilado de cuchillas de cilindrar, tronzar y afilado de las distintas brocas, el cual se describe a continuación:

MÁQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
ESMERIL	CTS 10	MADE IN ITALY, 1985	A 115 – 275	

Cuadro 2.4.- Maquinaria Esmeril.

Fuente: Los autores

2.11.5.- COMPRESOR.

Un compresor trabaja entregándole energía a un fluido compresible, esta energía es adquirida por el fluido en forma de energía cinética y presión. El compresor está compuesto por bielas, pistones, embobinado, bomba de lubricación, anillos de lubricación, anillos de presión, aceite, plato, cigüeñal, bobinas, terminales que son siempre en conexiones de tipo estrella o estrella delta.

Esta máquina nos ayuda en la producción en el momento que necesitamos en el proceso de ensamblaje para pintar de anticorrosivo los diversos productos ya que no todos tienen la misma forma, tamaño, diseño, ni el mismo color en los productos.

MÁQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
COMPRESOR	BAHLO	MADE IN ARGENTIN A 1984	SB - 89 – 065 ^a	

Cuadro 2.5.- Maquinaria Compresor.

Fuente: Los autores.

2.11.6.- TALADRO PEDESTAL.

El taladro es la máquina herramienta donde se mecanizan la mayoría de los agujeros que se hacen a las piezas en los talleres mecánicos. Destacan estas máquinas por la sencillez de su manejo. Tienen dos movimientos:

El de rotación de la broca que le imprime el motor eléctrico de la máquina a través de una transmisión por poleas y engranajes, y el de avance de penetración de la broca, que puede realizarse de forma manual sensitiva o de forma automática, se incorpora transmisión para hacerlo.”⁸

En el Taller de Mecánica “TIMES” contamos con un taladro de pedestal el cual se describirá a continuación:

MÁQ.	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
TALADRO	JOHNSO N 33	MADE IN USA, 1991	110 – 220 V	

⁸ BARTSCH, Walter. “Herramientas Máquinas de Trabajo”. Editorial Reverte. Barcelona, 1973.

Cuadro 2.6.- Maquinaria Taladro.

Fuente: Los autores

2.11.7.- COTADORA DE TUBO.

En estas máquinas se realizan los procesos de cortado de los materiales entre ellos se tienen: tubos redondos, cuadrados, varillas, ángulos, UPN, perfiles G, planchas, etc.

Algunas de estas máquinas son diseñadas y construidas por el dueño y propietario del Taller de Mecánica “TIMES”. Las cortadoras con las que cuenta el taller son:

MÁQ.	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERÍSTICA	IMAGEN
CORTADORAS DE TUBOS	TIMES	MADE IN ECUADO R 2000	MANUAL	

	SILISTRA	MADE IN BULGARIA, 1980	ELECTRICA	
--	----------	------------------------	-----------	---

Cuadro 2.7.- Maquinaria Cortadora de Tubos.

Fuente: Los autores.

2.11.8.- CORTADORA DE PLANCHA.

MAQ.	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
CORTADORA DE PLANCHA	LOGAN	MADE IN USA , 1980	MANUAL	

Cuadro 2.8.- Maquinaria Cortadora de Plancha.

Fuente: Los autores.

2.11.9.- CORTADORA DE MADERA.

Esta máquina fue construida por el propietario del Taller de Mecánica y realiza el proceso de cortar las maderas para las plataformas y en productos especiales, camiones pequeños y grandes.

MAQ.	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
------	-------	----------------	----------------	--------

CORTADORA DE MADERA	TIMES	MADE IN ECUADO R 2000	ELECTRICA	
----------------------------	-------	-----------------------------	-----------	--

Cuadro 2.9.- Maquinaria Cortadora de Madera.

Fuente: Los autores.

2.11.10.- DOBLADORA DE TUBOS.

En estas máquinas realizan el proceso de doblado de los materiales entre ellos se tienen: tubos redondos, varillas, planchas antideslizantes, etc.

La diversidad en la maquinaria nos ayuda dentro del proceso de producción en las plataformas metálicas, estructuras metálicas, carretillas y productos de mecánica estas son:

MAQ.	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
------	-------	-------------------	-----------------	--------

DOBLADORA DE TUBOS	SILISTRA	MADE IN ITALY, 1982	MANUAL	
---------------------------	-----------------	------------------------------------	---------------	---

Cuadro 2.10.- Maquinaria Dobladora de Tubos.

Fuente: Los autores.

2.11.11.- DOBLADORA DE PLANCHAS.

MÁQ	MARCA	DATOS TÉCNICOS	CARACTERÍSTICA	IMAGEN
------------	--------------	---------------------------	-----------------------	---------------

DOBLADORA DE PLANCHAS	FASTI	MADE IN ALEMANIA, 1983	BRD 2500/2	
	SILISTRA	MADE IN ITALY	DP – 1000 / 2	

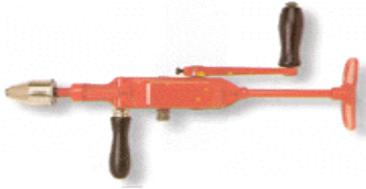
Cuadro 2.11.- Maquinaria Dobladora de Planchas.

Fuente: Los autores.

2.11.12.- “TALADROS DE MANO.

Son máquinas herramientas que nos permiten hacer agujeros en los materiales debido al movimiento de rotación que adquiere la broca el momento que esta sujeta en su cabezal, los principales tipos son los siguientes:

- ✚ **TALADRO MANUAL:** Es una evolución del berbiquí y cuenta con un engranaje que multiplica la velocidad de giro de la broca al dar vueltas a la manivela.
- ✚ **TALADRO MANUAL DE PECHO:** Este permite ejercer mayor presión sobre la broca, ya que se puede aprovechar el propio peso apoyando el pecho sobre él.
- ✚ **TALADRO ELÉCTRICO:** Es la evolución de los anteriores que surgió al acoplarle un motor eléctrico para facilitar, es una herramienta imprescindible para cualquier bricolador. Su versatilidad le permite no solo taladrar, sino otras muchas funciones (atornillar, lijar, pulir, desoxidar, limpiar), acoplándole los accesorios necesarios.

MAQ	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
TALADRO MANUAL	RYOBI	MADE IN CHINA	SU - 6300A	
TALADRO MANUAL DE PECHO	RYOBI	MADE IN CHINA	B - 4531	
TALADRO ELECTRICO	POWER TOO	MADE IN CHINA	P - 6613	

Cuadro 2.12.- Maquinaria Taladros.

Fuente: Los autores.

2.11.13.- REMACHADORA.

Es una herramienta muy usada en talleres de bricolaje y carpintería metálica. Los remaches son cilindros que se usan para la unión de piezas que no sean desmontables, tanto de metal como de madera, la unión con remaches garantiza una fácil fijación de unas piezas con otras.

MAQ.	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICAS	IMAGEN
REMACHADORA	STANLEY	MADE IN USA, 1986	A – 115 - 127	

Cuadro 2.13.- Maquinaria Remachadora.

Fuente: Los autores.

2.11.14.- AMOLADORA.

Es una máquina que dispone de un motor y un juego de engranajes para hacer girar un usillo al que pueden acoplarse multitud de accesorios en función del trabajo que se quiera realizar. Dependiendo de los accesorios, esta máquina puede hacer las funciones de lijadora, fresadora o ranuradora para madera, puliendo, cortando o rectificando.

Hay diferentes clases amoladoras viene marcada según la potencia y el diámetro de los discos entre ellas tenemos:

- ✚ Los discos más comunes son los de entre 115 y 125 milímetros.
- ✚ Una amoladora pequeña utiliza discos de 115. mm o 125. mm, y potencias que oscilan entre los 500W, 700W, 800W.
- ✚ Una amoladora grande, con discos de 230. mm y potencias de 2000W, 2600W es más para profesionales diestros en el uso de estos aparatos”⁹.

MAQ	MARCA	DATOS TECNICOS	CARACTERISTICA	IMAGEN
AMOLADORA	RYOBI	MADE IN CHINA	H – 123 ^a	

Cuadro 2.14.- Maquinaria Amoladora.

Fuente: Los autores.

⁹ KIBBE, Richard. “Manual de Máquinas Herramientas”. Editorial Limusa, México 1998.

2.12.- HERRAMIENTAS BÁSICAS DEL TALLER.

1.- “ENTENALLA DE BANCO.

Esta herramienta necesitamos para sujetar firmemente las piezas u objeto a taladrar, este se ancla firmemente al banco de trabajo y sirve para sujetar objetos aprisionándolos entre sus dos mordazas.

2.- BROCAS.

Al utilizar la broca adecuada en cada material es imprescindible no solo para que el trabajo sea más fácil y con mejor resultado, sino incluso para que pueda hacerse. La calidad de la broca influirá en el resultado y precisión del taladro, en la duración de la misma, existen diversas brocas las principales son los siguientes:

BROCAS PARA METALES.

Sirven para taladrar metal y algunos otros materiales como plásticos por ejemplo, e incluso madera cuando no requiramos de especial precisión, están hechas de acero rápido (HSS), aunque la calidad varía según la aleación, método y calidad de fabricación.

BROCAS DE TRES PUNTAS PARA MADERA.

Son las más utilizadas para taladrar madera y suelen estar hechas de acero al cromo vanadio, existen con diferentes filos, pero no hay grandes diferencias en cuanto a rendimiento. En la cabeza tiene tres puntas, la central sirve para centrar perfectamente la broca, y las de los lados que son las que regulan el corte del material, dejando un orificio perfecto. Se utilizan para todo tipo de maderas: duras, blandas, contrachapados, aglomerados, etc.

3. CORTAFRÍO.

Es una herramienta manual de corte que se utiliza principalmente para cortar chapa en frío mediante golpes que se dan en la cabeza de esta herramienta con un martillo adecuado. Las deficiencias que pueden presentar es que el filo se puede deteriorar con facilidad, por lo que es necesario un re-afilado.

4. DESTORNILLADOR.

Son herramientas que se utilizan para apretar tornillos que requieren poca fuerza de apriete y que generalmente son de diámetro pequeño. Hay cuatro tipos de cabeza de tornillos diferentes: redonda, avellanada, estrella y torx.

5. ESCARIADOR.

Es una herramienta de corte que se utiliza para conseguir agujeros de precisión cuando no es posible conseguirlos con una operación de taladrado normal. Los escariadores normalizados se fabrican para conseguir agujeros con tolerancia H7, y con diámetros normales en milímetros o pulgadas.

6. LLAVES FIJAS.

Es una herramienta que se utiliza para el apriete de tornillos, existen llaves de diversas formas y tamaños, entre las que destacan las llaves de boca fija, de boca ajustable y las dinamométricas. Cuando se hace un uso continuado de llaves, ya se recurre a llaves neumáticas o eléctricas que son de mayor rapidez y comodidad.

7. MARTILLO.

Se utiliza para golpear, es una herramienta de las más antiguas, existen muchos tipos y tamaños de martillos para grandes esfuerzos existen martillos neumáticos y martillos hidráulicos, que se utiliza en minería y en la construcción básicamente estos se clasifican en: martillo de ebanista, martillo de carpintero, maceta de albañil, martillo de carroceros y martillo de bola de mecánico.

8. SIERRA MANUAL.

Es una herramienta de corte que está compuesta de dos elementos diferenciados, de una parte está el arco o soporte donde se fija mediante tornillos tensores y la otra es la hoja de sierra que proporciona el corte.

9. TENAZA EXTENSIBLE.

Hay tenazas normales para extraer puntas o cortar alambres y tenazas extensibles que son unas herramientas muy útiles para sujetar elementos que un alicate normal debido a que no tiene apertura suficiente para sujetar. El hecho de que sean extensibles las hacen muy versátiles.

10. TIJERA.

El uso principal de las tijeras en un taller mecánico es el de cortar flejes de embalajes y chapas de poco espesor. Hay que procurar que estén bien afiladas y que el grosor de la chapa sea adecuado al tamaño de la tijera.

11. CIZALLA.

La cizalla tiene el mismo funcionamiento que una tijera normal, solamente que es más potente y segura en el corte que la tijera, se usa sobre todo en imprentas, para cortar láminas de papel, y en talleres mecánicos para cortar chapas metálicas que no sean muy gruesas o duras.

12. LIMA.

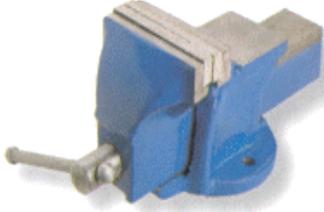
Es una herramienta de corte consistente en una barra de acero al carbono con ranuras, y con una empuñadura llamada mango, que se usa para desbastar y afinar todo tipo de piezas metálicas, de plástico o de madera.

13. MACHO DE ROSCAR.

Esta herramienta manual de corte que se utiliza para efectuar el roscado de agujeros que han sido previamente taladrados a una medida adecuada en alguna pieza metálica o de plástico. Existen dos tipos de machos, de una parte los machos que se utilizan para roscar a mano y de otra los que se utilizan para roscar a máquina.

14. TERRAJA DE ROSCAR.

Es una herramienta de corte que se utiliza para el roscado manual de pernos y tornillos, que deben estar calibrados de acuerdo con las características de la rosca que se trate.”¹⁰

HERRAMIENTAS	MARCA	DATOS TECNICOS	IMAGEN
ENTENALLA DE BANCO	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	
BROCAS PARA METALES	SILISTRA	MADE IN ITALY	
BROCAS PARA MADERA	SILISTRA	MADE IN ITALY	
CORTAFRIO	SILISTRA	MADE IN ITALY	
DESTORNILLADOR	SILISTRA	MADE IN ITALY	

¹⁰ KIBBE, Richard. “Manual de Máquinas Herramientas”. Editorial Limusa, México 1998.

ESCARIADOR	STANLEY	MADE IN USA	
-------------------	---------	-------------	---

Cuadro 2.15.- Herramientas.

Fuente: Los autores.

HERRAMIENTAS	MARCA	DATOS TÉCNICOS	IMAGEN
LLAVES FIJAS	CHROME VANADIUM	MADE IN ISRAEL	
MARTILLO	STANLEY	MADE IN USA	
SIERRA MANUAL	RYOBI	MADE IN CHINA	

TENAZA EXTENSIBLE	RYOBI	MADE IN CHINA	
TIJERA	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	

Cuadro 2.16.- Herramientas.

Fuente: Los autores.

HERRAMIENTAS	MARCA	DATOS TÉCNICOS	IMAGEN
CIZALLA	STANLEY	MADE IN USA	
LIMA	STANLEY	MADE IN USA	

MACHO DE ROSCAR	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	
TERRAJA DE ROSCAR	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	
DADOS	CHROME VANADIO	MADE IN ISRAEL	

Cuadro 2.17.- Herramientas.

Fuente: Los autores.

2.13.- “INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN Y VERIFICACIÓN.

Toda tarea mecánica lleva consigo la necesidad de tomar medidas de las piezas, productos y trabajos que se están realizando, por lo que existen un conjunto básico de instrumentos de medida, tales como:

1. CINTA MÉTRICA.

Es un instrumento de medición que se construye en una delgada lámina de acero al cromo, de aluminio, de un tramado de fibras de carbono unidas mediante un polímero de teflón. Las cintas métricas más usadas son las de 10, 15, 20, 25, 30, 50 y 100 metros.

2. ESCUADRA.

Se utiliza en los talleres es totalmente de acero básicamente para trazado y la verificación de perpendicularidad de las piezas mecanizadas puede ser de aleta o plana.

3. FLEXÓMETRO.

Es un instrumento de medición parecido a una cinta métrica, pero con una particularidad que está construido de chapa elástica que se enrolla en fuelle tipo persiana, dentro de un estuche de plástico. Se fabrican en longitudes entre 1 y 5 metros.

4. MICROMETRO.

Cuyo funcionamiento está basado en el tornillo micrométrico que sirve para medir con alta precisión del orden de centésimas en milímetros (0,01 mm) y de milésimas de milímetros (0,001 mm) (micra).

5. NIVEL

Es utilizado para determinar la horizontalidad o verticalidad de un elemento, son utilizados por agrimensores, carpinteros, albañiles, herreros, trabajadores del aluminio, etc. Un nivel es un instrumento muy útil para la construcción en general e incluso para colocar un cuadro ya que la perspectiva genera errores.

6. PIE DE REY.

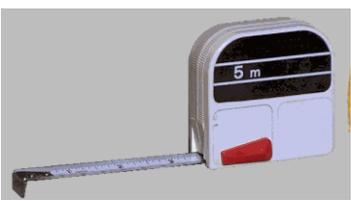
El pie de rey o calibrador es una herramienta para medir con precisión elementos pequeños (tornillos, orificios, pequeños objetos), la precisión de esta llega a la décima, a la media décima de milímetro e incluso llega a apreciar centésimas de dos en dos. Para

medir exteriores se utilizan las dos patas largas, para medir interiores las dos patas pequeñas y para medir profundidades un vástago que va saliendo por la parte trasera, llamado sonda de profundidad.

Para efectuar una medición, ajustaremos el calibre al objeto a medir y lo fijaremos, la pata móvil tiene una escala graduada (10, 20 o 50 divisiones, dependiendo de la precisión).”¹¹

INSTRUMENTO	MARCA	DATOS TÉCNICOS	IMAGEN
CINTA METRICA	SILISTRA	MADE IN ITALY	

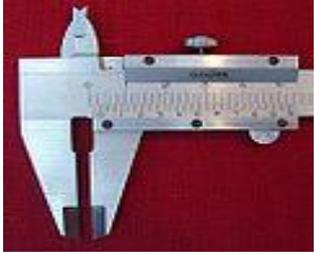
¹¹ Mynard. *Manual del Ingeniero Industrial*, 4ª. Edición, Mc Graw Hill.

ESCUADRA	GARP	MADE IN CHINA	
FLEXÓMETRO	GARP	MADE IN CHINA	
MICRÓMETRO	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	

Cuadro 2.18.- Instrumentos de Medición.

Fuente: Los autores.

INSTRUMENTO	MARCA	DATOS TÉCNICOS	IMAGEN
NIVEL	BAHLO	MADE IN ARGENTINA	

<p style="text-align: center;">PIE DE REY</p>	<p style="text-align: center;">RYOBI</p>	<p style="text-align: center;">MADE IN CHINA</p>	
--	--	--	---

Cuadro 2.19.- Instrumentos de Medición.

Fuente: Los autores.

2.14.- “EQUIPOS DE SEGURIDAD.

Se evidencia que el uso de dispositivos de protección personal es una forma importante y necesaria en el desarrollo de un programa de seguridad, los trabajadores no ven con gusto, por su incomodidad el empleo de estos equipos. En consecuencia este puede ser alterado por sus usuarios, tratando de obtener un ajuste más satisfactorio, lo que puede convertir a un mal funcionamiento. La mejor manera de prevenir los accidentes es eliminar los riesgos o controlarlos lo más cerca posible de su fuente de origen, entre ellos tenemos:

1. CINTURONES DE SEGURIDAD.

Para su selección debe considerarse dos usos, el normal; son cinturones usados para soportar tensiones relativamente leves durante el desempeño habitual de una tarea, estas tensiones raramente excederán el peso total estático del usuario. El otro uso es de emergencia sirve para retener con seguridad un hombre al caerse, tal uso puede presentarse en ciertas ocasiones donde sobrepasa el peso del operario debido a caídas o situaciones inesperadas.

Los materiales usados para fabricar estos cinturones es por medio de correas tejidas de fibra sintética, de cuero, en ambos casos se usan sistemas de acople de hebillas metálicas y colocados de tal manera que sea fácil su manipulación y graduación.

2. VESTIMENTA.

Para la selección de estas hace falta tener presente precauciones como: la prenda debe brindar la protección debida contra el riesgo involucrado, y la otra que no entorpezca los movimientos del trabajador. El uso de vestimenta adecuada previene en el usuario riesgos contra quemaduras, raspaduras, o cualquier lesión por dicha labor, y que además sean fáciles de ponerse y quitarse, en caso de presentarse algún tipo de emergencia.

3. PROTECCIÓN A LA CABEZA.

La protección a la cabeza es una de las partes a ser mejor protegida, ya que es allí donde se encuentra el cerebro y sus componentes, debe suministrarse protección a aquellos trabajadores que están expuestos a sufrir accidentes en esta parte del cuerpo, creados particularmente por la realización de trabajos como: construcción, montaje, minas, trabajos con metales básicos de gran tamaño (aceros, aluminios), y las industrias químicas, además de poder usarse donde se crea que exista el riesgo de algún golpe a la cabeza.

4. DISPOSITIVOS RESPIRATORIOS.

En los procesos industriales se crean contaminantes atmosféricos que pueden ser peligros para la salud de los trabajadores, deben existir consideraciones como aplicar medidas de controlar los contaminantes. Existen casos, en donde estas medidas no son suficientes, por lo que habrá que disponer de equipos protectores a nivel respiratorio.

Existen situaciones de emergencia donde el personal está expuesto a una condición insegura causada por accidentes inesperados, además de las situaciones de no emergencia, que son las generadas de acuerdo a la naturaleza del proceso, exponiendo a los trabajadores a una atmósfera que pueda producir enfermedades crónicas, incomodidad, daños físicos permanentes, o la muerte después de exposiciones repetidas o prolongadas.

5. PROTECCIÓN AUDITIVA.

Los sonidos se escuchan en condiciones normales como una variación de diferencias de presión y llegan al oído para luego ser transmitidas por los mecanismos auditivos al cerebro, en donde se producen diferentes sensaciones, de acuerdo al tipo de ruido. Los protectores para oídos se pueden dividir en dos grupos principales que son:

- ✚ **Tapones:** Son aquellos que se colocan en el canal auditivo, existen los tapones aurales, y los supraaurales. Las cantidades de reducción de ruido dependerán del tipo de material con el que se encuentren fabricados.
- ✚ **Orejas:** Es una barrera acústica que se coloca en el oído externo, se proporcionan una variación gradualmente de acuerdo a las diferentes tamaños, formas, armazón y clase de suspensión. La clase de cojín o almohada que se usa tiene mucho que ver con la eficiencia, los cojines llenos de líquidos o grasas, brindan una mejor suspensión de ruido, que los plásticos o caucho esponjoso.

6. PROTECCIÓN DE MANOS.

Los guantes no se aconsejan a los operadores que trabajan en máquinas rotativas, ya que existe la posibilidad de que el guante sea arrastrado por la máquina. Si el guante a usar es de tamaño largo se aconseja que las mangas cubran la parte de afuera del final del guante. Los elaborados en telas metálicas son aquellos que se usan en trabajos como soldadura en grandes cantidades y en trabajo de manejo de metales en estado de fundición, además de usar los demás dispositivos de protección personal.”¹²

EQUIPO DE SEGURIDAD	MARCA	CARACTERISTICA	IMAGEN
---------------------	-------	----------------	--------

¹² Marks, *Manual del Ingeniero Mecánico*, 2ª. Edición, Mc Graw Hill.

EXTINGUIDOR	BIDDE	RECARGAR CADA 6 MESES	
OREJERAS	PIXMA	CON COJÍN PERSONAL	
VESTIMENTA	CASA ORDOÑEZ	OVEROL O MANDIL LEE	
GAFAS	PIXMA	PLASTICAS	

Cuadro 2.20.- Equipos de Seguridad.

Fuente: Los autores.

EQUIPO DE SEGURIDAD	MARCA	CARACTERISTICA	IMAGEN
CINTURON	KIOTO	DE FUERZA	
GUANTES	CASA ORDOÑEZ	CUERO	
TAPONES	KIOTO	PERSONALES	

Cuadro 2.21.- Equipos de Seguridad.

Fuente: Los autores.

2.15.- “DIAGRAMA DE HILOS.

Este tipo de diagrama nos ayuda a estudiar la trayectoria detallada del movimiento de materiales, el movimiento de las manos del operario en el área de trabajo inmediata o en el camino recorrido al moverse desde un puesto de trabajo a otro, debe prolongarse el análisis a un largo periodo de trabajo, para tener un cuadro equilibrado de esas trayectorias.

Se puede hacer una película para obtener una amplia información o, más simplemente, pueden registrarse las secuencias de los movimientos durante un periodo de varias horas. En ambos casos, si se debe analizar y mejorar la información, se necesita una representación visual.

2.15.1.- FORMA DE HACER UN DIAGRAMA DE HILOS.

Cuando se ha decidido que una operación o serie de operaciones pueden estudiarse mediante un diagrama de hilos, deben hacerse unos preparativos para efectuar la observación directa, los movimientos del operario deben cronometrarse muy cuidadosamente antes de registrar por escrito la operación, debe decidirse en qué puntos del área de trabajo actúa el operario, a cada uno de estos puntos se le dará un número de código. Estos pueden ser de una serie simple o cuando los puntos son muy numerosos y complejos, pueden hacerse combinaciones de tres o más cifras, representando cada una de ellas diferentes clases de lugares en la máquina. Al mismo tiempo, se representan con letras las diversas operaciones.

Cuando se ha desarrollado un código satisfactorio para cubrir todas las contingencias previsibles, se utilizara para registrar todos los movimientos del operario, cuando se han completado las observaciones se colocan unos alfileres en cada uno de los puntos numerados del diagrama a escala de la instalación. Otros alfileres se colocan en las esquinas de las máquinas y en el lugar que pueda haber una obstrucción. Se coloca un cordel (o hilo de algodón) previamente medido, siguiendo la trayectoria del operario tal como se registro en las observaciones. Cuando se ha completado el diagrama, la longitud del cordel restante se resta de la original para ver cuánto se ha empleado.

La información de la hoja de observaciones tiene otros usos, por ejemplo, es útil a menudo para saber cuántas veces al día se para cada máquina o cual es la proporción de las diferentes operaciones. Las operaciones hechas de un método nuevo muestran frecuentemente sorprendentes contrastes con las anteriores realizadas con métodos antiguos. Esto puede ser de gran valor para posteriores mejoras.”¹³

¹³ MUTHER, Richard. “*Distribución en Planta*”. Editorial Hispano Europea. Barcelona 4ta Edición, 1981.

HOJA DE
DIAGRAMA
DE HILOS
(AUTOCAD)

2.16.- MANO DE OBRA ACTUAL.

Es aquel coste total que representa la suma de trabajadores que tenga la empresa incluyendo los salarios y todo tipo de impuestos que van ligados a cada trabajador, La mano de obra es un elemento muy importante, por lo tanto su correcta administración y control determinará de forma significativa el costo final del producto o servicio. A continuación se presenta el personal que trabaja en el Taller de Mecánica “Times”.

- ✚ El personal trabaja 8 horas diarias, a la semana 40 horas y si se requiere terminar un trabajo se trabaja los sábados de 08H00 hasta las 14H00 estas horas son consideradas como horas extras.

2.17.- INFRAESTRUCTURA DEL TALLER DE MECÁNICA “TIMES”.

La infraestructura con la cuenta el Taller de Mecánica “TIMES” cuenta con los siguientes materiales:

- ✚ **COLUMNAS:** El taller cuenta con 12 columnas de G unidas en forma de cajones de 125x50x15x3.
- ✚ **VIGAS:** La estructura cuenta con 4 vigas de 125x50x15x3 con forma de cajón, 2 cerchas reticuladas en ángulo de 30x30x3 y varillas redondas de 12mm.
- ✚ **PISO:** La empresa cuenta con un piso de hormigón ciclope.
- ✚ **TECHO:** La nave está cubierta con planchas de zinc de las siguientes características: largo 1x3mt, y de grueso 0.50mm.

CAPITULO 3
ESTUDIO DE
METODOS Y
TIEMPOS

CAPITULO III

ESTUDIO DE MÉTODOS Y TIEMPOS

INTRODUCCIÓN.

Los términos análisis de operaciones, simplificación del trabajo e ingeniería de métodos se utilizan con frecuencia como sinónimo. En la mayor parte de los casos se refieren a una técnica para aumentar la producción por unidad de tiempo y en consecuencia reducir el costo por unidad.

En 1932 el término “Ingeniería de Métodos” fue desarrollado y utilizado por H.B. Maynard y sus asociados, quedando definida con las siguientes palabras:

“Es la técnica que somete a cada operario de una determinada parte del trabajo a un delicado análisis en orden a eliminar toda operación innecesaria y en orden a encontrar el método más rápido para realizar toda operación necesaria; abarca la normalización del tiempo, métodos y condiciones de trabajo; entrena al operario a seguir el método normalizado; realizando todo lo precedente se determina por el método de mediciones siendo muy precisa, en el número de horas en las cuales un operario a trabajando con actividad normal; por último se establece en general un plan de compensación del trabajo que estimule al operario a obtener o sobrepasar la actividad normal”.¹

3.1.- GENERALIDADES.

La mayoría de las mejoras resultantes de la medición del trabajo radica en los estudios fundamentales de métodos que proceden a los estudios de tiempo en sí. No obstante que los estándares de tiempo se utilizan para propósitos de control administrativo, los estándares por si solos no mejoraran la eficiencia. Una gran cantidad de mejora productiva durante el siglo XX se ha debido a la aplicación de métodos.

¹ H.B. Maynard. “*Manual de la Ingeniería de la Producción Industrial*” [Industrial Engineering Handbook]. Editorial Reverté. Barcelona - España 1960.

La sección de producción de una industria puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva. Si se considera al departamento de producción como el corazón de una empresa industrial, las actividades de métodos, estudio de tiempos y salarios son el corazón del grupo de fabricación.

A medida que se disponga de los datos del sistema de medición de Trabajo deberán utilizarse éstos. Unos buenos estándares tienen muchas aplicaciones que pueden significar la diferencia entre el éxito y el fracaso de una actividad, deben ser utilizados con fines de planeamiento, comparación de métodos en alternativa, una eficaz distribución de equipo en planta, determinar capacidades, compra de equipo nuevo, equilibrar la fuerza de trabajo con el trabajo disponible, control de producción, implantación de incentivos, control de costos estándares y de presupuesto, etc.

3.2.- “ESTUDIO DE MÉTODOS.

El estudio de métodos es registro y examen crítico sistemático de los modos existentes y proyectados de llevar a cabo un trabajo como medio de idear y aplicar métodos más sencillos, eficaces y de reducir costos. El campo de estas actividades comprende el diseño, la formulación y la selección de los mejores métodos, procesos, herramientas, equipos diversos y especialidades necesarias para manufacturar un producto después de que han sido elaborados los dibujos y planos de trabajo en la sección de ingeniería de trabajo.

El estudio de tiempos es una técnica para establecer un estándar de tiempo asignado para ejecutar una tarea determinada. Esta técnica se basa en la medición del contenido de trabajo en el método prescrito, con la debida consideración a la fatiga y a los retrasos personales e inevitables. El estudio de métodos se utiliza para:

- ✚ Encontrar un mejor método de trabajo.
- ✚ Establecer el estándar de tiempo.
- ✚ Reducir esfuerzos y costos.
- ✚ Mejorar la disposición de la planta.
- ✚ Control de producción para seguimiento de procesos y planificación.
- ✚

3.2.1.- PROCEDIMIENTO DEL ESTUDIO DE MÉTODOS.

Queda establecido que, sin eliminar otros medios para obtener mejoras. La simplificación busca las innovaciones deducidas analíticamente por medio de un método sistemático de ataque (Gráfico 3.1). El procedimiento del estudio de métodos realiza los siguientes pasos:

- ✚ Seleccionar el trabajo.
- ✚ Registrar los detalles del mismo y analizar esos detalles
- ✚ Desarrollar un nuevo método para hacer la tarea y adiestrar a los operarios en el nuevo método.
- ✚ Buscando así el perfeccionamiento en cada procesos de trabajo.”²

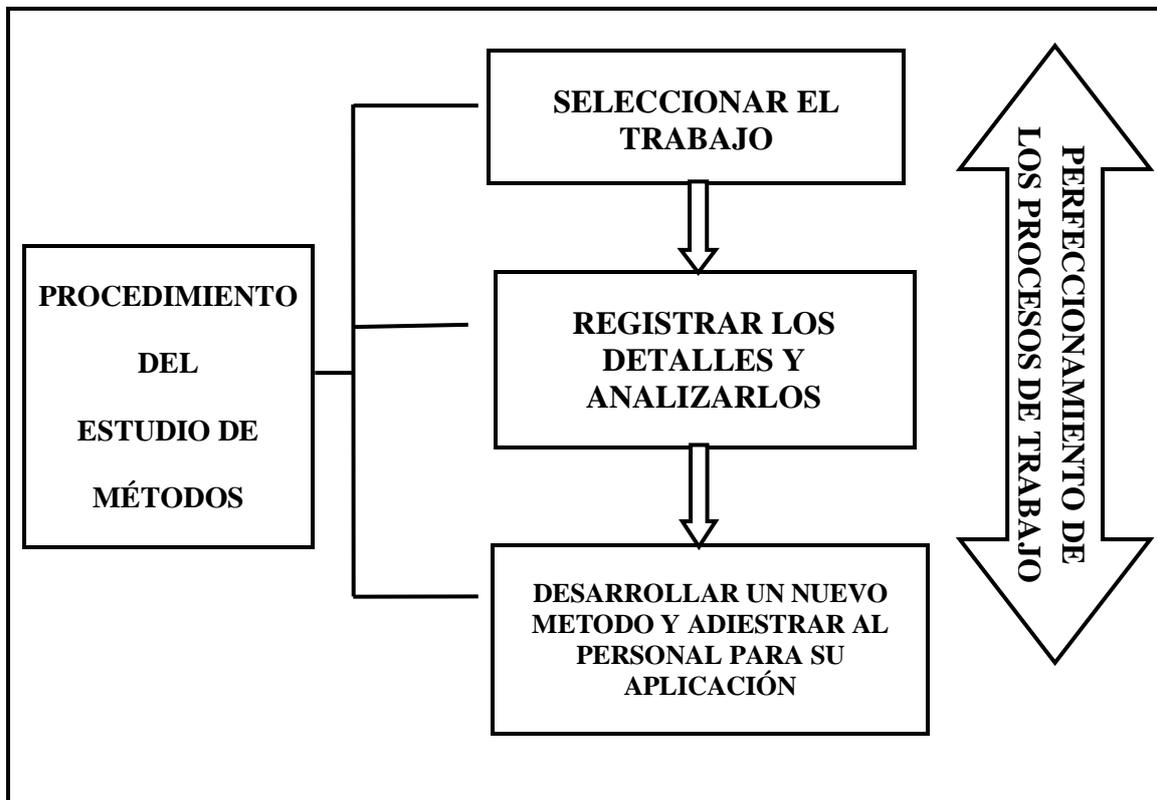


Gráfico 3.1.- Procedimiento del Estudio de Métodos.

² NIEBEL, Benjamín. “Ingeniería Industrial, Estudio de Tiempos”. Segunda Edición. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México, 1980.

3.3.- “MUESTREO DE TRABAJO.

El muestreo de trabajo es una técnica que se utiliza para investigar las proporciones del tiempo total dedicada a diversas actividades que compone una tarea, actividades o trabajo. Los resultados del muestreo sirven para determinar tolerancias o márgenes aplicables al trabajo, para evaluar la utilización de las máquinas y para establecer estándares de producción. El método de muestreo de trabajo tiene varias ventajas, sobre el de obtención de datos por el procedimiento usual de estudios de tiempos tales ventajas son:

- ✚ No requiere observación continua durante un período largo.
- ✚ El tiempo de trabajo de oficina disminuye.
- ✚ El total de horas de trabajo a desarrollar es generalmente mucho menor
- ✚ El operario no está expuesto a largos períodos de observaciones cronométricas
- ✚ Uso de una cámara para análisis de actividades al azar.

3.3.1.- PROCEDIMIENTO PARA LA MEDICIÓN DEL TRABAJO.

Se refiere a la evaluación de todos los tipos de trabajo humano en un medio industrial, esta se emplea para calcular, en unidades de tiempo, el contenido laboral de tareas ejecutadas por los trabajadores capacitados y cualificados que empleen métodos o procedimientos específicos.

Esta es una herramienta muy importante pues se constituye en un reto para la actual industria; ya que el gran problema de la mecánica no es el producto en sí, sino los plazos de entrega que se incumplen, hecho preocupante si se considera que las empresas ineficientes no sobrevivirán en el mercado y no serán competitivas frente al exigente consumidor.”³

³ Oficina Internacional del Trabajo (OIT); Introducción del Trabajo.

3.3.1.1.- “TIEMPO ESTÁNDAR.

Es el patrón que mide el tiempo requerido para terminar una unidad de trabajo, usando métodos y equipos estándar, por un trabajador que posee la habilidad requerida, desarrollando una velocidad normal que pueda mantener día tras día, incluyendo síntomas de fatiga.

Existen aplicaciones en el tiempo estándar para ayudarnos a los diferentes problemas que presenta la producción y a que la empresa sea más productiva de lo que fue entre ellas tenemos:

1. Ayuda a la planeación, problemas y ventas dentro de la producción podrán basarse en los tiempos estándares después de haber aplicado la medición del trabajo a los procesos respectivos, eliminando una planeación defectuosa basada en suposiciones o adivinanzas.
2. Es una herramienta que ayuda a establecer estándares de producción precisos y justos. Además de indicar lo que puede producirse en un día normal de trabajo, ayuda a mejorar los estándares de calidad.
3. Ayuda a establecer las cargas de trabajo.
4. Ayuda a formular un sistema de costos estándar, el tiempo estándar al ser multiplicado por la cuota fijada por hora nos proporcionara el costo de mano de obra directa.
5. Proporciona costos estimados, los tiempos estándar de mano de obra presupuestarán los costos de artículos que se planea producir y cuyas operaciones serán semejantes a las actuales.
6. Proporciona bases sólidas para establecer sistemas de incentivos y su control. Se eliminan conjeturas sobre la cantidad de producción y permite establecer políticas firmes de incentivos a obreros que ayudarán a incrementar sus salarios y mejorar su nivel de vida; la empresa estará en mejor situación dentro de la competencia, pues se encontrará en posibilidad de aumentar su producción reduciendo costos unitarios.
7. Ayuda a entrenar a nuevos trabajadores, los tiempos estándares serán el parámetro que mostrará a los supervisores la forma como los nuevos trabajadores aumentan su habilidad en los métodos de trabajo.

3.3.1.2.- EL ESTÁNDAR DE TIEMPOS Y SUS COMPONENTES.

El producto final de la medida del trabajo será el obtener el tiempo tipo o estándar de la operación, o proceso objeto de nuestro estudio. Estos términos lo que nos indican es un " tiempo " que reúne las siguientes características:

- ✚ **P** = Personal (como por ejemplo satisfacción de necesidades personales).
- ✚ **D** = Descanso (fatiga).
- ✚ **S** = Suplementario o demoras inevitables.

3.3.2.- TÉCNICAS DE MEDICIÓN.

La medición del trabajo, cuando se usa para evaluar determinadas actividades humanas en una empresa, por lo general, viene después de seleccionar una tarea, del trabajo general, para su examen. La empresa puede utilizar varias técnicas de medición pero la elección dependerá de los objetivos del estudio y estos son:

- ✚ Determinar y cuantificar las actividades no productivas.
- ✚ Determinar los tiempos normalizados necesarios para ejecutar las actividades.

En la mayoría de los tiempos existen dos premisas fundamentales que son:

1. Las medidas deben hacerse con las mayores garantías y deben ser perfectamente realizada ya que la determinación de tiempo se emplea para calcular los salarios con incentivos y por tanto si las medidas no son tomadas con verdadero sentido de responsabilidad se derivan perjuicios graves para los trabajadores o para la empresa.
2. Las medidas deben hacerse, si se trata de una operación que se repetirá multitud de veces, es evidente que todas las precauciones y tiempo que se dedique en asegurar una medición más exacta posible con pocas piezas y elementos técnicos puede resultar más caro que el valor de los posibles errores cometidos.

3.3.3.- VALORACIÓN DEL RITMO DE TRABAJO.

La calificación de la actuación se toma en cuenta cuatro aspectos que son:

- ✚ **HABILIDAD.-** Es la eficiencia para seguir un método dado no sujeto a variación por voluntad del operario.
- ✚ **ESFUERZO.-** Es la voluntad de trabajar, controlable por el operario dentro de los límites impuestos por la habilidad.
- ✚ **CONDICIONES.-** Son aquellas condiciones como luz, ventilación, calor, etc., que afectan únicamente al operario y no aquellas que afecten la operación.
- ✚ **CONSISTENCIA.-** Son los valores de tiempo que realiza el operador que se repiten en forma constante o inconstante.”⁴

3.3.4.- MEDIOS GRÁFICOS PARA LOS CENTROS DE TRABAJO.

Para diseñar un nuevo centro de trabajo o para mejorar uno ya en operación, es útil presentar en forma clara y lógica la información actual relacionada con el proceso, para lograr presentar la información relacionada con el proceso actual se emplean algunas técnicas, entre las cuales, las más corrientes son los símbolos y diagramas.

3.3.4.1.- DIAGRAMAS DE FLUJO.

Cuando es deseable mostrar el movimiento de más de un material o de una persona sobre el mismo diagrama de circulación, cada uno puede ser identificado por líneas o hilos de distintos colores. Si se está siguiendo un material o una persona, se puede usar un color para el método actual y otro para el método propuesto.

El diagrama de circulación es un complemento necesario del diagrama de proceso, cuando el movimiento es un factor importante. Muestra retrocesos, recorridos

⁴ MEYERS Fred. “*Estudio de Métodos y Movimientos para la Manufactura Ágil*” Pearson Educación. México. 2000. Segunda Edición.

excesivos y puntos de congestión de tráfico y actúa como guía para una distribución en planta mejorada.

En el análisis de métodos se usan generalmente ocho tipos de diagramas de proceso, cada uno tiene aplicaciones específicas, estos diagramas son:

- ✚ Diagrama de operaciones de proceso.
- ✚ Diagrama de flujo de proceso.
- ✚ Diagrama de recorrido.
- ✚ Diagrama de interrelación hombre-máquina.
- ✚ Diagrama de proceso para grupo.
- ✚ Diagrama de proceso para operario.
- ✚ Diagrama de viajes de material.

Los diagramas de operaciones y de flujo de proceso, el diagrama PET y el diagrama de recorrido de actividades se emplean principalmente para exponer un problema. Por lo general, un problema no puede resolverse correctamente si no se presenta en forma adecuada.

3.3.4.2.- SÍMBOLOS.

Estos se denominan señales de curso-gramas, que agrupados en una serie de cinco símbolos uniformes, representan todas las actividades o sucesos que probablemente se dan en cualquier fábrica u oficina al momento de desarrollar un trabajo u operación. En su conjunto estructuran un lenguaje muy cómodo, que ahorra escritura e indica con claridad, exactamente, lo que ocurre durante el proceso analizado.

La conceptualización de este trámite operacional da como resultado una información de extrema utilidad para detectar las causas o síntomas de una baja productividad o por el contrario, de una producción en tiempo real, lo importante es distribuir la carga de trabajo en los diferentes puestos de trabajo implicados en el proceso dando a conocer la clasificación de los símbolos y son:

3.3.4.2.1.-TABLA DE CLASIFICACIÓN DE SÍMBOLOS.

SÍMBOLO	ITEM	FUNCIÓN
	Operación	Se usa para indicar una operación como aserrar, ranurar, perforar, taladrar y lijar. Operación productividad, se utiliza para referirse a cualquier acción tendiente a aumentar el valor de las materias primas.
	Inspección	Se usa para todas las tareas relacionadas con el examen Inspección o comprobación de la calidad del trabajo, independiente si se lleva a cabo por un trabajador o un grupo de trabajadores.
	Transporte	Indica transporte o movimiento de materias primas desde una estación de trabajo a otra. Transporte significa que el material ha salido de un puesto de trabajo a otro, representando a su vez una transferencia de responsabilidades entre los trabajadores.
	Depósito	Este símbolo indica que se está a la espera de materias primas: PROVISIONAL, ó también indica demora en el desarrollo Depósito del tipo de producción que se ha instaurado por fabricación O ESPERA.
	Almacenamiento	Un triángulo derecho indica almacenamiento de producto Almacenamiento terminado; un triángulo invertido indica almacenamiento de materia prima.

Tabla 3.1.- Equipos de Seguridad.

3.4.- PRODUCTIVIDAD.

La productividad puede definirse como la relación entre la cantidad de bienes o servicios producidos y la cantidad de recursos utilizados. En la fabricación la productividad sirve para evaluar el rendimiento de los talleres, las máquinas, los equipos de trabajo y los empleados.

Se debe comprender claramente que todos los aspectos de un negocio o industria, ventas, finanzas, producción, ingeniería, costos, mantenimiento y administración son áreas fértiles para la aplicación de la ingeniería de métodos, el estudio de tiempos y los sistemas adecuados de pago de salarios.

La sección de producción de una industria puede considerarse como el corazón de la misma, y si la actividad de esta sección se interrumpiese, toda la empresa dejaría de ser productiva. El objetivo de un gerente de fabricación o producción es laborar un producto de calidad, oportunamente y al menor costo posible, con inversión mínima de capital y con un máximo de satisfacción de sus empleados.

Del costo total a cubrir en una empresa típica de mano factura de productos metálicos, 15% es para mano de obra directa, 40% para gastos generales.

3.4.1.- ANÁLISIS DE LA PRODUCTIVIDAD.

La productividad es un indicador de eficiencia técnica y económica (según las unidades) que mide para un cierto período de tiempo la relación entre la producción obtenida de uno o más recursos usados.

Para influir dentro de la productividad en las industrias se toman en cuenta los siguientes factores:

3.4.1.1.- FACTORES INTERNOS.

- ✚ **MANO DE OBRA:** Influyen las políticas de motivación, formación, incentivos. Cuan mejores sean las políticas, mejor colaboración respecto de la mano de obra y mayor productividad.
- ✚ **MAQUINARIA:** Al sustituir la mano de obra suele llevar a un aumento de la productividad, en caso de mucha repetitividad y precisión de tareas requieren mucha creatividad. Los aumentos de productividad se consiguen a largo plazo.
- ✚ **DIRECCIÓN:** Ha de planificar todas las tareas que se llevan a cabo.
- ✚ **EL TIPO PRODUCTIVO:** Dependiendo de sus características y cómo se haya fabricado el producto, se podrá fabricar usando más o menos factores productivos.
- ✚ **CALIDAD:** Influye sobre la productividad del producto, dependiendo de cuál sea el sistema de calidad de la empresa se podrán reducir en mayor o menor medida los costes de la no-calidad. Usando la misma cantidad de factores de producción, la cantidad de productos en buenas condiciones es superior.

3.4.1.2.- FACTORES EXTERNOS.

- ✚ **SITUACIÓN DE LA ECONOMÍA:** Dependiendo de cómo sea su evolución, si la evolución es positiva, significa que hay más recursos disponibles y nuevos recursos para la inversión.
- ✚ **SITUACIÓN NACIONAL EN LA TECNOLOGÍA:** En un país avanzado tecnológicamente, la empresa posee la facilidad de acceder a esas inversiones. Inversamente a lo que ocurre en un país subdesarrollado.
- ✚ **REGLAMENTACIONES OFICIALES:** Casi siempre éstas afectan de forma negativa a la productividad.

3.5.- DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO.

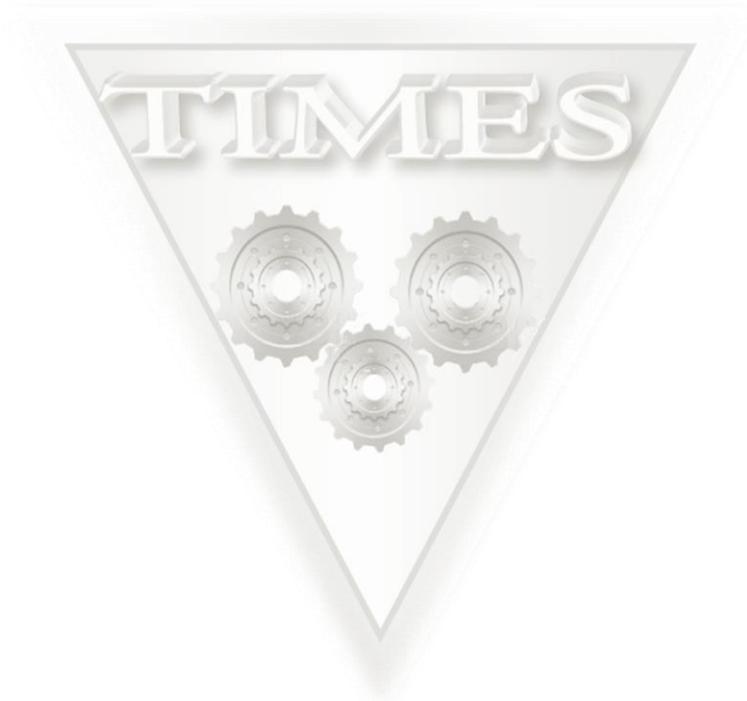
Con el propósito de dar un mejor alcance a los procesos que se realizan en la fábrica se ha considerado necesario: primero dar una mirada general a través de un diagrama de flujo del funcionamiento de los productos que son fabricados dentro del Taller de Mecánica TIMES.

Los productos que son realizados dentro del taller están compuestos por diferentes elementos (materias primas), requiere la estructura de un proceso para adjudicar a cada complemento la participación que le corresponde. Dentro de los principales productos que intervienen para dicha fabricación son: tubos, planchas, varillas perfiles, UPN, pintura, madera, mano de obra y horas de máquina, etc., cuya combinación varía según la medida, diseño y tipo de producto que el cliente desea adquirir.

Como antes ya se ha mencionado la distribución adoptada por Dueño y Gerente del TALLER DE MECANICA TIMES a lo largo del tiempo que la fabrica está en funcionamiento es la “Distribución por Procesos”, ya que se menciona que es dividida por secciones. Para el siguiente estudio se ha tomado en cuenta dichas secciones que se especificaran de acuerdo a cada producto:

A continuación describimos los diagramas de procesos productivos del Taller de Mecánica “TIMES”:

DESCRIPCIÓN
DE LOS
PROCESOS
PRODUCTIVOS



PROCESOS ACTUALES

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	ACTUAL	Código: PM-01
	Característica:	Página: 1 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camionetas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Pernos
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecla

- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	ACTUAL	Código: PM-01
	Característica:	Página: 2 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Dar a conocer el catalogo con las formas y características de cada plataforma construidas hasta la fecha.
- 5.2.- Definir las partes de la que estará compuesta la plataforma a ser construida (Rolbar, Guardachoque, Focos redondos o cuadrados, Recuadros de madera o plancha, color de la plataforma, puertas laterales, etc.).
- 5.3.- Tomar las medidas de la camioneta en donde se ubicara la plataforma metálica.
- 5.4.- Presentar una cotización al cliente del costo total por la fabricación del producto requerido.
- 5.5.- Diseño rápido y partes que constará la plataforma.
- 5.6.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la plataforma.
- 5.7.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.8.- Almacenamiento de los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.9.- Cortado de planchas de acero que servirán para formar la base de la plataforma.
- 5.10.- Consultar diseño de la forma de los focos a ser instalados en la base de la plataforma.
- 5.11.- Taladrar agujeros para dejar lugar donde irán alojados los focos si estos son circulares.
- 5.12.- Cortado de agujero rectangular, donde irán alojados los focos si estos son de esta forma.
- 5.13.- Cortado de las esquinas y forma de la entrada para las llantas según especificaciones dadas por el cliente.
- 5.14.- Taladrar agujero donde ira alojado el tanque de la gasolina.
- 5.15.- Soldar las planchas para tener el largo y ancho que tendrá la base de la plataforma.
- 5.16.- Doblado de los filos de la plancha y dar así la forma que tendrá la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortado de UPN's.
- 5.18.- Soldar UPN's en la base de la plataforma.
- 5.19.- Soldar las esquinas y tapar la parte posterior de la base de la plataforma.
- 5.20.- Almacenar la base de la plataforma.
- 5.21.- Cortar tubos cuadrados para el espaldar de la plataforma.

5.22.- Soldar los tubos cuadrados y dar forma al espaldar.		
PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS		
	ACTUAL	Código: PM-01
	Característica:	Página: 3 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....		
5.23.- Soldar el espaldar a la base de la plataforma.		
5.24.- Cortar tubos cuadrados que servirán de parantes en las esquinas de la plataforma.		
5.25.- Soldar parantes en las esquinas de la base.		
5.26.- Consultar diseño para saber si contara o no con puertas laterales la plataforma.		
5.27.- Si se tiene que la plataforma contará con puertas laterales se cortaran tubos cuadrados.		
5.28.- Soldado de tubos para armar el armazón de las puertas laterales.		
5.29.- Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de las puertas laterales.		
5.30.- Cortar material para las manijas de las puertas laterales.		
5.31.- Doblado de las varillas.		
5.32.- Soldado de las partes y dar forma a la manija.		
5.33.- Cortar tubos de cañería para formar los seguros de fijación de las manijas y aseguramiento de la puerta.		
5.34.- Soldado de seguros con las manijas a los armazones de las puertas laterales.		
5.35.- Soldar seguros en los parantes del armazón de la plataforma.		
5.36.- Consultar diseño para saber si se contara con puertas laterales fijas o desmontables.		
5.37.- Según si se tiene puertas laterales fijas se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón para soldarlos en la base de la plataforma.		
5.38.- Según si se tiene puertas lateral es desmontables se armara la bisagra de pasador y buje único, el buje al pasador soldado en el armazón para soldarlo en la base de la plataforma		
5.39.- Si la plataforma no cuenta con puertas laterales se procederá a cortar tubos cuadrados para formar la estructura del cajón.		
5.40.- Soldar tubos en la base entre el espaldar y el parante de la esquina formando uno, dos o varios parantes intermedios según la longitud de la base.		
5.41.- Soldar tubos cuadrados dando forma al cajón de la plataforma.		
5.42.- Cortar tubos cuadrados para formar el armazón de la puerta de la plataforma.		
5.43.- Soldar los tubos y formar el armazón de la puerta.		
5.44.- Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de la puerta.		
5.45.- Cortar material para las manijas de la puerta.		
5.46.- Doblado de las varillas.		
5.47.- Soldado de las partes y dar forma a la manija.		
5.48.- Cortar tubos de cañería para formar los seguros de fijación de las manijas y aseguramiento de la puerta.		

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	ACTUAL	Código: PM-01
	Característica:	Página: 4 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
<p>5.49.- Soldado de seguros con las manijas al armazón de la puerta.</p> <p>5.50.- Soldar seguros en los parantes de las esquinas del armazón de la plataforma.</p> <p>5.51.- Consultar diseño para saber si se contara con puertas laterales fijas o desmontables.</p> <p>5.52.- Según si se tiene la puerta fija se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón para soldarlos en la base de la plataforma.</p> <p>5.53.- Si se tiene la puerta es desmontables se armara la bisagra de pasador y buje único, el buje al pasador soldado en el armazón para soldarlo en la base de la plataforma</p> <p>5.54.- Consultar diseño para saber si se cuenta con rolbar.</p> <p>5.55.- Cortado de tubos redondos si la plataforma consta con rolbar.</p> <p>5.56.- Doblado de los tubos redondos según la forma que tendrá el rolbar.</p> <p>5.57.- Soldado de las partes del rolbar.</p> <p>5.58.- Soldado del rolbar al espaldar de la plataforma.</p> <p>5.59.- Consultar diseño para saber si se cuenta con guardachoque.</p> <p>5.60.- Cortado de tubos redondos para el guardachoque.</p> <p>5.61.- Cortado de platina para los sujetadores de aseguramiento del guardachoque.</p> <p>5.62.- Doblado de los tubos redondos.</p> <p>5.63.- Soldado de las partes del guardachoque.</p> <p>5.64.- Retirado de excesos de material por efecto de la suelda con ayuda de la amoladora.</p> <p>5.65.- Limpiado y retirado de impurezas y grasas.</p> <p>5.66.- Pintado del guardachoque</p> <p>5.67.- Almacenamiento del guardachoque.</p> <p>5.68.- Según las exigencias del cliente por las características del trabajo al que se someterá la plataforma se puede cubrir todo el armazón con rectángulos de madera o de plancha de acero, según el diseño.</p> <p>5.69.- Cortar planchas de acero en cantidad y medida para cubrir en su totalidad el cajón de la plataforma metálica de la camioneta.</p> <p>5.70.- Taladrado de las planchas de acero, para la sujeción de estos en la plataforma.</p> <p>5.71.- Limado de la superficie de cada plancha para evitar la existencia de aristas vivas.</p> <p>5.72.- Cortado de recuadros de madera en cantidad y medida para cubrir en su totalidad el cajón de la plataforma metálica de la camioneta.</p> <p>5.73.- Taladrar los recuadros de madera, para la sujeción de estos en la plataforma.</p> <p>5.74.- Lijado y pulido de los recuadros de madera.</p> <p>5.75.- Taladrado de los tubos cuadrados del armazón del cajón de la plataforma.</p>		

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	ACTUAL	Código: PM-01
	Característica:	Página: 5 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

-
- 5.76.- Retirado de excesos de material por los efectos del taladrado y soldado de cada parte de la plataforma metálica con la ayuda de la amoladora.
 - 5.77.- Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima.
 - 5.78.- Pintado de la plataforma del color escogido por el cliente.
 - 5.79.- Pintado de los rectángulos de plancha de acero.
 - 5.80.- Pintado de los recuadros de madera.
 - 5.81.- Lacado de los recuadros de madera.
 - 5.82.- Aseguramiento de las planchas de acero mediante el remachado de cada plancha o los rectángulos de madera mediante pernos y tuercas.
 - 5.83.- Almacenamiento de la plataforma.
 - 5.84.- Soldado de bases en la camioneta.
 - 5.85.- Subir la plataforma a la camioneta con el tecele.
 - 5.86.- Sujeción y aseguramiento de la plataforma a la camioneta.
 - 5.87.- Soldar guardachoque a la camioneta.
 - 5.88.- Remachado de focos en la plataforma.
 - 5.89.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
 - 5.90.- Adecuar el tanque de la gasolina.
 - 5.91.- Almacenamiento de la camioneta.
 - 5.92.- Entrega de la camioneta al cliente final.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	ACTUAL	Código: PM-02
	Característica:	Página: 1 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas de camiones pequeños.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro.
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	ACTUAL	Código: PM-02
	Característica:	Página: 2 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Dar a conocer el catalogo con las formas y características de cada plataforma construidas hasta la fecha.
- 5.2.- Definir las partes de la que estará compuesta la plataforma a ser construida (Rolbar, Guardachoque, Focos redondos o cuadrados, Recuadros de madera o plancha, color de la plataforma, puerta de dos partes o de una sola, etc.).
- 5.3.- Tomar las medidas del camión en donde se ubicara la plataforma.
- 5.4.- Presentar una cotización al cliente del costo total por la fabricación del producto requerido.
- 5.5.- Diseño rápido y partes que constará la plataforma.
- 5.6.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la plataforma.
- 5.7.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.8.- Almacenamiento de los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.9.- Cortado de planchas de acero que servirán para formar la base.
- 5.10.- Consultar el diseño de la forma de los focos que van a ser instalados en la plataforma.
- 5.11.- Taladrar agujeros para dejar lugar donde irán alojados los focos si estos son circulares.
- 5.12.- Cortado de agujero rectangular, donde irán alojados los focos si estos son de esta forma.
- 5.13.- Cortado de las esquinas y forma de la entrada para las llantas según especificaciones dadas por el cliente.
- 5.14.- Taladrar agujero donde ira alojado el tanque de la gasolina.
- 5.15.- Soldar las planchas para tener el largo y ancho que tendrá la base de la plataforma.
- 5.16.- Doblado de los filos de la plancha y dar así la forma que tendrá la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortado de UPN's.
- 5.18.- Soldar UPN's en la base de la plataforma.
- 5.19.- Soldar las esquinas y tapar la parte posterior de la base de la plataforma.
- 5.20.- Almacenar la base de la plataforma.
- 5.21.- Cortar tubos cuadrados para el espaldar de la plataforma.
- 5.22.- Soldar los tubos cuadrados y dar forma al espaldar.
- 5.23.- Soldar el espaldar a la base de la plataforma.
- 5.24.- Cortar tubos cuadrados para los parantes del cajón de la plataforma.
- 5.25.- Soldar parantes en las esquinas de la base.

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES PEQUEÑOS**

	ACTUAL	Código: PM-02
	Característica:	Página: 3 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
5.26.-	Soldar tubos en la base entre el espaldar y el parante de la esquina formando uno, dos o varios parantes intermedios según la longitud de la base.	
5.27.-	Cortar tubos cuadrados para formar la estructura del cajón.	
5.28.-	Soldar tubos cuadrados desde las esquinas del espaldar a las esquinas de los parantes, para dar forma al cajón de la plataforma.	
5.29.-	Según el diseño: la puerta consta de una puerta normal o una de dos partes.	
5.30.-	Cortar tubos cuadrados para formar el armazón de la puerta normal.	
5.31.-	Soldar los tubos y formar el armazón de la puerta.	
5.32.-	Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de la puerta.	
5.33.-	Cortar de materiales para las manijas de la puerta.	
5.34.-	Doblado de las varillas.	
5.35.-	Soldado de las partes y dar forma a la manija.	
5.36.-	Cortar tubos de cañería para formar los seguros de fijación de las manijas y aseguramiento de la puerta.	
5.37.-	Soldado de seguros con las manijas a los armazones de las puertas laterales.	
5.38.-	Si la puerta consta de dos partes se cortara tubos cuadrados.	
5.39.-	Soldado de tubos cuadrados para el armado de la primera parte del armazón de la puerta.	
5.40.-	Soldados de tubos cuadrados para el armado de la segunda parte del armazón de la puerta.	
5.41.-	Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de las puertas.	
5.42.-	Si se tiene que la puerta es normal se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón, para soldarlos en la base de la plataforma.	
5.43.-	Soldar seguros en los parantes de las esquinas del armazón de la plataforma.	
5.44.-	Si se tiene que la puerta consta de dos partes se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón, para soldarlos en los parantes de la plataforma, cada armazón en un parante diferente.	
5.45.-	Soldado del pestillo de fijación en el armazón de la primera puerta.	
5.46.-	Soldado del contra pestillo para la colocación del candado en el armazón de la segunda puerta.	
5.47.-	Consultar diseño para saber si se cuenta con rolbar.	
5.48.-	Cortado de tubos redondos si la plataforma consta con rolbar.	
5.49.-	Doblado de los tubos redondos según la forma que tendrá el rolbar.	
5.50.-	Soldado de las partes del rolbar.	
5.51.-	Soldado del rolbar al espaldar de la plataforma.	
5.52.-	Consultar diseño para saber si se cuenta con guardachoque.	

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	ACTUAL	Código: PM-02
	Característica:	Página: 4 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
<p>5.53.- Cortado de tubos redondos para el guardachoque.</p> <p>5.54.- Cortado de platina para los sujetadores de aseguramiento del guardachoque.</p> <p>5.55.- Doblado de los tubos redondos.</p> <p>5.56.- Soldado de las partes del guardachoque.</p> <p>5.57.- Retirado de excesos de material por efecto de la suelda con ayuda de la amoladora.</p> <p>5.58.- Limpiado y retirado de impurezas y grasas.</p> <p>5.59.- Pintado del guardachoque.</p> <p>5.60.- Almacenamiento del guardachoque.</p> <p>5.61.- Según las exigencias del cliente por las características del trabajo al que se someterá la plataforma se puede cubrir todo el armazón con rectángulos de madera o de plancha de acero, según el diseño.</p> <p>5.62.- Cortar planchas de acero en cantidad y medida para cubrir en su totalidad el cajón de la plataforma metálica del camión.</p> <p>5.63.- Taladrado de las planchas de acero, para la sujeción de estos en la plataforma.</p> <p>5.64.- Limado de la superficie de cada plancha para evitar la existencia de aristas vivas.</p> <p>5.65.- Cortado de recuadros de madera en cantidad y medida para cubrir en su totalidad el cajón de la plataforma metálica de la camioneta.</p> <p>5.66.- Taladrar los recuadros de madera, para la sujeción de estos en la plataforma.</p> <p>5.67.- Lijado y pulido de los recuadros de madera.</p> <p>5.68.- Taladrado de los tubos cuadrados del armazón del cajón de la plataforma.</p> <p>5.69.- Retirado de excesos de material por los efectos del taladrado y soldado de cada parte de la plataforma metálica con la ayuda de la amoladora.</p> <p>5.70.- Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima.</p> <p>5.71.- Pintado de la plataforma del color escogido por el cliente.</p> <p>5.72.- Pintado de los rectángulos de plancha de acero.</p> <p>5.73.- Pintado de los recuadros de madera.</p> <p>5.74.- Lacado de los recuadros de madera.</p> <p>5.75.- Aseguramiento de las planchas de acero mediante el remachado de cada plancha o los rectángulos de madera mediante pernos y tuercas.</p> <p>5.76.- Almacenamiento de la plataforma.</p> <p>5.77.- Colocación de tablones de madera en el camión.</p> <p>5.78.- Subir la plataforma al camión con el tecele.</p> <p>5.79.- Sujeción y aseguramiento de la plataforma con grapas.</p> <p>5.80.- Soldar guardachoque al camión.</p> <p>5.81.- Remachado de focos en la plataforma.</p>		

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES PEQUEÑOS**

	ACTUAL	Código: PM-02
	Característica:	Página: 5 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.82.- Conectar los focos con el sistema eléctrico del camión.
- 5.83.- Adecuar el tanque de la gasolina.
- 5.84.- Almacenamiento del camión.
- 5.85.- Entrega del camión al cliente final.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

	ACTUAL	Código: PM-03
	Característica:	Página: 1 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camiones grandes.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

	ACTUAL	Código: PM-03
	Característica:	Página: 2 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Método:

- 5.1.- Dar a conocer el catalogo con las formas y características de las plataformas construidas hasta la fecha.
- 5.2.- Definir las partes de la que estará compuesta la plataforma a ser construida (Rolbar, Guardachoque, Focos redondos o cuadrados, Recuadros de madera o plancha, color de la plataforma, puertas laterales, etc.).
- 5.3.- Tomar las medidas del camión en donde se ubicara la plataforma metálica.
- 5.4.- Presentar una cotización al cliente del costo total por la fabricación del producto requerido.
- 5.5.- Diseño rápido de las partes que constará la plataforma.
- 5.6.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la plataforma.
- 5.7.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.8.- Almacenamiento de los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.9.- Cortado de planchas de acero que servirán para formar la base de la plataforma.
- 5.10.- Consultar el diseño de la forma de los focos que van a ser instalados en la plataforma.
- 5.11.- Taladrar agujeros para dejar lugar donde irán alojados los focos si estos son circulares.
- 5.12.- Cortado de agujero rectangular, donde irán alojados los focos si estos son de esta forma.
- 5.13.- Cortado de las esquinas y forma de la entrada para las llantas según especificaciones dadas por el cliente.
- 5.14.- Taladrar agujero donde ira alojado el tanque de la gasolina.
- 5.15.- Soldar las planchas para tener el largo y ancho que tendrá la base de la plataforma.
- 5.16.- Doblado de los filos de la plancha y dar así la forma que tendrá la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortado de UPN's.
- 5.18.- Soldar UPN's en la base de la plataforma.
- 5.19.- Soldar UPN's en los extremos de la base.
- 5.20.- Soldar las esquinas y tapar la parte posterior de la base de la plataforma.
- 5.21.- Almacenar la base de la plataforma.
- 5.22.- Cortar tubos cuadrados para el espaldar de la plataforma.

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES GRANDES**

	ACTUAL	Código: PM-03
	Característica:	Página: 3 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
5.23.-	Soldar los tubos cuadrados y dar forma al espaldar.	
5.24.-	Soldar el espaldar a la base de la plataforma.	
5.25.-	Consultar diseño para saber si contara o no con puertas laterales.	
5.26.-	Si no se cuenta con puertas laterales, cortar tubos cuadrados para los parantes acorde a la longitud de la base, para distribuirlos uniformemente en cada extremo.	
5.27.-	Si se va a contar con puertas laterales, cortar tubos cuadrados para los parantes desmontables acorde a la longitud de la base, para distribuidos uniformemente en cada extremo.	
5.28.-	Soldado de los parantes fijos en la base de la plataforma.	
5.29.-	Cortado de tubos cuadrados para formar el cajón de la plataforma.	
5.30.-	Soldar tubos cuadrados desde las esquinas del espaldar a las esquinas de los parantes, y de parante a parante según la longitud y número de parantes en la plataforma.	
5.31.-	Cortar tubos cuadrados para las puertas laterales de la plataforma.	
5.32.-	Soldar estos tubos para armar el armazón de las puertas laterales.	
5.33.-	Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de las puertas laterales.	
5.34.-	Cortar varilla redonda para las manijas de las puertas laterales.	
5.35.-	Doblado de las varillas.	
5.36.-	Soldado de las partes y dar forma a la manija.	
5.37.-	Cortar tubos de cañería para formar los seguros de fijación de las manijas y aseguramiento de la puerta.	
5.38.-	Soldado de seguros con las manijas a los armazones de las puertas laterales.	
5.39.-	Soldar seguros en los parantes desmontables.	
5.40.-	Cortar recuadros en los extremos de la base para el alojamiento de los parantes desmontables (dependiendo de la longitud de la base pueden llegar a tener hasta 4 parantes por cada lado).	
5.41.-	Armar la bisagra de pasador y buje único, el buje al pasador soldado en el armazón de las puertas laterales para soldarlo en la base de la plataforma, de esta forma serán desmontables.	
5.42.-	Cortar tubos cuadrados para formar el armazón de la puerta de la plataforma.	
5.43.-	Soldar los tubos y formar el armazón de la puerta.	
5.44.-	Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de la puerta.	
5.45.-	Cortar materiales para las manijas de la puerta.	
5.46.-	Doblado de las varillas.	
5.47.-	Soldado de las partes y dar forma a la manija.	
5.48.-	Cortar tubos de cañería para formar los seguros de fijación de las manijas y aseguramiento de la puerta.	

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

	ACTUAL	Código: PM-03
	Característica:	Página: 4 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
5.49.-	Soldado de seguros con las manijas al armazón de la puerta.	
5.50.-	Soldar seguros en los parantes de las esquinas del armazón de la plataforma.	
5.51.-	Armara la bisagra de buje y pasador único, el buje al pasador soldado en el armazón para soldarlos en los parantes de las esquinas de la plataforma, de esta forma la puerta será desmontable.	
5.52.-	Consultar diseño para saber si se cuenta con rolbar.	
5.53.-	Cortado de tubos redondos si la plataforma consta con rolbar.	
5.54.-	Doblado de los tubos redondos según la forma que tendrá el rolbar.	
5.55.-	Soldado de las partes del rolbar.	
5.56.-	Soldado del rolbar al espaldar de la plataforma.	
5.57.-	Consultar diseño para saber si se cuenta con guardachoque.	
5.58.-	Cortado de tubos redondos para el guardachoque.	
5.59.-	Cortado de platina para los sujetadores de aseguramiento del guardachoque.	
5.60.-	Doblado de los tubos redondos.	
5.61.-	Soldado de las partes del guardachoque.	
5.62.-	Retirado de excesos de material por efecto de la suelda con ayuda de la amoladora.	
5.63.-	Limpiado y retirado de impurezas y grasas.	
5.64.-	Pintado del guardachoque	
5.65.-	Almacenamiento del guardachoque.	
5.66.-	Cortar planchas de acero para cubrir en su totalidad el cajón de la plataforma metálica.	
5.67.-	Taladrado de las planchas de acero, para la sujeción de estos en la plataforma.	
5.68.-	Limado de la superficie de cada plancha para evitar la existencia de aristas.	
5.69.-	Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima en las planchas de acero.	
5.70.-	Taladrado de los tubos cuadrados del armazón del cajón de la plataforma.	
5.71.-	Retirado de excesos de material por los efectos del taladrado y soldado de cada parte de la plataforma metálica con la ayuda de la amoladora.	
5.72.-	Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima para la plataforma.	
5.73.-	Pintado de la plataforma del color escogido por el cliente.	
5.74.-	Pintado de los rectángulos de plancha de acero.	
5.75.-	Remachado de las planchas de acero para el recubrimiento del armazón del cajón y su aseguramiento en la plataforma	
5.76.-	Almacenamiento de la plataforma.	
5.77.-	Colocación de tablonos de madera en el camión.	

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES GRANDES**

	ACTUAL	Código: PM-03
	Característica:	Página: 5 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

-
- 5.78.- Subir la plataforma a la camioneta con el teclé.
 - 5.79.- Sujeción y aseguramiento de la plataforma a la camioneta con grapas.
 - 5.80.- Soldar guardachoque a la camioneta.
 - 5.81.- Remachado de focos en la plataforma.
 - 5.82.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
 - 5.83.- Adecuar el tanque de la gasolina.
 - 5.84.- Almacenamiento del camión.
 - 5.85.- Entrega de la camioneta al cliente final.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	ACTUAL	Código: PM-04
	Característica:	Página: 1 de 4
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para furgones.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	ACTUAL	Código: PM-04
	Característica:	Página: 2 de 4
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Método:

- 5.1.- Dar a conocer el catalogo con las formas y características de cada furgón construidos hasta la fecha.
- 5.2.- Definir las partes de la que estará compuesta en el furgón a ser construida (Guardachoque, Focos redondos o cuadrados, Recuadros de madera o plancha, color de la plataforma, puerta de dos partes o de una sola, etc.).
- 5.3.- Tomar las medidas del camión en donde se ubicara el furgón metálico.
- 5.4.- Presentar una cotización al cliente del costo total por la fabricación del producto requerido.
- 5.5.- Diseño rápido y partes que constará el furgón.
- 5.6.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación del producto.
- 5.7.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.8.- Almacenamiento de los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.9.- Cortado de planchas de acero que servirán para formar la base del furgón.
- 5.10.- Consultar el diseño de la forma de los focos que van a ser instalados.
- 5.11.- Taladrar agujeros para dejar lugar donde irán alojados los focos si estos son circulares.
- 5.12.- Cortado de agujero rectangular, donde irán alojados los focos si estos son de esta forma.
- 5.13.- Taladrar agujero donde ira alojado el tanque de la gasolina.
- 5.14.- Soldar las planchas para tener el largo y ancho que tendrá la base.
- 5.15.- Doblado de los filos de la plancha y dar así la forma que tendrá la base.
- 5.16.- Cortado de UPN's.
- 5.17.- Soldar UPN's en la base del furgón.
- 5.18.- Soldar las esquinas y tapar la parte posterior de la base.
- 5.19.- Almacenar la base del furgón.
- 5.20.- Cortar tubos cuadrados para la estructura de la jaula.
- 5.21.- Soldar parantes para dar forma a la jaula del furgón en la base.
- 5.22.- Soldar tubos para el armado de la estructura de la jaula dejando el espacio correspondiente para las puertas.
- 5.23.- Según el diseño se tendrá si la puerta consta de una puerta normal, o una de dos partes.
- 5.24.- Cortar tubos cuadrados para formar el armazón de la puerta del furgón.
- 5.25.- Soldar los tubos y formar el armazón de la puerta.
- 5.26.- Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de la puerta.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

		ACTUAL	Código: PM-04
		Característica:	Página: 3 de 4
			Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado	
5.27.-	Si la puerta consta de dos partes se cortara tubos cuadrados.		
5.28.-	Soldado de tubos cuadrados para el armado de la primera parte del armazón de la puerta.		
5.29.-	Soldados de tubos cuadrados para el armado de la segunda parte del armazón de la puerta.		
5.30.-	Soldado de pasadores de las bisagras en el armazón de las puertas.		
5.31.-	Si se tiene que la puerta consta de dos partes se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón, para soldarlos en los parantes del furgón, cada armazón en un parante diferente.		
5.32.-	Soldado del pestillo de fijación en el armazón de la primera puerta.		
5.33.-	Soldado del contra pestillo para la colocación del candado en el armazón de la segunda puerta.		
5.34.-	Si se tiene la puerta es normal se armara la bisagra de doble buje y pasador único, los bujes al pasador soldado en el armazón para soldarlos en la parte central y completando la jaula con la puerta.		
5.35.-	Soldado del pestillo de fijación en el armazón de la primera puerta.		
5.36.-	Soldado del contra pestillo para la colocación del candado en el armazón de la segunda puerta.		
5.37.-	Consultar diseño para saber si se cuenta con guardachoque.		
5.38.-	Cortado de tubos redondos por si la plataforma consta con guardachoque.		
5.39.-	Cortado de platina para los sujetadores de aseguramiento del guardachoque.		
5.40.-	Doblado de los tubos redondos.		
5.41.-	Soldado de las partes del guardachoque.		
5.42.-	Retirado de excesos de material por efecto de la suelda con ayuda de la amoladora.		
5.43.-	Limpiado y retirado de impurezas y grasas.		
5.44.-	Pintado del guardachoque.		
5.45.-	Almacenamiento del guardachoque.		
5.46.-	Cortar planchas de acero para cubrir en su totalidad la jaula del furgón metálico.		
5.47.-	Taladrado de las planchas de acero, para la sujeción al armazón de la jaula.		
5.48.-	Limado de la superficie de cada plancha de acero para evitar la existencia de aristas vivas.		
5.49.-	Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima en las planchas de acero.		
5.50.-	Taladrado de los tubos cuadrados del armazón de la jaula del furgón.		
5.51.-	Retirado de excesos de material por los efectos del taladrado y soldado de cada parte de la plataforma metálica con la ayuda de la amoladora.		

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	ACTUAL	Código: PM-04
	Característica:	Página: 4 de 4
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

- 5.52.- Limpieza, retirado de impurezas y grasas adquiridas por la transformación de la materia prima de la jaula del furgón.
- 5.53.- Remachado de las planchas de acero para el recubrimiento del armazón de la jaula y su aseguramiento.
- 5.54.- Pintado del furgón con el color escogido por el cliente
- 5.55.- Almacenamiento del furgón.
- 5.56.- Colocación de tablonces de madera en el camión.
- 5.57.- Subir el furgón al camión con el tecele.
- 5.58.- Sujeción y aseguramiento del furgón con grapas.
- 5.59.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.60.- Remachado de focos en la plataforma.
- 5.61.- Conectar los focos con el sistema eléctrico del camión.
- 5.62.- Adecuar el tanque de la gasolina.
- 5.63.- Almacenamiento del camión.
- 5.64.- Entrega del camión al cliente final.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE VENTANAS		
	ACTUAL	Código: PV-01
	Modelo:	Página: 1 de 2
		Fecha:
Preparado	Revisado	Aprobado
.....
<p>1. Propósito: Realizar el proceso para la fabricación de protecciones metálicas para ventanas.</p> <p>2. Alcance: Personal del "Taller de Mecánica TIMES"</p> <p>3. Referencia: Clientes Finales.</p> <p>4. Herramientas; Materiales; Equipos:</p> <p>4.1.- Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brocas • Escuadras • Flexómetro • Calibrador • Equipos de protección personal • Suelta. <p>4.2.- Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ángulos • Varilla cuadrada • Platina de acero • Tornillos. <p>4.3.- Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sierra eléctrica • Soldadora • Esmeril • Cortadora circular de disco • Taladro 		

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE VENTANAS				
	ACTUAL	Código: PV-01		
	Modelo:	Página: 2 de 2		
		Fecha:		
Preparado	Revisado	Aprobado		
<p>5. Método:</p> <p>5.1.- Toma de medidas de la o las ventanas donde se ubicaran las protecciones</p> <p>5.2.- Presentar una cotización por la fabricación de la o las protecciones</p> <p>5.3.- Diseño de la protección metálica para dar comienzo la fabricación.</p> <p>5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega</p> <p>5.5.- Compra de materiales a nuestros proveedores.</p> <p>5.6.- Almacenamiento de los materiales para ser utilizados según sean requeridos.</p> <p>5.7.- Cortar platina doblada a 90° para el marco de la protección metálica.</p> <p>5.8.- Soldar platina doblada a 90° formando ángulos de 90ª una contra otra para armar el marco de la protección metálica de la ventana.</p> <p>5.9.- Cortar varillas de acero cuadrada en la cantidad y dimensiones según diseño.</p> <p>5.10.- Redondeado de las puntas de las varillas cuadradas.</p> <p>5.11.- Soldado de la primera hilera de varillas cuadradas a 60°.</p> <p>5.12.- Soldado de la segunda hilera de derecha a izquierda a 60°.</p> <p>5.13.- Cortar platinas a medida que servirán de soportes de aseguramiento de la protección en el cerramiento.</p> <p>5.14.- Taladrado donde se alojaran los tornillos de aseguramiento de la protección.</p> <p>5.15.- Soldado de las platinas en el marco de la protección.</p> <p>5.16.- Remover el exceso de material por efecto de la soldadura</p> <p>5.17.- Limpieza y retirado de impurezas y grasas por efecto de la transformación de la materia prima.</p> <p>5.18.- Pintado de la protección del color escogido por el cliente.</p> <p>5.19.- Almacenamiento de la protección.</p> <p>5.20.- Traslado al domicilio donde se colocara la protección.</p> <p>5.21.- Ubicar y señalar los sitios donde se deberá taladrar para asegurarla</p> <p>5.22.- Taladrar en el cerramiento donde se colocaran los tornillos para la fijación de la protección con el cerramiento.</p> <p>5.23.- Montaje y aseguramiento de la protección en el cerramiento</p> <p>5.24.- Entrega del producto terminado al cliente.</p> <p>6. Historia de las Revisiones</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">Revisión</td> <td style="text-align: center;">Fecha</td> </tr> </table> <p>7. Razón de Cambio</p>			Revisión	Fecha
Revisión	Fecha			
PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO.				

	ACTUAL	Código: PPMC-01
	Características:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
<p>1. Propósito: Realizar el proceso para la fabricación de puertas de cerramiento.</p> <p>2. Alcance: Personal del "Taller de Mecánica TIMES"</p> <p>3. Referencia: Clientes Finales.</p> <p>4. Herramientas; Materiales; Equipos:</p> <p>4.1.- Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Brocas • Escuadras • Flexómetro • Calibrador • Equipos de protección personal <p>4.2.- Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubos cuadrados • Planchas de acero • Ruedas • Platina de acero • Ángulos • Chapa para cerradura <p>4.3.- Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortadora de tubos • Dobladora de planchas de acero • Cortadora de planchas • Taladro • Prensa. • Soldadora 		
PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO.		
	ACTUAL	Código: PPMC-01

	Características:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....
<p>5. Método:</p> <p>5.1.- Toma de medidas donde se ubicara la puerta corrediza.</p> <p>5.2.- Presentar una cotización por la fabricación del producto.</p> <p>5.3.- Diseño de la puerta corrediza que será fabricada.</p> <p>5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la protección.</p> <p>5.5.- Compra de materiales a nuestros proveedores.</p> <p>5.6.- Almacenamiento de los materiales para ser utilizados según sean requeridos</p> <p>5.7.- Cortado de tubos cuadrados para formar el marco de la puerta.</p> <p>5.8.- Soldar tubos y dar forma al marco de la puerta.</p> <p>5.9.- Cortar un tubo cuadrado que servirá de parante de contrachapa.</p> <p>5.10.- Cortar a la altura del parante de contrachapa para el aseguramiento de la chapa.</p> <p>5.11.- Soldar parante de contrachapa.</p> <p>5.12.- Cortado de tubos cuadrados para dar forma a la puerta interna.</p> <p>5.13.- Soldar los tubos para formar el marco de la puerta interna.</p> <p>5.14.- Soldar tubos cuadrados del interior, dando forma a la puerta interna.</p> <p>5.15.- Cortar plancha de acero para cubrir la puerta.</p> <p>5.16.- Estampado de formas características en las planchas.</p> <p>5.17.- Doblado de las planchas de acero.</p> <p>5.18.- Soldar la plancha de acero, recubriendo la puerta interna.</p> <p>5.19.- Cortar recuadro de plancha de acero para protección de la chapa.</p> <p>5.20.- Taladrado del recuadro de plancha de acero del diámetro del seguro para la llave.</p> <p>5.21.- Soldado del recuadro de la plancha de acero el marco de la puerta interna.</p> <p>5.22.- Soldar la chapa en la puerta interna.</p> <p>5.23.- Soldar bisagras para fijar la puerta interna al marco de la puerta corrediza del cerramiento.</p> <p>5.24.- Cortar tubos cuadrados para dar forma interna de la puerta corrediza.</p> <p>5.25.- Soldado para el armado de la estructura interna de la puerta corrediza.</p> <p>5.26.- Cortar planchas de acero que servirán para el recubrimiento de la puerta corrediza.</p> <p>5.27.- Estampado de formas características en las planchas para el recubrimiento de la puerta corrediza.</p> <p>5.28.- Doblado de las planchas de acero.</p> <p>5.29.- Soldado de las planchas de acero en la puerta corrediza de cerramiento.</p> <p>5.30.- Soldar las ruedas al armazón o marco de la puerta.</p>		
PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS DE CERRAMIENTO.		
	ACTUAL	Código: PPMC-01
	Características:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009

Preparado	Revisado	Aprobado
<p>5.31.- Cortar varilla redonda para la argolla de colocación del candado.</p> <p>5.32.- Doblado de la varilla.</p> <p>5.33.- Soldar la argolla en el armazón de la puerta corrediza.</p> <p>5.34.- Cortar la platina en U que servirá de guiado de la puerta.</p> <p>5.35.- Cortar varilla redonda que servirán de soportes de la platina en U.</p> <p>5.36.- Soldar soportes en la platina en U que servirán para empotrar al cerramiento de asegurado de la puerta corrediza.</p> <p>5.37.- Cortar una platina para el tope de la puerta donde se podrá colocar el candado.</p> <p>5.38.- Taladrar la platina del diámetro tal que ingrese el candado.</p> <p>5.39.- Cortar ángulos de platina en V que servirá de guiado de la puerta corrediza.</p> <p>5.40.- Retirar los excesos de material por el efecto de los taladros y soldados de la materia prima.</p> <p>5.41.- Limpiar los excesos de material por efectos de la transformación de la materia prima y por el soldado para la unión de cada parte.</p> <p>5.42.- Pintado de la puerta metálica corrediza.</p> <p>5.43.- Almacenamiento de la puerta y partes de la puerta corrediza.</p> <p>5.44.- Trasladar la puerta y sus partes a la casa donde se instalara la puerta para su correcto funcionamiento.</p> <p>5.45.- Aseguramiento de: la platina para el candado, el ángulo de platina en V invertida al suelo, y la platina en U para el guiado de la puerta.</p> <p>5.46.- Montar la puerta corrediza al ángulo de platina en V.</p> <p>5.47.- Verificar el correcto funcionamiento de la puerta corrediza.</p> <p>5.48.- Entrega del producto terminado al cliente.</p>		
<p>6. Historia de las Revisiones</p> <p style="text-align: center;">Revisión Fecha</p>		
<p>7. Razón de Cambio</p>		
PROCESO DE CONSTRUCCION PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE PUERTAS		
	ACTUAL	Código: PPM-01
	Características:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

<p>1. Propósito: Realizar el proceso para la fabricación para protecciones metálicas de puertas.</p> <p>2. Alcance: Personal del "Taller de Mecánica TIMES"</p> <p>3. Referencia: Clientes Finales.</p> <p>4. Herramientas; Materiales; Equipos:</p> <p>4.1.- Herramientas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escuadras • Flexómetro • Calibrador • Suelta. <p>4.2.- Materiales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tubos cuadrados • Varilla cuadrada • Planchas de acero lamina delgada • Chapa para cerradura • Bisagras • Tuercas • Ángulos • Pintura • Tornillos <p>4.3.- Equipos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortadora de tubos • Cortadora de planchas • Soldadora Mig • Prensa. • Dobladora de tubos y planchas • Amoladora • Esmeril 		

PROCESO DE CONSTRUCCION PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE PUERTAS		
	ACTUAL	Código: PPM-01
	Características:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

--	--	--

<p>5. Método:</p> <p>5.1.- Toma de medidas de la o las puertas donde se ubicaran las protecciones metálicas.</p> <p>5.2.- Presentar una cotización por la fabricación de la o las protecciones metálica a nuestro cliente.</p> <p>5.3.- Diseño de la protección metálica para dar comienzo la fabricación.</p> <p>5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la protección.</p> <p>5.5.- Compra de materiales a nuestros proveedores.</p> <p>5.6.- Almacenamiento de los materiales para ser utilizados según sean requeridos.</p> <p>5.7.- Cortar tubos para el marco flotante de la puerta metálica.</p> <p>5.8.- Soldado de tubos cuadrados para formar el marco flotante.</p> <p>5.9.- Cortado de tubos para el armazón de la puerta.</p> <p>5.10.- Soldado de tubos y formado del armazón de la puerta metálica.</p> <p>5.11.- Cortado de varilla cuadrada para la parte interna de la puerta.</p> <p>5.12.- Soldar la varilla a 60° en el armazón de la puerta de la plataforma.</p> <p>5.13.- Cortar plancha de acero para la parte inferior de la puerta metálica.</p> <p>5.14.- Prensado de formas en la plancha.</p> <p>5.15.- Doblado de la plancha.</p> <p>5.16.- Soldado de la plancha en el armazón de la puerta metálica.</p> <p>5.17.- Cortado de una base para colocar la chapa de cerradura.</p> <p>5.18.- Soldado de la base para la chapa.</p> <p>5.19.- Soldado de la chapa para cerradura en el en la base soldada en la puerta metálica.</p> <p>5.20.- Cortado de tubos para el armado de la marco contrachapa.</p> <p>5.21.- Soldado del marco contrachapa</p> <p>5.22.- Cortado de varilla cuadrada para la parte interna del marco contrachapa.</p> <p>5.23.- Soldado a 60° en la parte interna del marco contrachapa.</p> <p>5.24.- Cortado de plancha para la parte inferior del marco contrachapa.</p> <p>5.25.- Doblado de la plancha.</p> <p>5.26.- Soldado de la plancha en el marco contra chapa.</p> <p>5.27.- Soldar contrachapa al marco contrachapa.</p> <p>5.28.- Soldar bisagras a la puerta y marco flotante de la protección metálica.</p> <p>5.29.- Soldar bisagras en el marco contrachapa y el marco flotante de la protección metálica.</p> <p>5.30.- Retirar los excesos de material por el efecto del soldado de la materia prima.</p> <p>5.31.- Limpiar y retirar grasas adheridas por la transformación de la materia prima.</p>		
---	--	--

PROCESO DE CONSTRUCCION PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE PUERTAS

	ACTUAL	Código: PPM-01
	Características:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

.....
-------	-------	-------

- 5.32.- Pintado de la puerta metálica.
- 5.33.- Almacenamiento de la puerta metálica.
- 5.34.- Llevar la puerta metálica al domicilio para que se pueda ser colocada.
- 5.35.- Montaje de la puerta metálica.
- 5.36.- Entrega del producto terminado al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA CARRETILLAS METÁLICAS

	ACTUAL	Código: CM-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de carretillas metálicas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA CARRETILLAS METÁLICAS

	ACTUAL	Código: CM-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Inspeccionar diseño de la forma, medidas y características de las carretillas.
- 5.2.- Presentar una cotización por la fabricación de la o las carretillas metálicas a nuestro cliente.
- 5.3.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la protección.
- 5.4.- Compra de materiales a nuestros proveedores.
- 5.5.- Almacenamiento de los materiales para ser utilizados según sean requeridos.
- 5.6.- Cortado de planchas de acero para la estructura de la carretilla.
- 5.7.- Doblado de los filos de la plancha
- 5.8.- Soldado de la planchas de acero y dar forma a la carretilla metálica.
- 5.9.- Cortado de tubo redondo para rodear la llanta y las agarraderas.
- 5.10.- Doblado de tubo redondo.
- 5.11.- Soldado del tubo redondo a la estructura de plancha de la carretilla.
- 5.12.- Cortado de platina de acero.
- 5.13.- Doblado de la platina de acero.
- 5.14.- Soldado de la platina para el equilibrio de la carretilla metálica.
- 5.15.- Cortado de platina para colocarlos como soportes de la llanta.
- 5.16.- Soldado de los soportes.
- 5.17.- Cortado de varilla circular que servirá de eje para la llanta.
- 5.18.- Armar el eje con la llanta.
- 5.19.- Soldar los filos del eje con la llanta a la estructura de la carretilla.
- 5.20.- Retirar los excesos de material por el efecto del soldado de la materia prima.
- 5.21.- Limpiar y retirar grasas adheridas por la transformación de la materia prima.
- 5.22.- Pintado de la carretilla metálica.
- 5.23.- Colocación de mangos de caucho para el mejor agarre de la carretilla a la hora de realizar cualquier trabajo.
- 5.24.- Almacenamiento de la carretilla.
- 5.25.- Entrega de la carretilla a nuestro cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA MOLINOS

	ACTUAL	Código: CML-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de los molinos.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA MOLINOS

	ACTUAL	Código: CML-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Presentar una cotización por la fabricación del producto.

- 5.2.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.4.- Almacenar materiales.
- 5.5.- Cortar materiales para la base principal
- 5.6.- Armar base principal
- 5.7.- Cortar materiales para la parte superior.
- 5.8.- Cortar materiales para martillos.
- 5.9.- Doblar de los materiales para la parte superior del molino
- 5.10.- Doblar cribas
- 5.11.- Montar y Sujetar el motor.
- 5.12.- Torneear poleas
- 5.13.- Alinear la polea.
- 5.14.- Torneear eje principal
- 5.15.- Sujetar martillos en el eje principal
- 5.16.- Ensamblaje de las partes del molino
- 5.17.- Retirar excesos de material producidos por la transformación de la materia prima.
- 5.18.- Retirar impurezas y grasas.
- 5.19.- Pintar el molino.
- 5.20.- Almacenar el molino.
- 5.21.- Entregar el producto terminado al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS		
	ACTUAL	Código: EM-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....
1. Propósito: Realizar el proceso para la fabricación de los molinos.		

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

	ACTUAL	Código: EM-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Presentar una cotización por la fabricación de la estructura metálica.
- 5.2.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega

- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.4.- Almacenar materiales.
- 5.5.- Diseñar la forma de la estructura.
- 5.6.- Cortar Tubos T según medida.
- 5.7.- Cortar Tubos L según medida.
- 5.8.- Cortar Perfiles U.
- 5.9.- Cortar Ángulos.
- 5.10.- Esmerilar aristas vivas por el corte.
- 5.11.- Soldar las partes para dar forma a la estructura según medidas y forma.
- 5.12.- Amolar los excesos de material por efectos de la soldadura.
- 5.13.- Limpiar y retirar impurezas y grasas.
- 5.14.- Pintar la estructura.
- 5.15.- Transportar la estructura al lugar donde será armada.
- 5.16.- Soldar las partes de la estructura.
- 5.17.- Retocar el pintado.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio



PROCESOS PROPUESTOS

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	PROPUESTO	Código: PM-01N
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camionetas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Pernos
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	PROPUESTO	Código: PM-01N
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas a la camioneta.
- 5.2.- Definir Partes de la plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes para formar la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material para el espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Soldar parantes en los extremos de la base.
- 5.12.- Cortar materiales para los laterales de la plataforma.
- 5.13.- Armar y soldar armazón de los laterales conjuntamente con la base y parantes.
- 5.14.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma metálica ya sea esta fija o desmontable.
- 5.15.- Soldar las partes de la puerta de la plataforma.
- 5.16.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma
- 5.17.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.) para la puerta.
- 5.18.- Soldar las partes de las manijas para la puerta.
- 5.19.- Instalar las manijas en la puerta.
- 5.20.- Cortar materiales para el rolbar si el cliente desea uno.
- 5.21.- Doblar y dar forma a las partes del rolbar.
- 5.22.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.23.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.24.- Cortar materiales para el guardachoque si el cliente desea uno.
- 5.25.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.26.- Soldar partes del guardachoque.
- 5.27.- Cortar recuadros de planchas de Acero para recubrir el armazón de la plataforma.
- 5.28.- Taladrar los recuadros de plancha de acero con el armazón de la plataforma metálica.
- 5.29.- Remachar o soldar los recuadros de plancha de acero en la plataforma.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

	PROPUESTO	Código: PM-01N
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.30.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.
- 5.31.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparación de la plataforma para el pintado).
- 5.32.- Pintar la plataforma metálica y guardachoque.
- 5.33.- Almacenar plataforma metálica y guardachoque.
- 5.34.- Soldar bases a la camioneta
- 5.35.- Subir y fijar plataforma a la camioneta.
- 5.36.- Soldar guardachoque a la camioneta.
- 5.37.- Adecuar los focos y tanque de gasolina.
- 5.38.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
- 5.39.- Almacenar la camioneta.
- 5.40.- Entregar Producto terminado

NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según disposición del cliente

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-01E
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camionetas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Pernos
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-01E
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar Medidas de la camioneta.
- 5.2.- Definir partes de la plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes para formar la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material para el espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Soldar parantes en los extremos de la base.
- 5.12.- Cortar materiales para las puertas laterales sean fijas o desmontables.
- 5.13.- Soldar las partes de las puertas laterales.
- 5.14.- Soldar bisagras, para fijar las puertas en la base de la plataforma, para las puertas fijas o desmontables.
- 5.15.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma metálica ya sea esta fija o desmontable.
- 5.16.- Soldar las partes de la puerta para la plataforma.
- 5.17.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma ya sea esta fija o desmontable.
- 5.18.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.) las puertas.
- 5.19.- Soldar las partes de las manijas para las puertas.
- 5.20.- Instalar las manijas en la plataforma.
- 5.21.- Cortar materiales para el rolbar si el cliente desea uno.
- 5.22.- Doblar y dar forma a las partes del rolbar.
- 5.23.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.24.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.25.- Cortar materiales para el guardachoque si el cliente desea uno.
- 5.26.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.27.- Soldar partes del guardachoque.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-01E
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.28.- Cortar material para cubrir la plataforma de recuadros de madera.
- 5.29.- Taladrar el armazón y recuadros de madera para el recubrimiento de la plataforma.
- 5.30.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.
- 5.31.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparación de la plataforma para el pintado).
- 5.32.- Pintar la plataforma metálica, y guardachoque si se cuenta con uno.
- 5.33.- Pintar recuadros de madera.
- 5.34.- Lacado de los recuadros de madera.
- 5.35.- Fijar los recuadros de madera con pernos y tuercas.
- 5.36.- Almacenar plataforma metálica y guardachoque.
- 5.37.- Soldar bases a la camioneta
- 5.38.- Subir y Fijar plataforma a la camioneta.
- 5.39.- Soldar guardachoque a la camioneta.
- 5.40.- Adecuar los focos y tanque de gasolina.
- 5.41.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
- 5.42.- Almacenar la camioneta.
- 5.43.- Entregar la camioneta al cliente final.

NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según disposición del cliente

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	PROPUESTO	Código: PM-02N
	Característica:	Página: 1 de 5
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas de camiones pequeños.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	PROPUESTO	Código: PM-02N
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas del camión.
- 5.2.- Definir partes de la Plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes y dar forma a la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material del espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Soldar parantes en los extremos de la base.
- 5.12.- Cortar materiales para formar los laterales.
- 5.13.- Armar y soldar armazón de los laterales conjuntamente con la base y parantes.
- 5.14.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma metálica.
- 5.15.- Soldar las partes de la puerta.
- 5.16.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.).
- 5.18.- Soldar las partes de las manijas para la puerta.
- 5.19.- Instalar las manijas en las puertas.
- 5.20.- Cortar materiales para el rolbar si el cliente desea uno.
- 5.21.- Doblar y dar forma a las partes del rolbar.
- 5.22.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.23.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.24.- Cortar materiales para el guardachoque si el cliente desea uno.
- 5.25.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.26.- Soldar partes del guardachoque.
- 5.27.- Cortar material para cubrir el armazón de la plataforma con plancha de acero.
- 5.28.- Taladrar recuadros de plancha de acero con el armazón de la plataforma metálica para el recubrimiento.
- 5.29.- Remachar o soldar los recuadros de plancha de acero
- 5.30.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

	PROPUESTO	Código: PM-02N
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.31.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparar plataforma para el pintado).
- 5.32.- Pintar la plataforma metálica y guardachoque.
- 5.33.- Almacenar plataforma metálica y guardachoque.
- 5.34.- Colocar Tablones de madera al camión.
- 5.35.- Subir y Fijar la plataforma al camión.
- 5.36.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.37.- Adecuar los focos y tanque de gasolina en la plataforma.
- 5.38.- Conectar los focos con el sistema eléctrico del camión.
- 5.39.- Almacenar el camión pequeño.
- 5.40.- Entregar al cliente la plataforma.

NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según disposición del cliente

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-02E
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas de camiones pequeños.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES PEQUEÑOS ESPECIALES**

	PROPUESTO	Código: PM-02E
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas del camión.
- 5.2.- Definir partes de la Plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes y dar forma a la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material del espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Soldar parantes en los extremos de la base.
- 5.12.- Cortar materiales para formar los laterales.
- 5.13.- Armar y soldar armazón de los laterales conjuntamente con la base y parantes.
- 5.14.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma metálica
- 5.15.- Soldar las partes de la puerta para la plataforma.
- 5.16.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.).
- 5.18.- Soldar las partes de las manijas para la puerta.
- 5.19.- Instalar las manijas en las puertas.
- 5.20.- Cortar materiales para el rolbar.
- 5.21.- Doblar y dar forma a las partes del rolbar.
- 5.22.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.23.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.24.- Cortar materiales para el guardachoque si el cliente desea uno.
- 5.25.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.26.- Soldar partes del guardachoque.
- 5.27.- Cortar material para cubrir la plataforma con recuadros de madera
- 5.28.- Taladrar recuadros de madera con el armazón de la plataforma metálica para el recubrimiento.
- 5.29.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.
- 5.30.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparación de la plataforma para el pintado).

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES PEQUEÑOS ESPECIALES**

	PROPUESTO	Código: PM-02E
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.31.- Pintar la plataforma metálica y guardachoque.
- 5.32.- Pintar recuadros de madera.
- 5.33.- Lacado de los recuadros de madera.
- 5.34.- Fijar los recuadros de madera con pernos y tuercas.
- 5.35.- Almacenar plataforma metálica.
- 5.36.- Colocar Tablones de madera al camión.
- 5.37.- Subir y Fijar la plataforma al camión.
- 5.38.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.39.- Adecuar los focos y tanque de gasolina en la plataforma.
- 5.40.- Conectar los focos con el sistema eléctrico del camión.
- 5.41.- Almacenar el camión pequeño.
- 5.42.- Entregar al cliente la plataforma.

**NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según
disposición del cliente**

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camiones grandes.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas del camión grande.
- 5.2.- Definir partes de la plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes para formar la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material para el espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Soldar parantes en los extremos de la base.
- 5.12.- Cortar materiales para formar los laterales.
- 5.13.- Armar y soldar armazón de los laterales conjuntamente con la base y parantes.
- 5.14.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma.
- 5.15.- Soldar las partes de la puerta de la plataforma.
- 5.16.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma.
- 5.17.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.) para la o las puertas.
- 5.18.- Soldar las partes de las manijas para las puertas.
- 5.19.- Instalar las manijas en las puertas.
- 5.20.- Cortar materiales para el rolbar si el cliente desea uno.
- 5.21.- Doblar y forma a las partes del rolbar.
- 5.22.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.23.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.24.- Cortar materiales para el guardachoque si el cliente desea uno.
- 5.25.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.26.- Soldar partes del guardachoque.
- 5.27.- Cortar material para cubrir la plataforma con plancha de acero.
- 5.28.- Taladrar los recuadros de plancha de acero con el armazón de la plataforma para el recubrimiento de la plataforma metálica.

**PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA
CAMIONES GRANDES**

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.29.- Remachar o soldar los recuadros de plancha de acero con el armazón de la plataforma para el recubrimiento de la plataforma metálica.
- 5.30.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.
- 5.31.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparado de la plataforma para el pintado).
- 5.32.- Pintar la plataforma metálica, y guardachoque.
- 5.33.- Almacenar plataforma metálica.
- 5.34.- Soldar bases al camión.
- 5.35.- Subir y Fijar la plataforma al camión.
- 5.36.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.37.- Adecuar los focos y tanque de gasolina.
- 5.38.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
- 5.39.- Almacenar el camión.
- 5.40.- Entregar producto terminado.

**NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según
disposición del cliente**

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para camiones grandes.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar las medidas del camión.
- 5.2.- Definir partes de la plataforma.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base de la plataforma.
- 5.6.- Soldar las partes y dar forma a la base de la plataforma.
- 5.7.- Cortar material del espaldar.
- 5.8.- Soldar las partes del espaldar de la plataforma.
- 5.9.- Soldar espaldar a la base de la plataforma
- 5.10.- Cortar materiales para los parantes.
- 5.11.- Cortar recuadros en la base donde se insertaran los parantes, de tal forma que sean desmontables.
- 5.12.- Preparar y ajustar los parantes en la base de la plataforma.
- 5.13.- Cortar materiales para las puertas laterales sean fijas o desmontables.
- 5.14.- Soldar las partes para las puertas laterales.
- 5.15.- Soldar bisagras, para fijar las puertas en la base de la plataforma ya sean estas fijas o desmontables.
- 5.16.- Cortar materiales para la puerta de la plataforma metálica ya sea esta fija o desmontable.
- 5.17.- Soldar las partes de la puerta para la plataforma.
- 5.18.- Soldar bisagras, para fijar la puerta a la base de la plataforma ya sea esta fija o desmontable.
- 5.19.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.) para las puertas.
- 5.20.- Soldar las partes de las manijas para las puertas.
- 5.21.- Instalar las manijas en las puertas.
- 5.22.- Cortar materiales para el rolbar.
- 5.23.- Doblar y dar forma a las partes del rolbar.
- 5.24.- Soldar las partes del rolbar.
- 5.25.- Soldar rolbar a la plataforma metálica.
- 5.26.- Cortar materiales para el guardachoque.
- 5.27.- Doblar y dar forma a las partes del guardachoque.
- 5.28.- Soldar partes del guardachoque.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES ESPECIALES

	PROPUESTO	Código: PM-03
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.29.- Cortar material para cubrir la plataforma de recuadros de madera.
- 5.30.- Taladrar el armazón y recuadros de madera para el recubrimiento de la plataforma.
- 5.31.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima.
- 5.32.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparación de la plataforma para el pintado).
- 5.33.- Pintar la plataforma metálica, y guardachoque si se cuenta con uno.
- 5.34.- Pintar recuadros de madera.
- 5.35.- Lacado de los recuadros de madera.
- 5.36.- Fijar los recuadros de madera con pernos y tuercas.
- 5.37.- Almacenar plataforma metálica y guardachoque.
- 5.38.- Soldar bases al camión.
- 5.39.- Subir y Fijar la plataforma al camión.
- 5.40.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.41.- Adecuar los focos y tanque de gasolina.
- 5.42.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
- 5.43.- Almacenar el camión.
- 5.44.- Entregar el producto terminado al cliente.

NOTA: La construcción del Rolbar y Guardachoque puede ser opcional según disposición del cliente

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	PROPUESTO	Código: PM-04
	Característica:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de plataformas metálicas para furgones.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Limas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados, redondos
- Varilla redonda
- UPN
- Bases
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Focos
- Pintura
- Grapas.

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de madera, tubos, planchas
- Soldadora Mig
- Soldadoras
- Taladro
- Dobladora de tubos y planchas
- Prensa
- Amoladora
- Tecele
- Esmeril
- Perforadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	PROPUESTO	Código: PM-04
	Característica:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas del camión donde se ubicara el furgón.
- 5.2.- Definir partes del furgón.
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores para la transformación de la materia prima en producto terminado.
- 5.4.- Almacenar los materiales que serán utilizados según sean requeridos.
- 5.5.- Cortar materiales para formar la base del furgón.
- 5.6.- Soldar las partes para formar la base.
- 5.7.- Cortar materiales para la jaula del furgón.
- 5.8.- Soldar las partes de la jaula.
- 5.9.- Soldar armazón en la base del furgón.
- 5.10.- Cortar materiales para la puerta del furgón.
- 5.11.- Soldar las partes de la puerta.
- 5.12.- Soldar bisagras, para fijar la puerta al armazón del furgón.
- 5.13.- Cortar materiales para el formado de las manijas, (cadenas, platinas para candados, varilla redonda, etc.) las puertas.
- 5.14.- Soldar las partes de las manijas para las puertas.
- 5.15.- Instalar las manijas en las puertas.
- 5.16.- Cortar material para el guardachoque.
- 5.17.- Doblar y dar forma a los materiales del guardachoque.
- 5.18.- Soldar partes del guardachoque.
- 5.19.- Cortar material para cubrir el armazón del furgón con plancha de acero.
- 5.20.- Taladrar los recuadros de plancha de acero y el armazón del furgón para su recubrimiento.
- 5.21.- Remachar o soldar los recuadros de plancha de acero en el armazón del furgón.
- 5.22.- Retirar los excesos de material producidos por el corte, taladrado, soldado y demás operaciones de la transformación de la materia prima
- 5.23.- Limpiar y retirar impurezas y grasas (preparación de la plataforma para el pintado).
- 5.24.- Pintar el furgón y guardachoque.
- 5.25.- Almacenar el furgón y guardachoque.

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS METÁLICAS PARA FURGONES

	PROPUESTO	Código: PM-04
	Característica:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

- 5.26.- Colocar tablonces de madera al camión, para el asentamiento y estabilidad del furgón.
- 5.27.- Subir y Fijar el furgón al camión.
- 5.28.- Soldar guardachoque al camión.
- 5.29.- Adecuar los focos y tanque de gasolina.
- 5.30.- Conectar los focos con el sistema eléctrico de la camioneta.
- 5.31.- Almacenar la camioneta.
- 5.32.- Entregar el producto terminado al cliente.

NOTA: La construcción del Guardachoque puede ser opcional según disposición del cliente

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE VENTANAS

	PROPUESTO	Código: PV-01
	Modelo:	Página: 1 de 2
		Fecha:
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de protecciones metálicas para ventanas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador
- Equipos de protección personal
- Suelda.

4.2.- Materiales:

- Ángulos
- Varilla cuadrada
- Platina de acero
- Tornillos.

4.3.- Equipos:

- Sierra eléctrica
- Soldadora
- Esmeril
- Cortadora circular de disco
- Taladro

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE VENTANAS



PROPUESTO

Código: PV-01

Modelo:

Página: 2 de 2

Fecha:

Preparado

Revisado

Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Hacer la medición de la o las ventanas donde se ubicaran las respectivas protecciones.
- 5.2.- Presentar una cotización por la fabricación de cada protección metálica para ventanas.
- 5.3.- Diseñar un esquema con las medidas de la protección.
- 5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega.
- 5.5.- Comprar materiales a los proveedores.
- 5.6.- Almacenar materiales.
- 5.7.- Cortar ángulos para el marco de la protección metálica.
- 5.8.- Soldar ángulos y dar forma al marco de la protección.
- 5.9.- Cortar varillas cuadradas de 8 mm para la protección en forma de rombo.
- 5.10.- Esmerilar filos de la varilla.
- 5.11.- Soldar varillas a 60°, paralelas una de otra.
- 5.12.- Soldar varillas a 120° paralelas una de otra.
- 5.13.- Cortar material para los soportes de la protección.
- 5.14.- Elaborar soportes para la fijación de la protección.
- 5.15.- Soldar soportes en el marco de la protección.
- 5.16.- Remover el exceso de material por efecto de la soldadura para unir todos los elementos.
- 5.17.- Limpiar y retirar impurezas y grasas por efecto de la transformación de la materia prima.
- 5.18.- Pintar la protección del color escogido por el cliente.
- 5.19.- Almacenar la protección.
- 5.20.- Trasladar la protección para instalar y asegurar la protección en el domicilio del cliente.
- 5.21.- Entregar el producto terminado al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

--

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS CORREDIZAS.		
	PROPUESTO	Código: PPMC-01
	Características:	Página: 1 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

1. Propósito:
Realizar el proceso para la fabricación de puertas de cerramiento.

2. Alcance:
Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:
Clientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador
- Equipos de protección personal

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Planchas de acero
- Ruedas
- Platina de acero
- Ángulos
- Chapa para cerradura

4.3.- Equipos:

- Cortadora de tubos
- Dobladora de planchas de acero
- Cortadora de planchas
- Taladro
- Prensa.
- Soldadora

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS CORREDIZAS.		
	PROPUESTO	Código: PPMC-01
	Características:	Página: 2 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....
<p>5. Método:</p> <p>5.1.- Tomar las medidas donde se ubicara la puerta corrediza.</p> <p>5.2.- Presentar una cotización por la fabricación del producto.</p> <p>5.3.- Diseñar un esquema de la puerta corrediza que será fabricada.</p> <p>5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega.</p> <p>5.5.- Comprar los materiales a nuestros proveedores.</p> <p>5.6.- Almacenar materiales.</p> <p>5.7.- Cortar materiales para el marco de cerramiento.</p> <p>5.8.- Soldar y dar forma al marco de la puerta de cerramiento</p> <p>5.9.- Cortar materiales para el marco interno donde se alojara la puerta interna.</p> <p>5.10.- Armar y soldar el marco interno de la puerta interna.</p> <p>5.11.- Cortar materiales para la puerta interna.</p> <p>5.12.- Armar y soldar la puerta interna.</p> <p>5.13.- Fijar la puerta interna mediante bisagras.</p> <p>5.14.- Cortar materiales para la chapa y contrachapa.</p> <p>5.15.- Soldar chapa y contrachapa.</p> <p>5.16.- Cortar materiales para la estructura de la puerta de cerramiento.</p> <p>5.17.- Armar y soldar las partes en la puerta de cerramiento.</p> <p>5.18.- Cortar planchas de acero para el recubrimiento de la puerta de cerramiento.</p> <p>5.19.- Estampar formas características en las planchas de acero.</p> <p>5.20.- Doblar materiales para el recubrimiento.</p> <p>5.21.- Soldar planchas en la puerta de cerramiento.</p> <p>5.22.- Soldar platinas para cando.</p> <p>5.23.- Soldar las llantas a la puerta corrediza.</p> <p>5.24.- Retirar excesos de materiales por efectos del corte de material, soldado y demás operaciones en la fabricación del producto final.</p> <p>5.25.- Limpiar y retirar grasas e impurezas para el pintado.</p> <p>5.26.- Pintar la puerta de cerramiento.</p> <p>5.27.- Cortar materiales para la instalación de la puerta en el domicilio del cliente.</p> <p>5.28.- Almacenar la puerta.</p>		

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA PUERTAS METÁLICAS CORREDIZAS.		
	PROPUESTO	Código: PPMC-01
	Características:	Página: 3 de 3
		Fecha: 20 /nov. / 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
<p>5.29.- Trasladar la puerta metálica de cerramiento, al domicilio para la instalación.</p> <p>5.30.- Adecuar materiales para la fijación y deslizamiento de la puerta.</p> <p>5.31.- Instalar puerta en el domicilio del cliente.</p> <p>5.32.- Entregar el producto final al cliente.</p>		
<p>6. Historia de las Revisiones</p> <p style="text-align: center;">Revisión Fecha</p>		
<p>7. Razón de Cambio</p>		

PROCESO DE CONSTRUCCION PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE PUERTAS

	PROPUESTO	Código: PPM-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación para protecciones metálicas de puertas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador
- Suelda.

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Varilla cuadrada
- Planchas de acero lamina delgada
- Chapa para cerradura
- Bisagras
- Tuercas
- Ángulos
- Pintura
- Tornillos

4.3.- Equipos:

- Cortadora de tubos
- Cortadora de planchas
- Soldadora Mig
- Prensa.
- Dobladora de tubos y planchas
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCION PARA PROTECCIONES METÁLICAS DE PUERTAS

	PROPUESTO	Código: PPM-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado
.....

5. Método:

- 5.1.- Tomar medidas donde se ubicara la protección para la puerta.
- 5.2.- Presentar una cotización por la fabricación de la o las protecciones metálica a nuestro cliente.
- 5.3.- Diseñar un esquema de la protección metálica.
- 5.4.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega que servirán para la fabricación de la protección.
- 5.5.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.6.- Almacenar materiales.
- 5.7.- Cortar ángulos para el marco exterior de la puerta metálica.
- 5.8.- Soldar y dar forma al marco exterior de la puerta metálica.
- 5.9.- Cortar tubos para formar el marco interior de la protección.
- 5.10.- Soldar marco interior de la puerta.
- 5.11.- Cortar varillas cuadradas de 8 mm para la protección de la puerta en forma de rombo.
- 5.12.- Soldar varillas a 70°, paralelas una de otra al marco interior.
- 5.13.- Soldar varillas a 140° paralelas una de otra al marco interior
- 5.14.- Soldar bisagras para unir el marco externo con el interno.
- 5.15.- Cortar una base para la chapa.
- 5.16.- Soldar la base de la chapa a la protección de la puerta.
- 5.17.- Soldar chapa y contrachapa de la protección.
- 5.18.- Elaborar soportes para la fijación de la protección.
- 5.19.- Soldar soportes en el marco exterior de la protección.
- 5.20.- Retirar excesos de materiales por efectos del corte de material, y demás operaciones en la fabricación del producto final.
- 5.21.- Limpiar y retirar grasas e impurezas para el pintado.
- 5.22.- Pintar la protección metálica de puertas.
- 5.23.- Almacenar la puerta metálica.
- 5.24.- Trasladar la puerta metálica al domicilio para que se pueda ser colocada.
- 5.25.- Instalar la puerta metálica.
- 5.26.- Entregar el producto terminado al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA CARRETILLAS METÁLICAS

	PROPUESTO	Código: CM-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de carretillas metálicas.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA CARRETILLAS METÁLICAS

	PROPUESTO	Código: CM-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Inspeccionar el diseño de la forma, medidas y características de las carretillas.
- 5.2.- Presentar una cotización por la fabricación del producto.
- 5.3.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega
- 5.4.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.5.- Almacenar materiales.
- 5.6.- Cortar planchas de acero.
- 5.7.- Doblar los filos de la plancha.
- 5.8.- Soldar las planchas de acero y dar forma al cajón de la carretilla.
- 5.9.- Cortar tubo redondo para rodear la llanta.
- 5.10.- Doblar tubo redondo para la sujeción de la rueda y agarre de la carretilla.
- 5.11.- Soldar el tubo redondo al cajón de la carretilla.
- 5.12.- Cortar platina que servirá para el asentamiento, equilibrio de la carretilla y soportes entre la llanta y el cajón.
- 5.13.- Doblar la platina de acero para el asentamiento de la carretilla.
- 5.14.- Soldar la platina en el cajón de la carretilla para el asentamiento y equilibrio.
- 5.15.- Cortar platina para dar mayor seguridad a la llanta como soportes
- 5.16.- Soldar platina que servirá de soportes entre la llanta y el cajón de la carretilla.
- 5.17.- Cortar la varilla redonda que servirá de eje para la llanta.
- 5.18.- Armar el eje con la llanta.
- 5.19.- Soldar los filos del eje con la llanta a la estructura para la llanta.
- 5.20.- Retirar los excesos de material por el efecto del soldado de la materia prima.
- 5.21.- Limpiar y retirar grasas adheridas por la transformación de la materia prima.
- 5.22.- Pintar la carretilla metálica.
- 5.23.- Colocar mangos de caucho para el mejor agarre de la carretilla a la hora de realizar cualquier trabajo.
- 5.24.- Almacenar carretilla.
- 5.25.- Entregar carretilla al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA MOLINOS

	PROPUESTO	Código: CML-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de los molinos.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA MOLINOS

	PROPUESTO	Código: CML-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Presentar una cotización por la fabricación del producto.
- 5.2.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.4.- Almacenar materiales.
- 5.5.- Cortar materiales para la base principal
- 5.6.- Armar base principal
- 5.7.- Cortar materiales para la parte superior.
- 5.8.- Cortar materiales para martillos.
- 5.9.- Doblar de los materiales para la parte superior del molino
- 5.10.- Doblar cribas
- 5.11.- Montar y Sujetar el motor.
- 5.12.- Torneear poleas
- 5.13.- Alinear la polea.
- 5.14.- Torneear eje principal
- 5.15.- Sujetar martillos en el eje principal
- 5.16.- Ensamblaje de las partes del molino
- 5.17.- Retirar excesos de material producidos por la transformación de la materia prima.
- 5.18.- Retirar impurezas y grasas.
- 5.19.- Pintar el molino.
- 5.20.- Almacenar el molino.
- 5.21.- Entregar el producto terminado al cliente.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

	PROPUESTO	Código: EM-01
	Características:	Página: 1 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

1. Propósito:

Realizar el proceso para la fabricación de los molinos.

2. Alcance:

Personal del "Taller de Mecánica TIMES"

3. Referencia:

Cientes Finales.

4. Herramientas; Materiales; Equipos:

4.1.- Herramientas:

- Brocas
- Escuadras
- Flexómetro
- Calibrador

4.2.- Materiales:

- Tubos cuadrados
- Tubos redondos
- Varilla redonda
- Planchas de acero lamina delgada
- Remaches
- Platina de acero
- Pintura

4.3.- Equipos:

- Taladro
- Cortadora de tubos
- Cortadora
- Soldadora Mig
- Taladro
- Dobladora de tubos
- Dobladora de planchas
- Prensa
- Amoladora
- Esmeril

PROCESO DE CONSTRUCCIÓN PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS

	PROPUESTO	Código: EM-01
	Características:	Página: 2 de 2
		Fecha: 20 /nov./ 2009
Preparado	Revisado	Aprobado

5. Método:

- 5.1.- Presentar una cotización por la fabricación de la estructura metálica.
- 5.2.- Inspeccionar existencia de materiales en bodega
- 5.3.- Comprar materiales a nuestros proveedores.
- 5.4.- Almacenar materiales.
- 5.5.- Diseñar la forma de la estructura.
- 5.6.- Cortar Tubos T según medida.
- 5.7.- Cortar Tubos L según medida.
- 5.8.- Cortar Perfiles U.
- 5.9.- Cortar Ángulos.
- 5.10.- Esmerilar aristas vivas por el corte.
- 5.11.- Soldar las partes para dar forma a la estructura según medidas y forma.
- 5.12.- Amolar los excesos de material por efectos de la soldadura.
- 5.13.- Limpiar y retirar impurezas y grasas.
- 5.14.- Pintar la estructura.
- 5.15.- Transportar la estructura al lugar donde será armada.
- 5.16.- Soldar las partes de la estructura.
- 5.17.- Retocar el pintado.

6. Historia de las Revisiones

Revisión

Fecha

7. Razón de Cambio



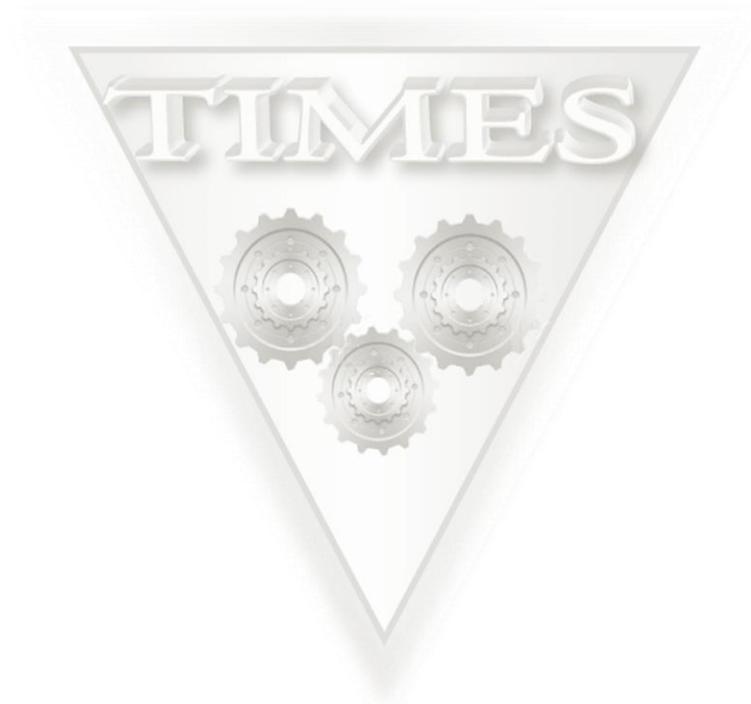
**DIAGRAMAS
DE
PROCESOS
ACTUALES**

(AUTOCAD)



**DIAGRAMAS
DE
PROCESOS
PROPUESTOS**

(AUTOCAD)



HOJAS DE TIEMPOS

(ARCHIVOEN EXEL)

CAPITULO 4

PLANIFICACION
PROGRAMACION Y
CONTROL DE LA
PRODUCCION

CAPITULO IV

PLANIFICACIÓN, PROGRAMACIÓN Y CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

INTRODUCCIÓN.

“Son variados y similares los enfoques que con respecto al proceso de planificación, programación y control de la producción han sido tratados en términos generales, que se inicia con las previsiones de las cuales se desprenden los planes a largo, mediano y corto plazo. Este presenta algunas falencias ya que carece del concepto integrador que en el sentido vertical debe comenzar con los objetivos estratégicos, tácticos, operativos y en el sentido horizontal debe relacionarse con los demás subsistemas de la organización.

En los últimos años se ha estado produciendo un notable incremento de la importancia que tiene el Subsistema de Producción en el desarrollo de la actividad empresarial. Los Sistemas de Gestión de la Producción integran las diferentes funciones de planificación y mando de la producción; a partir de la utilización de técnicas, diagramas, gráficos y software, que facilitan los cálculos y decisiones en torno a la selección de las mejores variantes de producción.

En la actualidad existen diferentes alternativas de Sistemas de Gestión de la Producción, acorde a las características propias del proceso productivo (variedad, volumen de producción, complejidad del producto, nivel técnico y tecnológico, etc.), cuyo objetivo es controlar el proceso de producción dentro del sistema empresarial.

Cuando se habla de planificación y control de la producción, se suele hacer referencia a métodos y técnicas que se pueden subdividir en aquellas dirigidas a planificar y controlar operaciones de procesos y operaciones de proyecto.”¹

¹ www.monografias.com/trabajo14/control-producción/control-producción.shtml.

4.1.- “PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

La planificación proporciona un marco de referencia a la toma de decisiones y resulta el proceso de conexión entre estrategias empresariales y las estrategias de operaciones (misión, competencia, objetivos y políticas) de la empresa por lo tanto, representa el estudio y la fijación de objetivos de la empresa tanto a largo como a corto plazo y referentes al sistema total como a cada uno de los subsistemas empresariales. En este proceso resulta una vía para aprovechar fortalezas y eliminar las debilidades de nuestro sistema, a la vez de conocer y utilizar las oportunidades dentro del entorno.

La planificación de la producción consiste en definir el volumen y el momento de fabricación de los productos, estableciendo un equilibrio entre la producción y la capacidad a los distintos niveles buscando así la competitividad deseada. Para ello, se requiere un proceso relacionado con los planes que vinculen a los distintos niveles jerárquicos de la organización.

También es una función que procura definir, la estructura de la organización más adecuada según las estrategias formuladas, los objetivos planteados y el nivel de cambio del entorno socio - económico.

Además debe cumplir con los siguientes principios básicos:

- ✚ Contribución a los objetivos.
- ✚ Eficacia de la planificación.
- ✚ Eficiencia de los planes de rendimiento de los recursos asignados.
- ✚ Reconocimiento de oportunidades existentes.
- ✚ Selección de los objetivos.
- ✚ Evaluación de alternativas.
- ✚ Selección de alternativas.
- ✚ Seguimiento y control.

El proceso de planificar puede tener diferentes significados, en función de los objetivos buscados y de la misma forma puede establecerse un proceso de jerarquización teniendo una amplia coincidencia en las etapas generales del proceso que se ha establecido y en la necesidad de que cada una se debe tener presente para el cálculo de las capacidades instaladas, estas etapas son:

1. PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA.

La planificación estratégica es la que establece los objetivos, las estrategias y los planes globales a largo plazo, normalmente son de 3 y 5 años. Esta actividad es desarrollada por la alta dirección, que se ocupa de problemas de gran amplitud, tanto en términos de actividad organizativa como de tiempo.

2. PLANIFICACIÓN AGREGADA.

La planificación agregada son aquellas líneas o familias de productos que se encuentran dentro de la producción, normalmente abarca de 6 a 18 meses y se expresa en intervalos de semanas o meses. La cual fija la porción de la producción que será consumida y traduce los planes de producción en términos de insumos.

Esta se decide a largo plazo lo que se va a producir y cuánto de ello se va a producir, para comenzar a planificar la producción se tiene que establecer la cantidad y el momento en que se van a fabricar los distintos productos teniendo en cuenta nuestra capacidad e intentando mantener un nivel de competitividad adecuado.

3. PLANIFICACIÓN OPERATIVA.

Es aquella donde se concretan los planes estratégicos y objetivos a un elevado grado de detalles. Así se establecen las tareas a desarrollar para que se cumplan los objetivos y planes a largo plazo. En esta etapa las actividades son un poco más limitadas y van de 18 meses o un año.

4. PLANIFICACIÓN ADAPTATIVA.

Esta pretende eliminar las posibles divergencias entre los resultados y los objetivos relacionados con ellos. Hay quienes consideran un nivel intermedio entre la planificación estratégica y la operativa, denominamos planificación táctica o de medio plazo. Esta comparte algunas características de cada una de ellas y su misión es conectarlas.

5. PLANIFICACIÓN DESAGREGADA.

Posee como propósito satisfacer las demandas de cada uno de los productos dentro de sus líneas. Este nivel de planeación más detallado desvincula a las líneas de productos e indica cuando deben ser producidos y vendidos. Requiere de la planeación aproximada de la capacidad, con vista a determinar su factibilidad, realizándose con más detalle en los cuellos de botella.

6. PLANIFICACIÓN DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIALES.

Es el plan que mueve al sistema de planeación de materiales e inventarios, mientras que la planificación detallada de la capacidad, es un proceso paralelo que se realiza para determinar la capacidad requerida. Establece la carga o cantidad de insumos requeridos por cada operación, la forma de entrada de los materiales al proceso y cuando deben estar los materiales en cada fase u operación del proceso.

4.2.- ENFOQUE JERÁRQUICO.

Las actividades productivas, la planificación y control deben seguir un enfoque jerárquico que permita la coordinación entre objetivos – planes – actividades, de los niveles estratégicos, tácticos y operativos. O sea, cada uno va a proseguir su propia meta, pero siempre teniendo en cuenta los del nivel superior de los cuales depende y los de nivel inferior que restringen. Definiendo 5 fases claras que son:”²

1. Planificación a Largo Plazo.
2. Planificación a Medio Plazo.
3. Programación Maestra.
4. Programación de Componentes.
5. Ejecución”

² [www.monografias.com/trabajo16/planificación - producción/planificación - producción.shtml](http://www.monografias.com/trabajo16/planificación-planificación-producción-producción.shtml).

4.3.- “RECURSOS.

Los recursos que se van a usar para conseguir la fabricación son:

- ✚ La cantidad de trabajadores.
- ✚ Inventarios.
- ✚ Número de horas trabajadas.

4.4.- ALTERNATIVAS.

Una empresa dispone de varias alternativas para poder llevar a cabo la planificación de producción que se detallan a continuación:

✚ **Variar el Número de Inventarios.**

Mantener el nivel de producción durante todo el año y en cuanto haya mayor demanda “tirar” del inventario. Los costes de contrataciones y despidos son bajos, pero los costes están dentro del mantenimiento de inventarios. El problema es que en un momento dado no encuentran los stocks suficientes para abordar la demanda.

✚ **Variar el Número de Horas Trabajadas.**

Se mantiene constante la plantilla, pero lo que varía es el número de horas trabajadas por la plantilla, se juega con el número de horas extra y trata de ajustar producción-demanda. Con esto, los inventarios no tienen que variar mucho se puede llegar a mantener buenas relaciones laborales, el problema va a depender del coste de horas trabajadas, además de producir cansancio en los trabajadores implicando poca productividad.

✚ **Variar la Plantilla en Función de las Necesidades.**

Se mantienen fácilmente bajo los inventarios, pero no existirían buenas relaciones laborales dentro de la empresa. Así el trabajador no tendría motivación, los costes hay que analizarlos: costes de inventarios bajos y costes elevados de contrataciones y despidos.”³

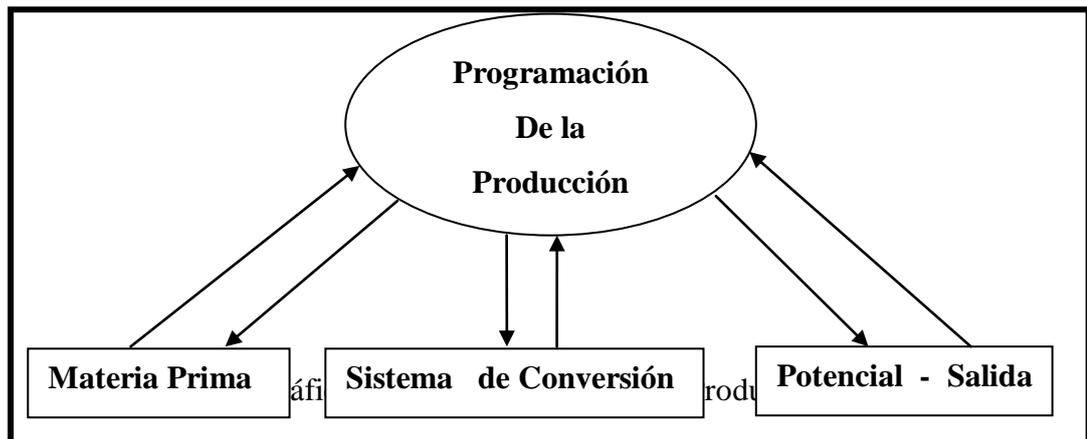
³ [www.monografias.com/trabajo17/estrategia - producción/estrategia-producción.shtml](http://www.monografias.com/trabajo17/estrategia-producción/estrategia-producción.shtml).

4.5.- “PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN.

Consiste en la fijación de planes y horarios de la producción de acuerdo a la prioridad de la operación por realizar determinado así su inicio y fin para lograr el nivel más eficiente. La función principal de la programación de la producción consiste en lograr un movimiento uniforme y rítmico de los productos a través de las etapas de producción. El programa de producción es afectado por:

- ✚ **MATERIALES:** Para cumplir con las fechas comprometidas para su entrega.
- ✚ **CAPACIDAD DEL PERSONAL:** Para mantener bajos los costos al utilizarlo eficazmente, en ocasiones afecta la fecha de entrega.
- ✚ **CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN DE LA MAQUINARIA:** Para tener una utilización adecuada de ellas, deben observarse las condiciones ambientales, especificaciones, calidad, cantidad de material, experiencia y capacidad de las operaciones en cada una de ellas.
- ✚ **SISTEMAS DE PRODUCCIÓN:** Realizar un estudio y seleccionar el más adecuado, acorde con las necesidades de la empresa.

La programación de la producción dentro de la fábrica constituyen el medio central de la producción, el proceso de fabricación está constituido por corriente de entrada de materiales que se utilizan en el producto; y la operación que abarca la conversión de la materia prima en producto acabado que constituye el potencial de salida (Gráfico 4.1).



4.5.1.- FUNCIÓN.

La función de la programación de producción tiene como finalidad lo siguiente:

- ✚ Prever las pérdidas de tiempo entre los centros de producción.
- ✚ Mantener ocupada la mano de obra disponible.
- ✚ Cumplir con los plazos de entrega establecidos.

4.5.2.- MEDIOS.

Existen diversos medios de programación de la producción, entre los que destacan los siguientes:

1. GRÁFICO DE GANTT.

Este nos permite representar el desarrollo de las diferentes operaciones a realizarse en cada centro de trabajo, en función del tiempo pudiendo apreciar una solución a la coordinación de las secuencias, colas de espera y los tiempos ociosos; es sumamente útil para representar la secuencia de actividades en múltiples máquinas, permitiendo apreciar sus efectos.

Las distintas operaciones se representan por líneas horizontales, se consideran tres tiempos relacionados con las actividades:

- Tiempo de Preparación TP.
- Tiempo de Ejecución TE.
- Tiempo de Tránsito TS.

REGLAS DE PRIORIDAD.

Las reglas de prioridad tienen la ventaja de ser sumamente operativas sobre todo cuando los pedidos son demasiados y de corta duración, por otro lado, si bien es cierto que las reglas son consideradas para cada centro de trabajo y la coordinación entre la secuencia de las diferentes máquinas se derivará de la lista de expedición, entre estas tenemos:

- **OPERACIÓN CORTA:** Se elige como próximo trabajo a realizarse, cuya operación en dicho centro de trabajo tarde menos en realizarse.
- **OPERACIÓN LARGA:** Donde el próximo trabajo a realizar será aquel cuya operación tarde más. Los trabajos más largos, grandes e importantes, deben ser los primeros en realizarse.
- **TRABAJO CORTO:** Aquí se selecciona el trabajo teniendo en cuenta el menor tiempo, considerando el conjunto de sus operaciones y pretende terminar con el mayor número de trabajos por unidad de tiempo.
- **TRABAJO LARGO:** Es aquel trabajo que tenga mayor tiempo de proceso restante.
- **TIEMPO RESTANTE:** Ejecuta primero aquel pedido que le quede menos tiempo hasta su fecha de entrega planificada.
- **FECHA DE ENTREGA:** Se realiza aquel pedido cuya fecha de entrega está más próxima, cualquiera que sea el tiempo de proceso que le reste.”⁴

⁴ www.monografias.com/trabajos11/programación-producción/programación-producción.shtml.

2. “PROGRAMACIÓN POR CAMINO CRÍTICO.

En la década del 50 se publicó un informe al que denominaron Programme Evaluation and Review Technique (PERT, Teoría de Evaluación y Revisión de Programas); en la misma década se crea una técnica llamada Critical Path Method (CPM, Método de Camino Crítico), muy parecido al PERT, su diferencia fundamental es la nomenclatura. Posteriormente introdujeron una relación entre el coste y la duración de las actividades, cosa que el PERT no tenía en cuenta, al estimar la duración de las actividades para un nivel de coste dado. Mientras que la programación por camino crítico trabaja con duraciones deterministas para las tareas, básicamente, el método separa la etapa de planeamiento de la de programación.

3. MÉTODO PERT.

Con este método se comienza a descomponer el proyecto en una serie de actividades, entendiendo por actividad la ejecución de una tarea que necesita para su realización, la utilización de una o varios recursos (mano de obra, maquinaria, materiales) considerando como característica fundamental su duración.

Otro concepto fundamental es el suceso que representa un punto en el tiempo, no consume recursos sólo indica el principio o fin de una actividad. Será suceso inicial del proyecto aquel comienzo de una o más actividades, pero no la determinación de ninguna, igualmente, el suceso final del proyecto será la finalización de una o más actividades no sea comienzo de ninguna otra.

Para la construcción del método PERT se deben cumplir una serie de condiciones:

- ✚ Sólo tendrá un suceso inicial y otro final.
- ✚ Toda actividad a excepción de la que salga del suceso inicial o llegue al suceso final, tendrá al menos, una actividad precedente y otra siguiente.
- ✚ Toda actividad llegará a un suceso de orden superior al del que sale.
- ✚ No podrán existir dos actividades que, teniendo el mismo inicio, tengan el mismo suceso final o viceversa.

El PERT evalúa la duración de una actividad a partir de tres estimaciones:

- ✚ **Duración Optimista:** Representa el tiempo mínimo en que podría ejecutarse la actividad si todo marchara excepcionalmente bien.
 - ✚ **Duración más Probable:** Es el tiempo que se empleará para ejecutar la actividad.
 - ✚ **Duración Pesimista:** El tiempo máximo en que se podría ejecutar la actividad.
- **FECHA DE ACONTECIMIENTO.**

La fecha temprana de un acontecimiento, será el instante correspondiente al acontecimiento inicial del trabajo, es decir el más próximo al origen en que puede ocurrir en base a la duración de las tareas que le preceden.

La fecha tardía de un acontecimiento, será el instante más alejado del origen en que puede ocurrir en base a la duración de las tareas que le siguen. Para calcular la fecha temprana de un acontecimiento cualquiera, se procede del siguiente modo:

- ✚ Se determinan todas las tareas de la red de programación que concurren al acontecimiento en cuestión.
- ✚ Se suma la fecha temprana de cada acontecimiento anterior de las tareas.
- ✚ El mayor valor del punto anterior, es la fecha temprana del acontecimiento.

Para calcular la fecha tardía de un acontecimiento cualquiera, se procede de la siguiente manera:

- ✚ Se determinan todas las tareas de la red de programación, que concurren al acontecimiento en sentido opuesto para la ejecución del trabajo.
- ✚ Se resta a la fecha tardía de cada acontecimiento posterior de las tareas.
- ✚ El menor valor del punto anterior, es la fecha tardía del acontecimiento.

Aquellos sucesos cuya fecha más temprana coincida con la más tardía se denominan *sucesos críticos*, ya que, al no tener ningún margen de tiempo entre ambas, provocaría cualquier retraso dentro del proyecto. Si una actividad pertenece a más de un camino, su holgura (diferencia entre la duración de la actividad y el tiempo para su realización) será, la menor de los caminos correspondientes. Por ello, toda actividad

crítica pertenece a un camino de holgura mínima que se denomina *camino crítico* y es el de más larga duración existente.

4. JUSTO A TIEMPO.

El Justo a Tiempo pretende que los clientes sean servidos en el momento preciso, con la cantidad requerida, con productos de calidad, mediante un proceso de producción que utilice el mínimo inventario posible y que se encuentre libre de cualquier coste innecesario. El Justo a Tiempo es algo más que un método de planificación y control de la producción, es considerado como una verdadera filosofía, de un proceso de mejora continua. Básicamente tiene dos estrategias básicas:

- ✚ Eliminar toda actividad innecesaria, por lo que intenta desarrollar el proceso utilizando un mínimo de personal, materiales, espacio y tiempo.
- ✚ Fabricar lo que se necesite y con la máxima calidad posible.

5. TEORÍA DE LOS 5 CEROS.

Es aquella teoría que presenta diversos pasos que se detallan a continuación:

- ✚ **CERO DEFECTOS:** La calidad bajo la filosofía del Justo a Tiempo significa un proceso de producción sin defectos incorporando al producto cuando se fabrica.
- ✚ **CERO AVERÍAS:** Evitar cualquier retraso por fallo de los equipos durante las horas de trabajo.
- ✚ **CERO STOCKS:** Es aquel que lucha contra cualquier política de la empresa que implique mantener altos inventarios al considerar a los stocks como el derroche más dañino.
- ✚ **CERO PLAZOS:** Elimina al máximo todos los tiempos no directamente indispensables, en particular los tiempos de espera, de preparaciones y de tránsito.

✚ **CERO PAPEL O CERO BUROCRACIA.** El Justo a Tiempo en su lucha continua por la sencillez y eliminación de costes sobrantes, entabla una batalla permanente contra la fábrica oculta.

6. SISTEMA KANBAN.

El sistema KANBAN es un sistema de arrastre basado en la utilización de una serie de tarjetas, que dirigen y controlan la producción entre los distintos centros de trabajo presentando los siguientes funcionamientos:

✚ **FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA.**

Antes de poner en funcionamiento este sistema es necesario realizar en la planta de producción una serie de transformaciones físicas las cuales son:

- Fijar el diagrama de flujos de forma que cada elemento provenga de un solo lugar y tenga un camino definido a lo largo de la ruta de producción.
- Al suministrar los almacenes, cada centro de trabajo debe contar con una zona donde depositar y almacenar los ítems elaborados.
- Cualquier puesto de ensamblaje, deberá dividir su zona con lugares determinados para cada operación similar.

✚ **TIPOS DE KANBAN.**

- **DE TRANSPORTE O MOVIMIENTO:** Se define como aquellos que se mueve entre dos puestos de trabajo e indican las cantidades de producto, a retirar del proceso anterior.
- **DE PRODUCCIÓN:** Se mueven dentro del puesto de trabajo y funcionan como orden de fabricación."⁵

⁵ Dirección de Operaciones. *ASPECTOS ESTRATÉGICOS EN LA PRODUCCIÓN Y SERVICIOS.* JOSE ANTONIO DOMÍNGUEZ MACHUCA.

4.6.- “CONTROL DE LA PRODUCCION.

El control de la producción surge como el pilar que integra las decisiones estratégicas, tácticas y de cada día en la organización, constituyéndose en un sistema que dirige las actividades productivas que transforma la materia prima en producto terminado, por tanto, se requiere que el sistema incluya muchos aspectos para la toma de decisiones como la asignación de recursos, la programación de partes y las rutas de operación. Para esto existen varias alternativas desarrolladas que cada sistema productivo puede utilizar de acuerdo a sus necesidades.

Es aquel que establece medios para una continua evaluación de ciertos factores: la demanda del cliente, la situación de capital, la capacidad productiva, etc. Esta evaluación deberá tomar en cuenta no solo el estado actual de estos factores sino que deberá también proyectarlo hacia el futuro, una definición exacta sería que "la toma de decisiones y acciones que son necesarias para corregir el desarrollo de un proceso, de modo que se apegue al plan trazado".

Una definición más amplia, según el diccionario de términos para el control de la producción y el inventario, sería:

“Función de dirigir o regular el movimiento de los materiales por todo el ciclo de fabricación, desde la requisición de materias primas, hasta la entrega del producto terminado, mediante la transmisión sistemática de instrucciones a los subordinados, según el plan que se utiliza en las instalaciones del modo más económico”.

Para lograr el objetivo, la gerencia debe estar al tanto del desarrollo de los trabajos a realizar, el tiempo y la cantidad producida; así como modificar los planes establecidos, respondiendo a situaciones cambiantes.”⁶

⁶ ALFORD – BANG. “*Manual de la Producción*”. Editorial Limusa S.A. Segunda Edición. 1990.

4.6.1.- FAC

TORES DEL CONTROL DE PRODUCCIÓN.

Existen tres tipos de factores para el control de la producción y son (Gráfico 4.2):

- ✚ **CREATIVOS:** Son los factores propios de la ingeniería de diseño y permiten configurar los procesos de producción.
- ✚ **DIRECTIVOS:** Se centran en la gestión del proceso productivo y pretenden garantizar el buen funcionamiento del sistema.
- ✚ **ELEMENTALES:** Son las entradas necesarias para obtener el producto (materiales, información, capital).

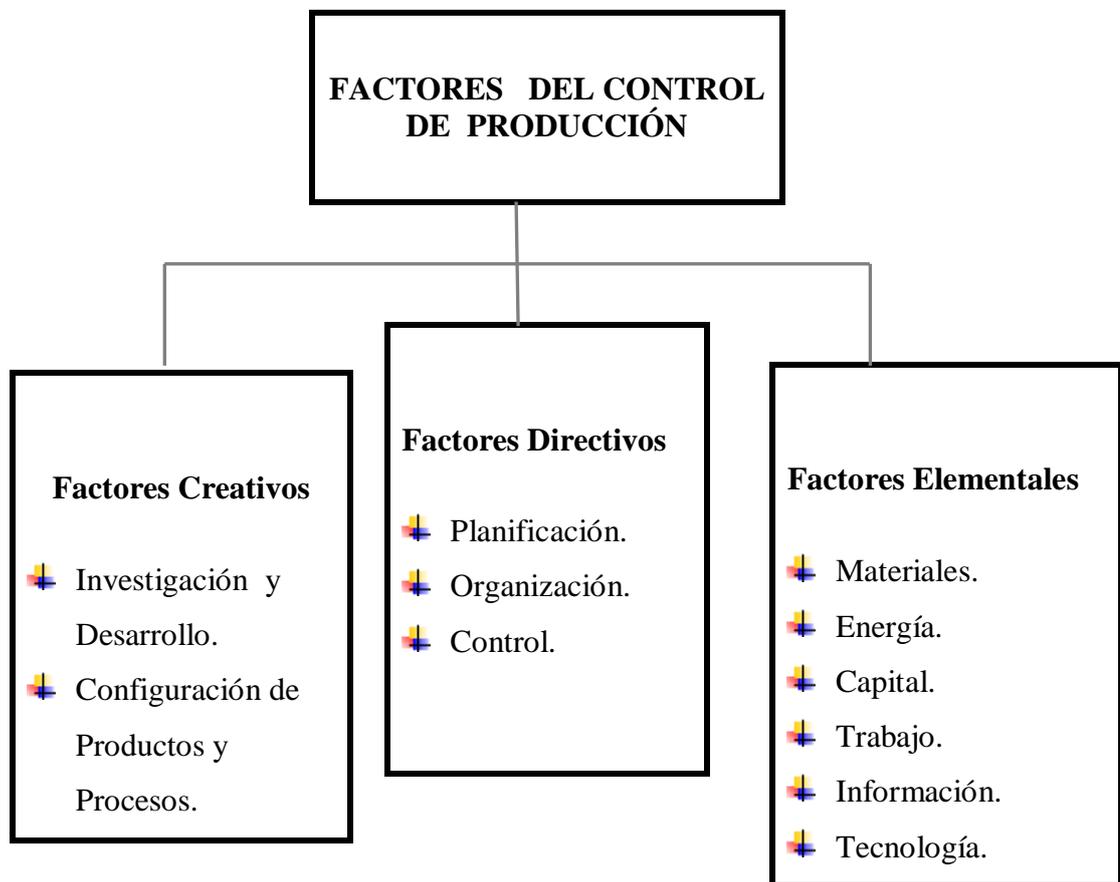


Gráfico 4.2.- Factores del Control de Producción.

4.7.- ADQUISICION DE MAQUINARIA PARA EL TALLER.

La adquisición de nueva maquinaria se da por motivo que el Propietario del Taller de Mecánica quiere ser más competitivo debido a una nueva competencia que está entrando cada vez más a la ciudad de Cuenca. Actualmente se cuenta con maquinaria un poco lenta y antigua la tenemos actualmente en el Taller de Mecánica es manual y un poco antigua, estas afectan en el taller al momento de realizar la producción pues se producen demoras y el tiempo de producción es muy elevado.

Con las diferentes máquinas que queremos es precisa, automática y rápida teniendo en cuenta que nuestra planificación se quiere realizar en un menor tiempo, mejor calidad y que el producto terminado sea más rápido.

En el Taller de Mecánica TIMES se ha visto la necesidad de incrementar la maquinaria, debido a que la competencia tiene tiempos de entrega más cortos, es por esto que buscamos aumentar la velocidad de fabricación de cada producto tomando en cuenta los procesos con mayor carga de un producto.

4.7.1.- PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE MAQUINARIA.

Al contar con maquinaria lenta y antigua con un mantenimiento costoso al no existir piezas de recambio, además que algunas máquinas ya han cumplido su ciclo de vida útil, es por estas razones que el propietario del Taller de Mecánica “TIMES” en su afán de ser cada día más competitivo, pretende:

- ✚ Aumentar la capacidad de la planta.
- ✚ Disminuir los tiempos de producción.
- ✚ Diversificar la producción (Fabricar nuevos productos).

A continuación presentamos las distintas máquinas y equipos que serán adquiridos por el Taller de Mecánica “TIMES”.

MÀQUINARIA	DATOS TÉCNICOS	COSTO	IMAGEN
SOLDADORA ELECTRICA	INDURA 250	\$ 850	
SOLDADORA	MIG STAR 250	\$2100	
FRESADORA	BRIDGESTONE	\$5600	

Cuadro 4.1.- Maquinaria.

Fuente: Los autores.

MÀQUINARIA	DATOS TÉCNICOS	COSTO	IMAGEN
ESMERIL	CORRIENTE ALTERNA/ CONTINUA	\$180	
COMPRESOR	2 HP 50L	\$350	
LIJADORA DE BANDA	RYOBI ELECTRICA	\$220	
PRENSA EXENTRICA	BRIDGESTONE	\$2500	

Cuadro 4.2.- Maquinaria.

Fuente: Los autores.

MÀQUINARIA	DATOS TÉCNICOS	COSTO	IMAGEN
RECTIFICADORA	BRIDGESTONE CORRIENTE ALTERNA/ CONTINUA	\$3100	

Cuadro 4.3.- Maquinaria.

Fuente: Los autores.

4.8.- PROYECCIÓN.

La proyección que se establecerá estará determinada en base a los datos históricos existentes en el archivo de la fábrica. Todos los datos proporcionados de la demanda actual son la base para el cálculo de la demanda proyectada, una vez renovada las características de la producción.

4.8.1.- DEMANDA PROYECTADA.

De acuerdo al análisis de demanda, basada en los datos históricos proporcionados, se estima una demanda proyectada para los próximos 10 años. El proceso que se siguió para la proyección se explica de la siguiente manera:

- ✚ En el archivo de la fábrica existen los diferentes datos de costos de producción total que se ha facturado en años anteriores a los clientes.
- ✚ Los datos obtenidos corresponden del 01 de enero del 2008 al 31 de diciembre del 2008 y del 01 de enero del 2009 al 31 de enero del 2009.
- ✚ Estos valores se compararon y se determinó un incremento en la cantidad de unidades que demanda el mercado para cada uno de los procesos productivos dentro de la fábrica. Así el comportamiento se espera que sea lineal hasta los próximos 5 años.
- ✚ Con la única diferencia que en el proceso de fabricación de estructuras metálicas no se contabilizó en unidades si no por metros cuadrados.

Así entonces, los datos que se obtuvieron de las cantidades vendidas en los años 2008 y 2009 son (Tabla 4.1):

PRODUCTO	Demanda 2008	Demanda 2009
Plataformas para Camioneta	26	31
Plataformas para Camiones Pequeños	14	17
Plataformas para Camiones Grandes	8	6
Furgones	2	3
Protecciones para Ventanas	4	7
Puertas Corredizas	1	1
Protecciones de Puertas	3	4
Molinos	1	2
Carretillas	8	10
Estructuras Metálicas	1	2

Tabla 4.1.- Demanda Proyectada.

Fuente: Los autores.

A continuación se presenta el incremento o disminución de la demanda entre uno y otro año (Tabla 4.2):

PRODUCTO	Demanda 2008	Demanda 2009	Aumento o Disminución %
Plataformas para Camioneta	26	31	19,23%
Plataformas para Camiones Pequeños	14	17	21,43%
Plataformas para Camiones Grandes	8	6	-25,00%
Furgones	2	3	50,00%
Protecciones para Ventanas	4	7	75,00%
Puertas Corredizas	1	1	0,00%
Protecciones de Puertas	3	4	33,33%
Molinos	1	2	100,00%
Carretillas	8	10	25,00%
Estructuras Metálicas	1	2	100,00%

Tabla 4.2.- Incremento o Disminución de la Demanda.

Fuente: Los autores.

Como se puede observar para todos los productos excepto para plataformas para camiones grandes ha existido un incremento en la demanda de por lo menos un 19% mientras que para las Plataformas para Camiones Grandes ha existido un

disminución en la demanda del 25 % y Puertas Corredizas que no aumento su demanda, podemos concluir que el año 2009 se sobrepaso las metas de crecimiento que tiene el Gerente y Propietario del Taller de Mecánica “TIMES” que es de un 10% anual,

Para proyectarnos a futuro pensamos tener un incremento del 25% para cada producto, es decir que pensamos crecer un 25 % cada año en relación al anterior, es decir que la proyección para los siguientes 5 años siguientes del 2010 al 2014 queda de la siguiente manera: Para proyectarnos a futuro y cumplir con las metas de crecimiento del Taller de Mecánica “TIMES” el cual es de crecer constantemente en línea recta el 10% cada año con respecto al anterior, quedando proyectado la demanda para los años 2010 al 2014 (Tabla 4.3).

4.8.2.- PROYECCIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA PARA LOS AÑOS 2010 AL 2014.

PRODUCTO	PROYECCIÓN DE LA CANTIDAD DEMANDADA					
	Demanda 2009	Demanda 2010	Demanda 2011	Demanda 2012	Demanda 2013	Demanda 2014
Plataformas para Camioneta.	31	34	38	41	45	50
Plataformas para Camiones Pequeños.	17	19	21	23	25	27
Plataformas para Camiones Grandes.	6	7	7	8	9	10
Furgones.	3	3	4	4	4	5
Protecciones para Ventanas.	7	8	8	9	10	11
Puertas Corredizas.	1	1	1	1	1	2
Protecciones de Puertas.	4	4	5	5	6	6
Molinos.	2	2	2	3	3	3
Carretillas.	10	11	12	13	15	16
Estructuras Metálicas.	2	2	2	3	3	3

Tabla 4.3.- Proyección de la Demanda del 2010 – 2014.

Fuente: Los autores.



CAPITULO 5

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

CAPITULO V

COSTOS DE IMPLEMENTACIÓN

5.1.- GENERALIDADES.

Las organizaciones empresariales manufactureras y de servicios, tienen como parte de su sistema organizacional los inventarios, clasificados de acuerdo a su naturaleza. Destacándose los referentes a las materias primas y los de productos terminados obviamente que el simple hecho de escuchar estas denominaciones nos permite relacionarlos entre sí, afectando a las empresas decisivamente.

Para el mundo financiero actual determinar los parámetros óptimos de inversión en sus inventarios es fundamental. Así por ejemplo, para el departamento de producción su interés estará fincado en tener la suficiente materia prima para su procesamiento al momento de iniciar su manufacturación; mientras que para el departamento de ventas saber si el stock de productos terminado con que cuenta es suficiente para cubrir la demanda y si es posible estar en capacidad de solventar cualquier eventualidad.

Los beneficios de una organización eficiente de inventarios, permite a las empresas mejorar sus utilidades, optimizando costos de operación.

“Por ello, mejorar el control y la administración de los inventarios son objetivos que a las compañías les permite controlar la inversión, mejorar su flujo de efectivo, aumentar las utilidades y el rendimiento sobre la inversión.”¹

¹ DEL RIO. González. “Costo para Administradores y Dirigentes”. México, Editorial ECASA. 1985

5.2.- “INVENTARIOS.

Son aquellos bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Además comprenden las materias primas, productos en proceso, productos terminados, mercancías para la venta, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios.

Este manejo contable permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del período contable un estado confiable de la situación económica de la empresa. Ahora bien, el inventario constituye las partidas del activo corriente que están listas para la venta, es decir, toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición, para la venta o actividades productivas.

5.2.1 TIPOS DE INVENTARIOS.

Los inventarios como parte de los activos se caracterizan por la variedad de artículos que lo componen, lo que obligan a clasificarlos de acuerdo a su utilización, así tenemos:

INVENTARIOS DE MATERIA PRIMA.

Los materiales, son el elemento constitutivo del cuerpo del artículo que se elabora, constituye un aporte indispensable para la producción de bienes y servicios son considerados para los procesos de transformación de la empresa. Los inventarios o existencia de materiales generalmente se los realiza al final de cada periodo contable, a su vez, este se convierte en inventario inicial del siguiente periodo, este sistema permite disponer de dos inventarios; inicial y final.

INVENTARIOS DE PRODUCCIÓN EN PROCESO.

La producción de un proceso de fabricación pasa por diferentes fases, condición que permite siempre encontrar artículos en ejecución, que de hecho conforman el inventario respectivo. Estos al estar parcialmente elaborados, es lógico que en ellos hubiera una labor directa y un gasto indirecto inherente al proceso de producción en un momento determinado. Su valor aumenta a medida que la materia prima va transformándose en producto terminado.

INVENTARIOS DE PRODUCTOS TERMINADOS.

Los artículos terminados son transferidos desde el departamento de producción al de productos terminados, generalmente es un almacén de exposición y ventas donde a la hora del inventario se los puede ubicar, sí aun no han sido vendidos. Su nivel de inventario estará determinado directamente por la demanda.

INVENTARIO DE SEGURIDAD.

Son aquellos que existen en un lugar dado de la empresa como resultado de incertidumbre en la demanda u oferta de unidades en dicho lugar. Los inventarios de seguridad a materias primas, protegen contra la incertidumbre de la actuación de proveedores debido a factores como el tiempo de espera, huelgas, vacaciones o unidades que al ser de mala calidad no podrán ser aceptadas. Se utilizan para prevenir faltantes debido a fluctuaciones inciertas de la demanda.

INVENTARIO DE LOTE.

Estos son inventarios que se piden en tamaño de lote porque es más económico hacerlo así para satisfacer la demanda. Por ejemplo, puede ser más económico llevar cierta cantidad de inventario que pedir o producir en grandes lotes para reducir costos de o para obtener descuentos en los artículos adquiridos.

5.2.2.- TECNICAS DE LA ADMINISTRACIÓN DE INVENTARIOS.

El objetivo de la administración de inventarios, igual que en la administración de efectivo, tiene dos aspectos que se contraponen. Por una parte, se requiere minimizar la inversión del inventario, puesto que los recursos que no se destinan a ese fin se puede invertir en otros proyectos aceptables de otro modo no se podrían financiar. Por la otra, hay que asegurarse de que la empresa cuente con inventario suficiente para hacer frente a la demanda cuando se presente para que las operaciones de producción y venta funcionen sin obstáculos.

Reduciendo el inventario se minimiza la inversión, pero se corre el riesgo de no poder satisfacer la demanda de obstaculizar las operaciones de la empresa. Si se tiene grandes cantidades de inventario se disminuyen las probabilidades de no poder hacer a la demanda interrumpiendo las operaciones de producción y venta, pero también se aumenta la inversión.

El inventario de materias primas proporciona la flexibilidad a la empresa en sus compras, el inventario de artículos terminados permite a la organización mayor flexibilidad en la programación de su producción y en su mercadotecnia. El hecho de controlar el inventario de manera eficaz representa ventajas y desventajas que son:²

- **VENTAJA.**

- ✚ La empresa puede satisfacer las demandas de sus clientes con mayor rapidez.

- **DESVENTAJAS.**

- ✚ Implica un costo generalmente alto.
- ✚ Peligro de obsolescencia.

² DURAN. José Antonio. "El Financiero". Editorial Arroyo. México. 2009.

5.2.3.- SISTEMAS DE INVENTARIOS.

Son proceso para asegurar que las actividades reales se ajusten a las actividades planificadas, permite mantener la organización o sistema en buen camino. Hay dos sistemas para registrar y contabilizar los inventarios de mercancías:

1. INVENTARIO PERIÓDICO.

La característica principal de este sistema es que para obtener el valor del inventario final de mercancías hay que realizar, en determinados períodos, un recuento físico de las existencias y asignarle el valor correspondiente; este se realiza generalmente cada año cuando finaliza el período contable. En el inventario periódico el cálculo físico también puede hacerse semestralmente.

2. INVENTARIO PERMANENTE O PERPETUO.

Este sistema se caracteriza por el registro de mercancías que se conocen inmediatamente por cuantas han sido vendidas y también cuál es el costo del inventario final, sin necesidad de cerrar el negocio para realizar el cálculo físico, el valor de los inventarios se tiene en forma permanente.

5.3.- "COSTO.

El inventario siempre conlleva un costo indirecto por lo general se lo conoce como costo de mantenimiento, este suele alcanzar hasta el 50% del costo de la compra y el total representa el costo total de material. Estos son costos "reales", históricos o de inversión, se convierte en costo de inversión y representan las unidades técnicas medidas en dinero. Se considera como unidad productora ya organizada en plena marcha, sus productos terminados son llevados al mercado para su venta y los ingresos respectivos son recibidos por la empresa.

También se hacen inversiones en materia prima, servicios técnicos, trabajo calificado y trabajo común, el mejoramiento de la administración del inventario debe concentrarse en reducir los costos totales que incluyen los costos indirectos de material los cuales se asocian directamente con el inventario y son:

5.3.1.- CLASIFICACIÓN.

1. COSTO DE INVERSIÓN.

Es el costo de un bien que constituye el conjunto de esfuerzos y recursos invertidos con el fin de producir algo, la inversión está representada en: tiempo, esfuerzo, recursos o capitales. La producción de un bien requiere un conjunto de factores integrales, que son:

- ✚ Cierta clase de materiales.
- ✚ Un número de horas de trabajo-hombre, remunerables.
- ✚ Maquinaria, herramientas y un lugar que se lleve a cabo la producción.
- ✚ El costo de inversión representará los factores técnicos medibles en dinero, que interviene en la producción.

2. COSTO DE DESPLAZAMIENTO.

En la teoría económica moderna el costo significa desplazamiento de alternativas, o sea que el costo de una cosa es el de aquella otra que fue escogida en su lugar. Si se eligió algo su costo estará representado por lo que ha sido sacrificado o desplazado para obtenerlo.

3. COSTO INCURRIDO.

Es la inversión puramente habida en un período determinado, o sea que sólo refleja valores de inversión efectuados exclusivamente en un lapso indicando que el costo incurrido no incluye valores de producción que correspondan a otro ejercicio como puede ser el inventario inicial de producción en proceso.

4. COSTO DE PRODUCCIÓN.

En este coste intervienen diversos elementos que se detallan a continuación:

- ✚ **Materia Prima:** Es el elemento que se convierte en un artículo de consumo o de servicio.
- ✚ **Sueldos y Salarios:** Es el esfuerzo humano necesario para la transformación de la materia prima.
- ✚ **Gastos Indirectos:** Son los elementos necesarios, para la transformación de la materia prima, como son: el lugar donde se trabaja, el equipo, las herramientas, la luz, fuerza, etc.
- ✚ **Costo Directo:** Es la suma de los elementos directos del costo, o sea, el conjunto formado por la materia prima directa por los sueldos y salarios directos.
- ✚ **Costo de Transformación:** Está integrado por la acción de los sueldos y salarios directos y los gastos indirectos.

5. COSTO DE DISTRIBUCIÓN.

Está integrado por las operaciones comprendidas desde que el artículo de consumo o de uso se ha terminado, almacenado, controlado, hasta ponerlo en manos del consumidor, incluye naturalmente los gastos financieros de distribución.

6. COSTO DE ADMINISTRACIÓN.

Son las partidas normales y propias no encontradas en los costos de producción y distribución, están formados por las operaciones comenzando después de la entrega de un bien de servicio o de uso al cliente, hasta que se admita en la caja o se deposite en los bancos, el importe, a precio de venta del bien respectivo.”³

³ TRACY. John. “Fundamentos de la Contabilidad Financiera”. Editorial Limusa. 1979

5.4.- CANTIDAD ECONÓMICA DE PEDIDO (EQP).

En las empresas se desea mantener el inventario lo suficientemente bajo para poder evitar costos que implica el exceso de inventario, pero lo bastante altos para reducir la frecuencia de los pedidos. Un buen punto de partida para equilibrar esas presiones opuestas y determinar el mejor ciclo de inventario para un artículo, consiste en calcular el tamaño, es decir, el lote que permite minimizar el total de los costos anuales de pedidos y manejo de inventario. El planteamiento para hallar la cantidad económica de pedido se basa en las siguientes suposiciones:

- ✚ La tasa de demanda para el artículo es constante y se conoce con certeza.
- ✚ No existen restricciones para el tamaño de cada lote.
- ✚ Los dos únicos costos relevantes son el correspondiente al manejo de inventario y el costo fijo por lote.
- ✚ Las decisiones referentes a un artículo pueden tomarse independientemente, es decir, no se obtiene ventaja alguna al combinar varios pedidos que vayan dirigidos al mismo proveedor.

5.5.- “ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros son los documentos que debe preparar la empresa al terminar el ejercicio contable, con el fin de conocer la situación financiera y los resultados económicos obtenidos en las actividades de su empresa a lo largo de un período. Estos estados financieros presentan los **recursos** generados o utilidades en la operación, los principales cambios ocurridos en la **estructura** financiera de la entidad y su reflejo final de efectivo en **inversiones** temporales a través de un periodo determinado.

5.5.1.- BALANCE GENERAL.

Conocido también como estado de situación financiera, estado de recursos y obligaciones, estado de activo y pasivo. Es el documento contable que informa en una fecha determinada la situación financiera de la empresa, presentando en forma clara el valor de sus propiedades, derechos, obligaciones, capital, valuados y elaborados de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados. El balance deberá ser elaborado por lo menos una vez al año y con fecha 31 de diciembre teniendo este que estar firmado por los siguientes responsables:

-  Contador.
-  Revisor fiscal.
-  Gerente.

Se debe tomar en cuenta que los valores totales deben comprobarse con la llamada ecuación patrimonial.

$$\text{ACTIVO} = \text{PASIVO} + \text{PATRIMONIO.}$$

5.5.2.- ACTIVO.

Es el dinero en efectivo lo que se encuentra en los bancos, caja, cuentas por cobrar, inventarios, bienes raíces, maquinaria y equipo. El activo se clasifica según su grado de disponibilidad, es decir que tan fácil puede ser liquidado o cambiado por efectivo en un periodo determinado y pueden ser:

ACTIVO CORRIENTE.

Son todos aquellos valores disponibles, como son los inventarios, la parte corriente de inversión y los deudores se clasifican en:

- **Caja:** Dinero en efectivo y cheques al día.
- **Bancos:** Saldo a la fecha.
- **Cuentas por cobrar:** Son créditos que se dan a clientes.
- **Inventario:** De materia prima, productos en proceso y terminados.

ACTIVO NO CORRIENTE O FIJO.

En esta se encuentran los grupos de inversiones y deudores de largo plazo, o sea la porción no corriente como:

- **Propiedades:** Planta y equipo.
- **Intangibles:** Son las marcas patentes licencias etc.
- **Diferidos:** Gastos pagados por anticipo y cargos diferidos.
- **Otros Activos:** Arte y diversos.
- **Valorizaciones:** Inversiones, planta, equipo etc.

Estos últimos no están en venta a menos que se esté quebrado y se piense liquidar la empresa o hacerle modificaciones sustanciales.

5.5.3.- PASIVO.

Es lo que se debe cuentas, documentos, hipotecas por pagar etc., se clasifica de acuerdo a la prioridad en que se debe cubrir las deudas.

PASIVO CORRIENTE.

En este ítem se encuentran los gravámenes, tasas, pasivos estimados, provisiones, las obligaciones financieras correspondientes, proveedores, cuentas por pagar y obligaciones laborales.

Las cuentas por pagar, generalmente son obligaciones por cumplirse a 90 días, por ejemplo una hipoteca el pasivo corriente se clasifica en:

- **Pasivo a Largo Plazo:** Aquí están obligaciones financieras, proveedores, cuentas por pagar, obligaciones laborales a largo plazo.
- **Diferidos:** Ingresos recibidos por anticipado y abonos.
- **Otros Pasivos:** Anticipos, avances recibidos, diversos.

5.5.4.- PATRIMONIO.

Es el conjunto de bienes propiedad de la empresa libre de toda imposición, fruto de una constante actividad planificada y con vistas a crecer conforme se trabaja. Con el fin de manejar un orden planificación general al patrimonio se lo suele clasifica así:"⁴

- ✚ Capital social.
- ✚ Superávit de capital.
- ✚ Reservas.
- ✚ Revalorización del patrimonio.
- ✚ Dividendos.
- ✚ Resultados del ejercicio.
- ✚ Resultado de ejercicios anteriores.
- ✚ Superávit por valorizaciones.

A continuación se presenta el esquema 5.1. Detallando sus principales cuentas que son:

⁴ CEDEÑA. Alfredo. "La Contabilidad y los Nuevos Métodos de Costeo". México. Editorial Limusa. 1993

BALANCE GENERAL (ESQUEMA)

ACTIVO

ACTIVO CORRIENTE

DISPONIBLE

DEUDORES

INVENTARIOS

ACTIVO NO CORRIENTE

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO

INTANGIBLES

DIFERIDOS

VALORIZACIONES

TOTAL ACTIVO

PASIVO

PASIVO CORRIENTE

OBLIGACIONES FINANCIERAS

PROVEEDORES

CUENTAS POR PAGAR

IMPUESTOS GRAVANTES Y TASAS

OBLIGACIONES LABORABLES

DIFERIDOS

PASIVOS NO CORRIENTES

OTROS PASIVOS DE LARGO PLAZO

BONOS Y PAPELES COMERCIALES

TOTAL PASIVO

PATRIMONIO

CAPITAL SOCIAL

SUPERAVIT DE CAPITAL

RESERVAS

REVALORIZACION DEL PATRIMONIO

UTILIDAD DEL EJERCICIO

TOTAL PATRIMONIO

Esquema 5.1. Balance General.

5.6.- “ESTADO DE RESULTADOS DE GANANCIAS Y PÉRDIDAS.

Es el documento complementario donde se hace constar detallada y ordenadamente el ejercicio contable que permite conocer como se obtuvo utilidades mediante el análisis de los ingresos y egresos, estados de productos y rentas. Demuestra como se ha obtenido los ingresos y como se han causado los gastos de un empresa durante un período determinado. Este estado es de vital importancia puesto que a más informar como se han obtenido las utilidades, sirve para formular, la futura política económica y financiera de la empresa

El estado de resultados está compuesto por las cuentas nominales, transitorias o sea las cuentas de ingresos, gastos y costos. Los valores deben corresponder exactamente con los que aparecen en el libro mayor y sus auxiliares, o a los que aparecen en la sección de ganancias y pérdidas de la hoja de trabajo. Se presenta a continuación el esquema 5.2. Estado de pérdidas y ganancias:”⁵

ESTADO DE RESULTADOS (ESQUEMA)
VENTAS
(-) Devoluciones y descuentos
INGRESOS OPERACIONALES
(-) Costo de Ventas
UTILIDAD BRUTA OPERACIONAL
(-) Gastos Operacionales de Ventas
(-) Gastos Operacionales de Administración
UTILIDAD OPERACIONAL
(+) Ingresos no Operacionales
(-) Gastos no Operacionales
UTILIDAD NETA ANTES DE IMPUESTOS
(-) Impuestos de renta y complementarios
UTILIDAD LIQUIDA
(-) Reservas
UTILIDAD DEL EJERCICIO

Esquema 5.2.- Estado de Resultados.

⁵ www.monografias.com/trabajo6/contabilidad-finanzas/contabilidad-finanzas.shtml.

5.7.- DESCRIPCIÓN Y SUELDO DEL PERSONA.

1. GERENTE:

- ✚ Administración general de la planta.
- ✚ Emisión de cheques.
- ✚ Autorización de documentación.
- ✚ Contratación de personal.
- ✚ Planeación de la producción.
- ✚ Realización de compras de materiales.
- ✚ Presentar informes a la junta de accionistas mensualmente.
- ✚ Encargado de la política de mercado.
- ✚ **Sueldo de la Plaza: \$900**

2. AUXILIAR DE CONTABILIDAD:

- ✚ Llevar un control de los ingresos y egresos.
- ✚ Hacer los balances generales.
- ✚ Crear los estados financieros.
- ✚ **Sueldo de la plaza: \$250**

3. JEFE DE TALLER:

- ✚ Dar mantenimiento a la maquinaria y el equipo de producción.
- ✚ Hacer requisiciones de repuestos.
- ✚ Calibración de equipo.
- ✚ **Sueldo de la Plaza: \$400**

4. DISEÑADOR:

- + Planificar nuevos y mejorar los métodos de fabricación.
- + Rediseñar el producto.
- + Mejoras e innovaciones del producto.
- + **Sueldo de la plaza: \$300**

5. OPERADORES:

- + Manejo de máquinas.
- + Transportan la materia prima.
- + **Sueldo de la plaza: \$240**

6. AYUDANTES:

- + Colaboran dentro de la fabricación del producto.
- + Ayudan en la limpieza.
- + **Sueldo de la Plaza: \$150**

5.7.1.- SUELDOS DEL PERSONAL EN EL AÑO 2009.

Nº	Cargo del Trabajador	Salario (Mensual)	Salario (Hora)	Nº Trab.	Total Salarios (Mensuales)	Total Salarios (Anual)
1	Gerente	900	5,11	1	900	10800
2	Jefe de Taller	400	2,27	1	400	4800
3	Auxiliar Contable	250	1,42	1	250	3000
4	Diseñador	300	1,70	1	300	3600
5	Operadores	240	1,36	2	480	5760
6	Ayudantes	150	0,85	2	300	3600
TOTAL =					\$ 2.630,00	\$ 31.560,00

Tabla 5.1.- Sueldo del Personal.

Fuente: Los autores.

5.8.- CONSTRUCCIÓN DE PLATAFORMAS.

Como se pudo analizar en los capítulos anteriores el taller cuenta con una diversificación en la producción, es por esto que para la construcción de Plataformas y Furgones existen variaciones entre uno producto, es decir que se fabrican productos con características especiales y partes adicionales para el gusto de cada cliente, los cuales se describirán por tipo de producto:

5.8.1.- TIPOS DE LAS PLATAFORMAS PARA CAMIONETAS.

El Taller de Mecánica “TIMES” fabrica plataformas con las exigencias características y materiales de preferencia de cada cliente, todo variara conforme a sus necesidades y trabajos al que se someterá la plataforma.

El Taller de Mecánica “TIMES ha construido las siguientes Plataformas para camionetas con las siguientes características (Tabla 5.2):

PLATAFORMA PARA CAMIONETAS	CARACTERÍSTICAS	IMAGEN
<p>Plataforma Normal (solo con tubos)</p>	<p>Esta plataforma está fabricada con tubos y no cuenta con ningún recubrimiento especial.</p>	
<p>Recubrimiento de Plancha</p>	<p>A la plataforma normal se le recubre con plancha lisa de 2 o 2,5mm.</p>	
<p>Recubrimiento con Madera</p>	<p>A la plataforma normal se le recubre con madera.</p>	
<p>Recubrimiento con Plancha Armex</p>	<p>A la plataforma normal se le recubre con plancha Armex.</p>	
<p>Plataforma con Distintos Materiales</p>	<p>Aquí la plataforma según el trabajo que vaya a realizar se le define los materiales especiales aumentando simplemente el costo por materiales en un 10%.</p>	<p>El tipo de la plataforma se verá igual a las imágenes anteriores con la diferencia que estará construida con materiales distintos, ya sea la plancha antideslizante en vez de usar la de 2 o 2,5 mm se utilizara la de 3 a 4mm según el trabajo.</p>

Tabla 5.2.- Tipos de Plataformas para Camionetas.

Fuente: Los autores.

5.8.1.1.- PARTES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONETAS.

El Taller de Mecánica “TIMES” además de fabricar las plataformas de distintos tipos antes ya mencionados, fabrica partes adicionales para el gusto, estética y exigencias del trabajo al que estará sometida la plataforma

El Taller de Mecánica “TIMES” ha construido las siguientes partes adicionales para las Plataformas de camionetas, para la satisfacción del cliente (Tabla 5.3):

IMPLEMENTOS PARA PLATAFORMAS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Plataforma sin Implementos	En este caso la fabricación del producto será solo de la plataforma de cualquier tipo antes ya mencionado, sin ningún material adicional.	
Plataforma con Rolbar	Además de la plataforma se le adicionara un rolbar.	
Plataforma con Guardachoque	La plataforma esta añadida con un guardachoque.	
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	A la plataforma normal se le adiciona guardachoque y rolbar fabricados en el taller.	

Tabla 5.3.- Plataformas con Partes Adicionales.

Fuente: Los autores.

5.8.2.- TIPOS DE PLATAFORMAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES.

PLATAFORMA PARA CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
Plataforma Normal (solo con tubos)	Esta plataforma está conformada solo de tubos y no cuenta con ningún recubrimiento y materiales normales que se describirán más adelante.	
Recubrimiento de Plancha	A la plataforma normal se le recubre con plancha lisa de 2 o 2,5mm.	
Recubrimiento con Madera	A la plataforma normal se le recubre con madera.	

Tabla 5.4.- Plataformas para Camiones Pequeños y Grandes.

Fuente: Los autores.

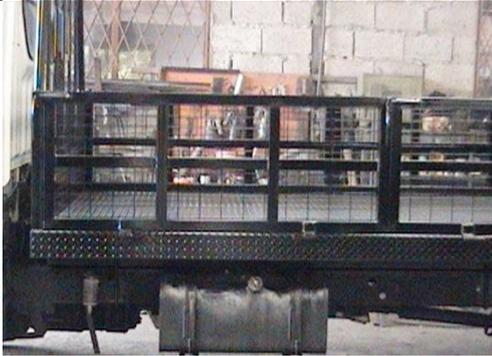
PLATAFORMA PARA CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Recubrimiento con Plancha Armex</p>	<p>A la plataforma normal se le recubre con plancha Armex.</p>	
<p>Plataforma con Distintos Materiales</p>	<p>Aquí la plataforma según el trabajo al se vaya a someter puede ser fabricada con matariles de mayor espesor, características especiales aumentando simplemente el costo por materiales en un 10%. Ejemplo recubrimiento con plancha antideslizante</p>	

Tabla 5.4.- Plataformas para Camiones Pequeños y Grandes.

Fuente: Los autores.

5.8.2.1.- PARTES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES.

El Taller de Mecánica “TIMES” además de fabricar las plataformas de distintos tipos antes ya mencionados, fabrica partes adicionales para el gusto, estética y exigencias del trabajo al que estará sometida la plataforma.

El Taller de Mecánica “TIMES ha construido las siguientes partes adicionales para las Plataformas de camionetas, para la satisfacción del cliente (Tabla 5.5):

PLATAFORMAS CON O SIN IMPLEMENTOS	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Plataforma sin Implementos</p>	<p>En este caso la fabricación del producto será solo de la plataforma de cualquier tipo antes ya mencionado, sin ningún aditamento adicional.</p>	
<p>Plataforma con Rolbar</p>	<p>Además de la plataforma se le adicionara un rolbar.</p>	
<p>Plataformas con Guardachoque</p>	<p>Además de la plataforma se le adicionara un guardachoque.</p>	
<p>Plataforma con Rolbar y Guardachoque</p>	<p>Se le adicionara un rolbar y guardachoque.</p>	

Tabla 5.5.- Plataformas Con o Sin Implementos.

Fuente: Los autores.

5.8.3.- TIPOS DE PLATAFORMAS PARA FURGONES.

El Taller de Mecánica “TIMES” fabrica furgones con las exigencias características y materiales de preferencia de cada cliente, todo variara conforme a sus necesidades y trabajos al que se someterá la plataforma.

El Taller de Mecánica “TIMES ha construido los siguientes Furgones para con las siguientes características (Tabla 5.6):

FURGON	DESCRIPCIÓN	IMAGEN
<p>Furgón Normal (solo Plancha)</p>	<p>Este Furgón está recubierto de Plancha de acero.</p>	
<p>Recubrimiento de Plancha liza y Plancha Armex</p>	<p>A la plataforma normal se le recubre con plancha liza de 2 o 2,5mm y Plancha Armex.</p>	
<p>Furgón con Distintos Materiales</p>	<p>Aquí el Furgón según el trabajo al que se vaya a someter puede ser fabricada con matariles de mayor espesor, características especiales aumentando simplemente el costo por materiales en un 10%.</p>	<p>El tipo del Furgón se verá igual a las imágenes anteriores con la diferencia que estará construida con materiales distintos, ya sea la plancha antideslizante en vez de usar la de 2 o 2,5 mm se utilizara la de 3 a 4mm según el trabajo esto como ejemplo.</p>

Tabla 5.6.- Plataformas con Partes Adicionales.

Fuente: Los autores.

5.9.- ESTUDIO DE LA DEMANDA POR TIPO Y PARTES DEL AÑO 2009.

5.9.1.- PLATAFORMAS PARA CAMIONETA.

Como se pudo observar en la tabla 4.1, la demanda para plataformas de camioneta en el año 2009 fueron 31, esto quiere decir que se vendieron 31 plataformas para camioneta con las siguientes características y partes adicionales (Tabla 5.7):

PLATAFORMAS PARA CAMIONETAS	CANTIDAD VENDIDA
Plataforma Normal (solo con tubos)	17
Recubrimiento de Plancha	5
Recubrimiento con Madera	8
Recubrimiento con Plancha Armex	1
Plataforma con Distintos Materiales	3
TOTAL	31

Tabla 5.7 – Estudio de la Demanda de Plataformas para Camioneta del 2009.

Fuente: Los Autores.

En el gráfico 5.1; se da a conocer los valores en porcentaje a la demanda de plataformas para camionetas en el año 2009.

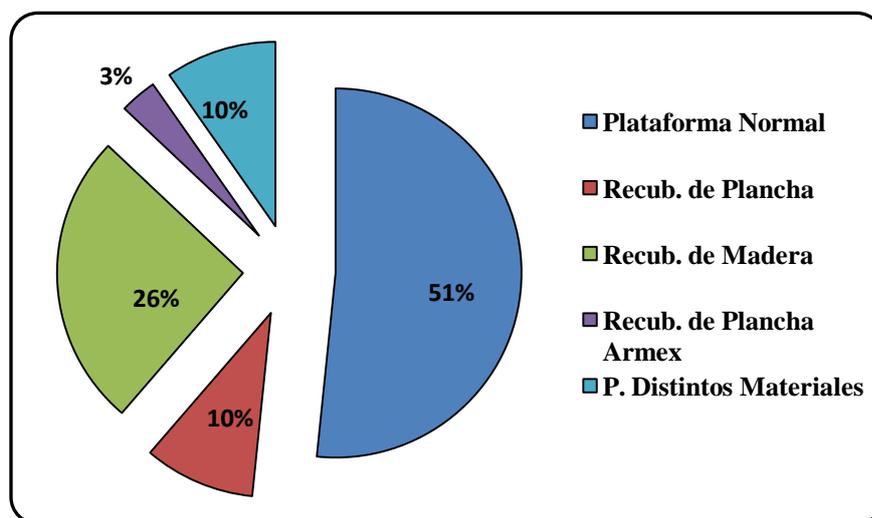


Gráfico 5.1.- Demanda en Porcentaje de Plataformas para Camionetas.

Fuente: Los Autores.

Así mismo se representara las plataformas vendidas en el año 2009 con partes adicionales (Tabla 5.8).

IMPLEMENTOS PARA LA PLATAFORMA	CANTIDAD
Plataforma sin Implementos	10
Plataforma con Rolbar	2
Plataforma con Guardachoque	6
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	13
TOTAL	31

Tabla 5.8.- Plataformas con Partes Adicionales.

Fuente: Los Autores.

En el gráfico 5.2, se da a conocer los valores en porcentaje a la demanda de plataformas con partes adicionales en el año 2009.

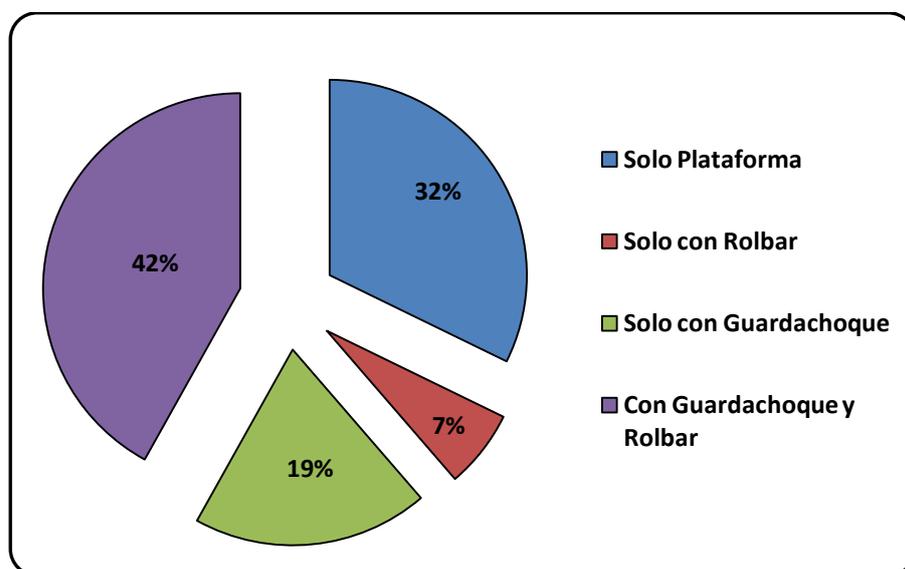


Gráfico 5.2.- Demanda en Porcentaje de Plataformas con Partes Adicionales.

Fuente: Los Autores.

5.9.2.- PLATAFORMAS PARA CAMIONES GRANDES Y PEQUEÑOS

Como se pudo observar en la tabla 4.1, la demanda para cada plataforma para camiones pequeños y grandes en el año 2009 fueron 17 y 6 respectivamente, esto quiere decir que se vendieron 17 plataformas para camiones pequeños y 6 plataformas para camiones grandes con las siguientes características y partes adicionales (Tabla 5.9):

PLATAFORMA PARA CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES	CANTIDAD VENDIDA CAMIONES PEQUEÑOS	CANTIDAD VENDIDA CAMIONES GRANDES
Plataforma Normal (solo con tubos)	4	0
Recubrimiento de Plancha	8	3
Recubrimiento con Madera	3	2
Recubrimiento con Plancha Armex	0	1
Plataforma con Distintos Materiales	2	0
TOTAL	17	6

Tabla 5.9.- Estudio de la Demanda de Plataformas para Camiones del 2009.

Fuente: Los Autores.

En el gráfico 5.3; se da a conocer los valores en porcentaje a la demanda de plataformas para camiones pequeños en el año 2009.

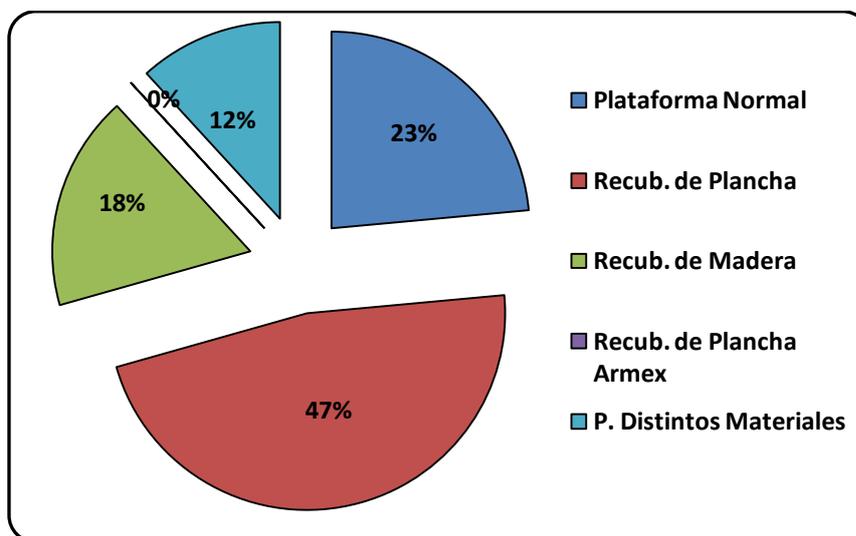


Gráfico 5.3.- Demanda en Porcentaje de Plataformas para Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

En el gráfico 5.4, se da a conocer los valores en porcentaje a la demanda de plataformas para camiones grandes en el año 2009.

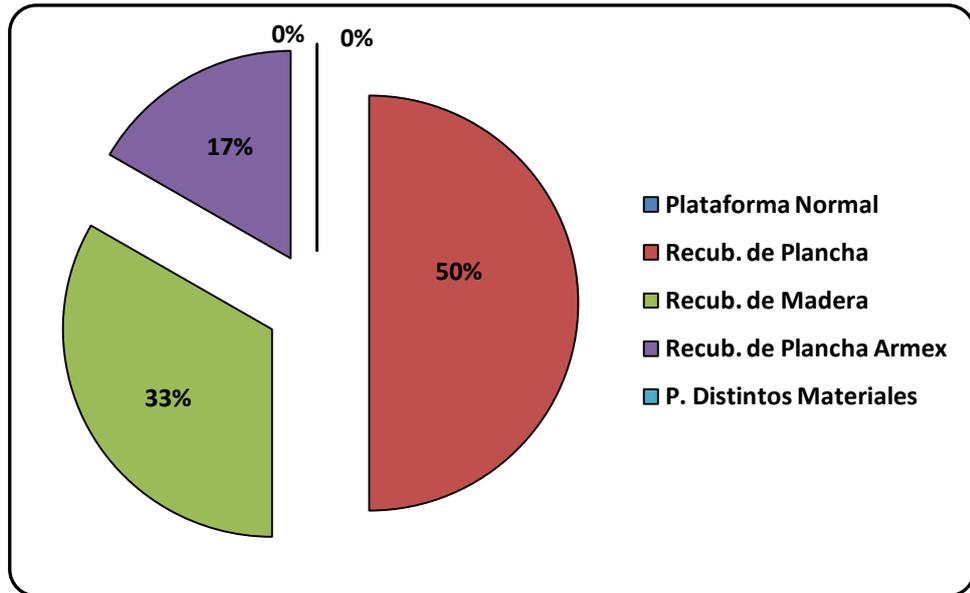


Gráfico 5.4.- Demanda en Porcentaje de Plataformas para Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

Así mismo se representara el estudio de la demanda de plataformas vendidas para camiones pequeños y camiones grandes en el año 2009 con partes adicionales (Tabla 5.10).

PARTES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS Y GRANDES	CANTIDAD VENDIDA CAMIONES PEQUEÑOS	CANTIDAD VENDIDA CAMIONES GRANDES
Solo la Plataforma	10	2
Solo con Rolbar	1	0
Solo con Guardachoque	1	0
Con Rolbar y Guardachoque	5	4
TOTAL	17	6

Tabla 5.10.- Estudio de la Demanda de Plataformas para Camiones con Partes Adicionales.

Fuente: Los Autores.

Las preferencias de nuestros clientes está enfocada en realizar plataformas para camión pequeños sin partes adicionales 94%, y mientras un 6% prefiere la plataforma para camiones pequeños con rolbar (Gráfico 5.5).

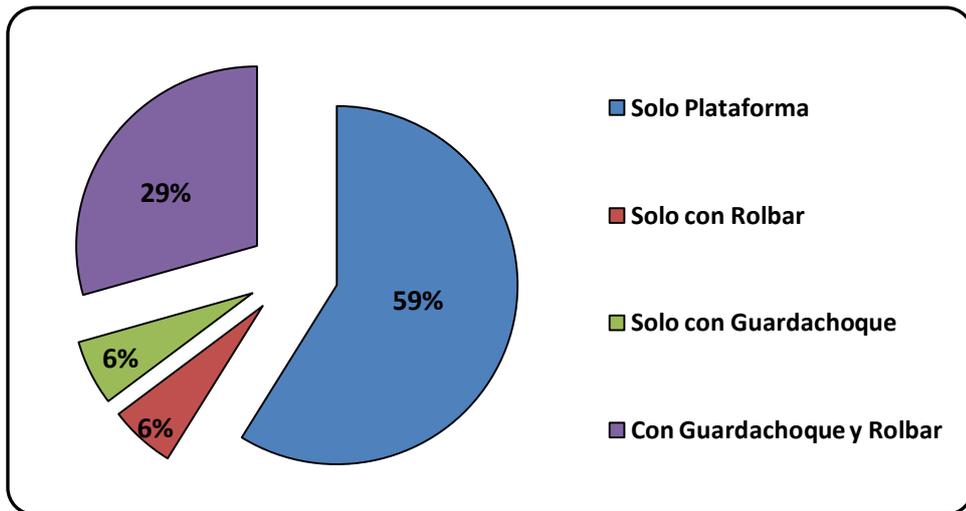


Gráfico 5.5.- Demanda en Porcentaje de Plataformas para Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

Las preferencias de nuestros clientes está enfocada en realizar plataformas para camiones grandes con rolbar con un 67%, y mientras que el otro 33% solo desea mandar a fabricar solo la plataforma (Gráfico 5.6).

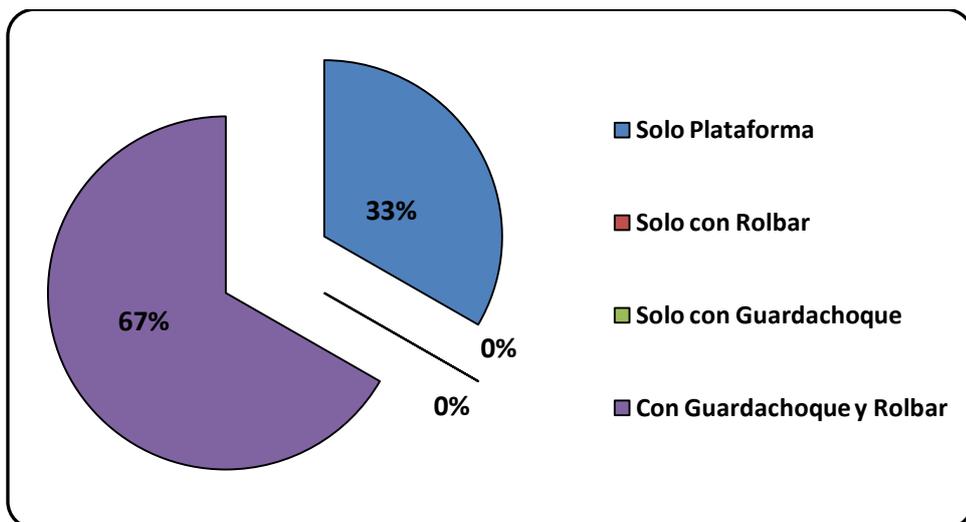


Gráfico 5.6.- Demanda en Porcentaje de Plataformas para Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.9.3.- PLATAFORMAS PARA FURGONES.

Como se pudo observar en la tabla 4.1, la demanda para Furgones en el año 2009 fueron 6, esto quiere decir que se vendieron 3 Furgones con las siguientes características y partes adicionales (Tabla 11):

TIPO DE FURGONES	CANTIDAD VENDIDA
Plataforma Normal (solo con Plancha)	2
Recubrimiento de Plancha y Plancha Armex	1
Furgón con Distintos Materiales	0
TOTAL	3

Tabla 5.11.- Estudio de la Demanda de Plataformas para Furgones del 2009.

Fuente: Los Autores.

En el gráfico 5.7; da a conocer los valores en porcentaje a la demanda de plataformas para furgones en el año 2009.

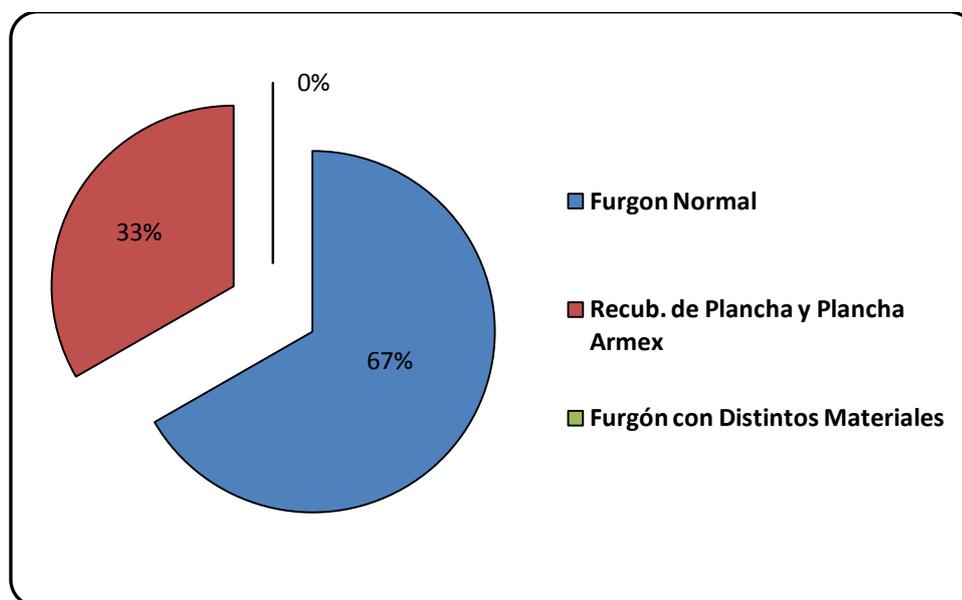


Gráfico 5.7.- Demanda en Porcentajes de Plataformas para Furgones.

Fuente: Los Autores.

COSTOS DE:

- **MATERIAL**
- **MANO DE OBRA**
- **PRECIO AL PÚBLICO**

5.10.- COSTOS DE PRODUCCIÓN.

5.10.1.- COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS Y FURGONES.

En la siguiente tabla se dan a conocer el costo de los materiales para fabricar las distintas plataformas y furgones (Tabla 12):

N°	Descripción	Costo Unitario	IVA	Total
1	Planchas antides 2.00mm	55,92	6,71	62,63
2	Planchas antides 2.5mm	61,26	7,35	68,61
3	Planchas antides 3,00mm	86,51	10,38	96,89
4	Plancha tool negra 1,2	28,56	3,43	31,99
5	Plancha liza 1mm	41,34	4,96	46,30
6	Plancha liza 2,5mm	55,86	6,70	62,56
7	IPN 80	47,26	5,67	52,93
8	IPN 120	59	7,08	66,08
9	Tubos Cuadrados 2 x 1.5mm	15,85	1,90	17,75
10	Tubos Cuadrados 2 x 2mm.	17,95	2,15	20,10
11	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	11,59	1,39	12,98
12	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 2mm.	14,59	1,75	16,34
13	Tubos Redondos 2 x 2 mm	19,46	2,34	21,80
14	Tubos Redondos 2 ½ x 2mm	20,76	2,49	23,25
15	Tubos Redondos 3 x 2mm	22,18	2,66	24,84
16	UPN 80	252,34	30,28	282,62
17	UPN 120	126,15	15,14	141,29
18	UPN 150	175	21,00	196,00
19	Perfil G 80 x 3mm.	21,34	2,56	23,90
20	Perfil G 100 x 3mm.	22,11	2,65	24,76
21	Perfil Omega 2mm x 6.6mts.	10,05	1,21	11,26
22	Varilla Redonda de ½	8,56	1,03	9,59
23	Angulo de 2 x ¼.	29,46	3,54	33,00
24	Platina de 2 x ¼, 1 ¼ x 1/8.	14,16	1,70	15,86
25	Pintura anticorrosiva.	15	1,80	16,80
26	Pernos	1	0,12	1,12
27	Focos.	5	0,60	5,60
28	Disolvente.	6	0,72	6,72

N°	Descripción	Costo Unitario	IVA	Total
29	Maderas.	10	1,2	11,20
30	Chapas.	3,85	0,462	4,31
31	Lbs. de Suelta	0,98	0,1176	1,10
32	Bisagras.	0,45	0,054	0,50
33	Cadenas x metro	2,26	0,2712	2,53
34	Grapas.	10,5	1,26	11,76
35	Plancha de Armex.	38,49	4,62	43,11
36	Remaches	15,81	1,8972	17,71
37	Gasolina.	5	0,6	5,60
38	Cauchos.	1	0,12	1,12
39	Cortes de plancha	1,34	0,16	1,50
40	Dobles de Plancha	1.79	0,21	2,00
41	Curvas de tubo red	1.79	0,21	2,00
42	Cemento de contacto.	6	0,72	6,72
43	Discos de corte y devaste.	3,1	0,372	3,47
44	Silicón.	4,5	0,54	5,04
45	Picaporte	3	0,36	3,36

Tabla 5.12.- Costos de Materiales para Plataformas y Furgones.

Fuente: Por los autores.

5.10.2.- PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO.

Se describirá a continuación los costos de venta de cada producto al público, donde se darán a conocer los distintos materiales, mano de obra y margen de ganancia para poder saber los ingresos que la empresa tiene en un periodo de tiempo, en este caso de un año calendario, la información recabada corresponde desde el 01 de enero al 31 de diciembre del 2009.

5.10.3.- COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONETAS.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
1	Planchas antides 2.5mm	2	61,26	122,52	14,70	137,22
2	Omegas 2mm x 6m	2	10,05	20,1	2,41	22,51
3	Perfil G100x3mm	1	22,11	22,11	2,65	24,76
4	Tubo rect 2x1x1.5mm	2	11,59	23,18	2,78	25,96
5	Tubos Cua 2x1.5mm	2	15,85	31,7	3,80	35,50
6	Lbs. de Suelta	9	0,98	8,82	1,06	9,88
7	Cortes de plancha	9	1,34	12,06	1,45	13,51
8	Dobles de Plancha	9	1,79	16,11	1,93	18,04
9	Bisagras	2	0,45	0,9	0,11	1,01
10	Pintura galón	1	15	15	1,80	16,80
11	Disolvente litro	1	6	6	0,72	6,72
13	Gasolina	1	5	5	0,60	5,60
14	Focos	6	5	30	3,60	33,60
15	Cauchos	6	1	6	0,72	6,72
16	Discos de Corte	2	3,1	6,2	0,74	6,94
					TOTAL	364,78

Tabla 5.13.- Costos de Materiales para Plataformas de Camionetas.

Fuente: Los Autores

5.10.3.1.- COSTO DE MATERIALES ADICIONALES PARA CAMIONETAS.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total	Cargo (dólares \$)
17	Plancha tool negra 1,2	2	28,56	57,12	6,85	63,97	81,68
18	Remaches	1	15,81	15,81	1,90	17,71	
19	Maderas	4	10	40	4,80	44,80	47,04
20	Pernos	2	1	2	0,24	2,24	
21	Tubo red 2x2mm	3	19,46	58,38	7,01	65,39	73,40
22	Curvas de tubo red	4	1,79	7,16	0,86	8,02	
27	Plancha de Armex.	1,5	38,49	57,73	6,93	64,66	64,66

Tabla 5.14.- Costo de Materiales Adicionales para Camionetas.

Fuente: Los Autores.

5.10.3.2.- COSTOS POR MANO DE OBRA

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	4	9,09
OPERADOR	1	1,36	14	19,09
AYUDANTES	2	0,85	16	27,27
			TOTAL	55,45

Tabla 5.15.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.10.3.3.- PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMA DE CAMIONETAS

COSTOS POR MATERIALES	364,78
COSTOS POR MANO DE OBRA	55,45
TOTAL	420,24
% DE GANACIA 25%=	105,06
COSTO DE LA PLATAFORMA =	525,30

Tabla 5.16.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

Es decir que el costo total para la fabricación de plataformas es (Tabla 5.17):

PLATAFORMA PARA CAMIONETAS	COSTO TOTAL
Plataforma Normal (solo con tubos)	525,30
Recubrimiento de Plancha	Incremento + 81,68
Recubrimiento con Madera	Incremento + 47,04
Recubrimiento con Plancha Armex	Incremento + 64,66
Plataforma con Distintos Materiales	Incremento +10% del Costo de la Plataforma $525,3 * 10\% = 52,53$
Plataforma con Guardachoque	Incremento + 73,40 / 2
Plataforma con Rolbar	Incremento + 73,40 / 2
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	Incremento + 73,40

Tabla 5.17.- Costo Total de una Plataforma para Camionetas

Fuente: Los Autores

Con la información antes detallada se puede deducir que: si un cliente desea una plataforma normal con recubrimiento de madera con guardachoque y rolbar su costo sería (Tabla 5.18):

PLATAFORMA PARA CAMIONETAS	COSTO ADICIONAL
Plataforma Normal (solo con tubos)	525,30
Recubrimiento con Madera	Incremento + 47,64
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	Incremento + 73,40
TOTAL	646,34

Tabla 5.18.- Costos Adicionales de Plataformas para Camionetas.

Fuente: Los Autores

5.10.4.- COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
1	Planchas antides 2.00mm	2	55,92	111,84	13,42	125,26
2	Planchas antides 2.5mm	3	61,26	183,78	22,05	205,83
3	Tubos Cuadrados 2 x 2mm.	13	17,95	233,35	28,00	261,35
4	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	2	11,59	23,18	2,78	25,96
5	Perfil G 100 x 3mm.	2	22,11	44,22	5,31	49,53
6	Perfil Omega 2mm x 6.6mts.	4	10,05	40,2	4,82	45,02
7	Pintura anticorrosiva.	1	15	15	1,80	16,80
8	Focos.	6	5	30	3,60	33,60
9	Disolvente.	1	6	6	0,72	6,72
10	Maderas.	1	10	10	1,20	11,20
11	Lbs. de Suelda	15	0,98	14,7	1,76	16,46
12	Bisagras.	4	0,45	1,8	0,22	2,02
13	Cadenas x metro	1	2,26	2,26	0,27	2,53
14	Grapas.	4	10,5	42	5,04	47,04
15	Gasolina.	2	5	10	1,20	11,20
16	Cauchos.	10	1	10	1,20	11,20
17	Cortes de plancha	12	1,34	16,08	1,93	18,01

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
18	Dobles de Plancha	12	1,79	21,48	2,58	24,06
19	Discos de corte y devaste.	3	3,1	9,3	1,12	10,42
20	Picaporte	1	3	3	0,36	3,36
TOTAL						927,57

Tabla 5.19.- Costos de Materiales para Plataformas de Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

5.10.4.1.- COSTO DE MATERIALES ADICIONALES PARA CAMIONES PEQUEÑOS.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total	Cargo (Dólares \$)
21	Plancha liza 1mm	3	41,34	124,02	14,88	138,90	174,32
22	Remaches	2	15,81	31,62	3,79	35,41	
23	Maderas	8	10	80	9,60	89,60	92,96
24	Pernos	3	1	3	0,36	3,36	
25	Tubo red 2x2mm	4	19,46	77,84	9,34	87,18	95,20
26	Curvas de tubo red	4	1,79	7,16	0,86	8,02	
27	Plancha de Armex.	2	38,49	76,98	9,24	86,22	86,22
28	Guardachoque Hino FC	1	401,79	401,79	48,21	450,00	450,00

Tabla 5.20.- Costo de Materiales Adicionales para Plataformas de Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

5.10.4.2.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	20	45,45
OPERADOR	1	1,36	48	65,45
AYUDANTES	2	0,85	52	88,64
			TOTAL	199,55

Tabla 5.21.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores

5.10.4.3.- PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES PEQUEÑOS

COSTOS DE MATERIALES	927,57
COSTOS POR MANO DE OBRA	199,55
TOTAL	1127,12
% DE GANACIA DEL 20%	225,42
TOTAL =	1352,54

Tabla 5.22.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

Es decir que el costo total para la fabricación de plataformas es (Tabla 5.23):

PLATAFORMA PARA CAMIONES PEQUEÑOS	COSTO TOTAL
Plataforma Normal (solo con tubos)	927,57
Recubrimiento de Plancha	Incremento + 174,32
Recubrimiento con Madera	Incremento + 92,96
Recubrimiento con Plancha Armex	Incremento + 86,22
Plataforma con Distintos Materiales	Incremento +10% del Costo de la Plataforma $927,57 * 10\% = \mathbf{92,76}$
Plataforma con Guardachoque	Incremento + 95,20 / 2
Plataforma con Rolbar	Incremento + 95,20 / 2
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	Incremento + 95,20
Guardachoque HINO FC	Incremento + 450

Tabla 5.23.- Costos Total de Plataforma para Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

5.10.5.- COSTOS DE MATERIALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
1	Planchas antides 3,00mm	5	86,51	432,55	51,91	484,46
2	Plancha lisa 2,5mm	2	55,86	111,72	13,41	125,13
3	IPN 80	4	252,34	1009,36	121,12	1130,48
4	IPN 120	2	126,15	252,3	30,28	282,58
5	Tubos Cuadrados 2 x 2mm.	7	17,95	125,65	15,08	140,73
6	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	7	11,59	81,13	9,74	90,87
7	UPN 120	1	126,15	126,15	15,14	141,29
8	Pintura anticorrosiva.	1	15	15	1,80	16,80
9	Pernos	4	1	4	0,48	4,48
10	Focos.	6	5	30	3,60	33,60
11	Disolvente.	2	6	12	1,44	13,44
12	Lbs. de Suelta	20	0,98	19,6	2,35	21,95
13	Bisagras.	10	0,45	4,5	0,54	5,04
14	Cadenas x metro	3	2,26	6,78	0,81	7,59
15	Grapas.	6	10,5	63	7,56	70,56
16	Gasolina.	2	5	10	1,20	11,20

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
17	Cortes de plancha	2	1,34	2,68	0,32	3,00
18	Dobles de Plancha	10	1,79	17,9	2,15	20,05
19	Discos de corte y devaste.	4	3,1	12,4	1,49	13,89
TOTAL						2617,13

Tabla 5.24.- Costos de Materiales para Plataformas de Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.10.5.1.- COSTOS DE MATERIALES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total	Cargo (Dólares \$)
20	Plancha lisa 2,5mm	4	61,26	245,04	29,40	274,44	309,86
21	Remaches	2	15,81	31,62	3,79	35,41	
22	Maderas.	9	10	90	10,80	100,80	105,28
23	Pernos	4	1	4	0,48	4,48	
24	Tubo red 2x2mm	4	19,46	77,84	9,34	87,18	95,20
25	Curvas de tubo red	4	1,79	7,16	0,86	8,02	
27	Plancha de Armex.	3	38,49	192,15	23,09	215,54	215,54
28	Guardachoque Hino FC	1	401,79	401,79	48,21	450,00	450,00

TABLA 5.25.- Costos de Materiales Adicionales para Plataforma de Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.10.5.2.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	32	72,73
OPERADOR	2	1,36	56	152,73
AYUDANTES	2	0,85	72	122,73
			TOTAL	348,18

Tabla 5.26.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.10.5.3.- PRECIO DE VENTA PARA PLATAFORMA DE CAMIONES GRANDES.

COSTOS DE MATERIALES	2617,13
COSTOS POR MANO DE OBRA	348,18
TOTAL	2965,31
% DE GANACIA DEL 18%	533,76
TOTAL =	3499,06

Tabla 5.27.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

Es decir que el costo total para la fabricación de plataformas es (Tabla 5.28):

PLATAFORMA PARA CAMIONES GRANDES	COSTO TOTAL
Plataforma Normal (solo con tubos)	3499,06
Recubrimiento de Plancha	Incremento + 309,86
Recubrimiento con Madera	Incremento + 105,28
Recubrimiento con Plancha Armex	Incremento + 215,54
Plataforma con Distintos Materiales	Incremento +10% del Costo de la Plataforma $3499,06 * 10\% =$ 349,9
Plataforma con Guardachoque	Incremento + 95,20 / 2
Plataforma con Rolbar	Incremento + 95,20 / 2
Plataforma con Guardachoque y Rolbar	Incremento + 95,20
Guardachoque HINO FC	Incremento + 450

Tabla 5.28.- Costos Total para Plataformas de Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.10.6.- COSTOS DE MATERIALES PARA FURGONES.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
1	Planchas antides 3,00mm	5	79,64	398,2	47,78	445,98
2	Plancha lisa 2,5mm	2	95,86	191,72	23,01	214,73
3	IPN 80	4	79,3	317,2	38,06	355,26
4	IPN 120	2	122	244	29,28	273,28
5	Tubos Cuadrados 2 x 2mm.	7	17,85	124,95	14,99	139,94
6	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	7	23,55	164,85	19,78	184,63
7	UPN 120	1	252,34	252,34	30,28	282,62
8	Pintura anticorrosiva.	1	15	15	1,80	16,80
9	Pernos	4	1	4	0,48	4,48
10	Focos.	6	5	30	3,60	33,60
11	Disolvente.	2	6	12	1,44	13,44
12	Lbs. de Suelta	20	0,98	19,6	2,35	21,95
13	Bisagras.	10	0,45	4,5	0,54	5,04
14	Cadenas x metro	3	2,26	6,78	0,81	7,59
15	Grapas.	6	10,5	63	7,56	70,56
16	Gasolina.	2	5	10	1,20	11,20

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total
17	Cortes de plancha	2	1,5	3	0,36	3,36
18	Dobles de Plancha	10	2	20	2,40	22,40
19	Discos de corte y devaste.	4	3,1	12,4	1,49	13,89
TOTAL						2120,76

Tabla 5.29.- Costos de Materiales para Furgones.

Fuente: Los Autores.

5.10.6.1.- COSTOS DE MATERIALES ADICIONALES PARA PLATAFORMAS DE CAMIONES GRANDES

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	Sub Total	IVA	Total	Cargo (Dólares \$)
20	Plancha Armex	3	38,49	115,47	13,86	129,33	129,33
21	Tubo red 2x2mm	4	17,95	71,8	8,62	80,42	84,90
22	Curvas de tubo red	4	1	4	0,48	4,48	
23	Guardachoque Hino FC	1	401,79	401,79	48,21	450,00	450,00

Tabla 5.30.- Costos de Materiales Adicionales por Tipo y Partes de Furgones.

Fuente: Los Autores.

5.10.6.2.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	32	72,73
OPERADOR	2	1,36	56	152,73
AYUDANTES	2	0,85	72	122,73
			TOTAL	348,18

Tabla 5.31.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.10.6.3.- PRECIO DE VENTA PARA FURGONES

COSTOS DE MATERIALES	2120,76
COSTOS POR MANO DE OBRA	348,18
TOTAL	2468,95
% DE GANACIA DEL 18%	444,41
TOTAL =	2913,36

Tabla 5.32.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

Es decir que el costo total para la fabricación del Furgón es (Tabla 5.33):

PLATAFORMA PARA FURGONES	COSTO TOTAL
Plataforma Normal (solo con tubos)	2913,36
Recubrimiento con Plancha Armex	Incremento + 129,33
Plataforma con Distintos Materiales	Incremento +10% del Costo de la Plataforma $2913,33 * 10\% = \mathbf{291,4}$

Tabla 5.33- Costos Total de Plataformas para Furgones

Fuente: Los Autores

5.11.- COSTOS DE PROTECCIONES (VENTANAS Y PUERTAS).

Para la construcción de las protecciones de puertas y ventanas se tienen definidas ciertas especificaciones como Medidas largo y Ancho y en base a estas se ha calculado el costo de venta al público:

- Medidas de Ventanas: Largo 1,50m y Ancho de 1,50m mas o menos
- Medidas de Puertas: Largo 2,2m x Ancho de 0,90 m más o menos

5.11.1.- COSTOS DE MATERIALES PARA PROTECCIONES.

N°	Descripción	Costo Unitario	IVA	Total
1	Tubos Cuadrados 2 x 1.5mm	15,85	1,90	17,75
2	Tubos Cuadrados 2 x 2mm.	17,95	2,15	20,10
3	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	11,59	1,39	12,98
4	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 2mm.	14,59	1,75	16,34
5	Tubos Redondos 2 x 2 mm	19,46	2,34	21,80
6	Tubos Redondos 2 ½ x 2mm	20,76	2,49	23,25
7	Tubos Redondos 3 x 2mm	22,18	2,66	24,84
8	Plancha tool negra 1,2	28,56	3,43	31,99
9	Plancha lisa 1mm	41,34	4,96	46,30
10	Plancha lisa 2,5mm	61,26	7,35	68,61
11	Varilla Redonda Lisa de 8mm	4,5	0,54	5,04
12	Varilla Redonda Lisa de 12mm	4,82	0,58	5,40
13	Chapa	3,85	0,46	4,31
14	Ruedas	4	0,48	4,48
15	Bisagras	0,45	0,05	0,50
16	Pintura	9,64	1,16	10,80
17	Lbs. de Suelta.	0,98	0,12	1,10
18	Chapas	3,85	0,46	4,31
19	Platinas para Candado	0,8	0,10	0,90
20	Angulo de 2 x ¼	29,46	3,54	33,00
21	Platina de 2 x ¼, 1 ¼ x 1/8	14,16	3,54	15,86

Tabla 5.34.- Costos de Materiales para Protecciones

Fuente: Los Autores

5.11.2.- COSTOS DE MATERIALES PARA VENTANAS.

Nº	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Total	IVA	Total
1	Varilla Redonda Lisa de 8mm	4,5	3	13,5	1,62	15,12
2	Pintura	9,64	0,25	2,41	0,29	2,70
3	Lbs. de Suelta.	0,98	2	1,96	0,24	2,20
4	Angulo de 2 x ¼.	29,46	1	29,46	3,54	33,00
5	Platina de 2 x ¼, 1 ¼ x 1/8.	14,16	0,1	1,416	0,17	1,59
					TOTAL	54,60

Tabla 5.35.- Costos de Materiales para Protecciones de Ventanas

Fuente: Los Autores

5.11.2.1.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	1	2,27
OPERADOR	1	1,36	4	5,45
AYUDANTES	1	0,85	8	6,82
			TOTAL	14,55

Tabla 5.36.- Costos de Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.11.2.2.- PRECIO DE VENTA PARA PROTECCIONES DE VENTANAS.

COSTOS DE MATERIALES	54,60
COSTOS POR MANO DE OBRA	14,55
TOTAL	69,14
% DE GANACIA DEL 25%	17,29
TOTAL =	86,43

Tabla 5.37.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

5.11.3.- COSTOS DE MATERIALES PARA PROTECCIONES DE PUERTAS.

N°	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Total	IVA	Total
1	Tubos Cuadrados 2 x 1.5mm	15,85	1	15,85	1,90	17,75
2	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 1.5mm	11,59	1	11,59	1,39	12,98
3	Plancha lisa 1mm	41,34	0,5	20,67	2,48	23,15
4	Varilla Redonda Lisa de 8mm	4,5	3	13,5	1,62	15,12
5	Chapa	3,85	1	3,85	0,46	4,31
6	Bisagras	0,45	3	1,35	0,16	1,51
7	Pintura	9,64	0,5	4,82	0,58	5,40
8	Lbs. de Suelta.	0,98	3	2,94	0,35	3,29
9	Angulo de 2 x ¼.	29,46	1	29,46	3,54	33,00
10	Platina de 2 x ¼, 1 ¼ x 1/8.	14,16	0,2	2,832	0,34	3,17
					TOTAL	119,69

Tabla 5.38.- Costos de Materiales para Protecciones de Puertas.

Fuente: Los Autores.

5.11.3.1.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	1	2,27
OPERADOR	1	1,36	4	5,45
AYUDANTES	1	0,85	8	6,82
			TOTAL	14,55

Tabla 5.39.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.11.3.2.- PRECIO DE VENTA PARA PROTECCIONES DE PUERTAS

COSTOS DE MATERIALES	119,69
COSTOS POR MANO DE OBRA	14,55
TOTAL	134,23
% DE GANACIA DEL 25%	33,56
TOTAL =	167,79

Tabla 5.40.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

5.12. COSTOS DE MATERIALES PARA CARRETILLAS.

N°	Descripción	Cantidad	Costo Unitario	TOTAL	IVA	Total
1	Disolvente	0,25	6	1,5	0,18	1,68
2	Perfil T 3/8 x 5/16	0,66	7,5	4,95	0,59	5,54
3	Platina 1 x ¼	0,5	8,2	4,1	0,49	4,59
4	Rueda	1	16	16	1,92	17,92
5	Eje de transmisión de 1/2.	0,05	15	0,75	0,09	0,84
6	Planchas lisa de 2mm	1	51,21	51,21	6,15	57,36
7	Tubos redondos 1 ¼ x 2mm.	1	13,5	13,5	1,62	15,12
8	Pintura	0,25	9,64	2,41	0,29	2,70
9	Lbs. de Suelta	1	0,98	0,98	0,12	1,10
					TOTAL	106,85

Tabla 5.41.- Costos de Materiales para Carretillas.

Fuente: Los Autores.

5.12.1.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	2	4,55
OPERADOR	1	1,36	8	10,91
AYUDANTES	1	0,85	12	10,23
			TOTAL	25,68

Tabla 5.42.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.12.2.- PRECIO DE VENTA PARA CARRETILLAS

COSTOS DE MATERIALES	106,85
COSTOS POR MANO DE OBRA	25,68
TOTAL	132,53
% DE GANACIA DEL 15%	19,88
TOTAL =	152,41

Tabla 5.43.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

5.13.- COSTOS DE MATERIALES PARA MOLINOS.

N°	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Total	IVA	Total
1	Ángulo 1 ¼ x 3/16	24,15	1	24,15	2,90	27,05
2	Chumacera de pared de 1"	10,20	1	10,20	1,22	11,42
3	Chumacera de pared de 1 ¼"	6,80	1	6,80	0,82	7,62
4	Polea de Aluminio 190mm	16,80	1	16,80	2,02	18,82
5	Polea de Aluminio 100mm	9,15	1	9,15	1,10	10,25
6	Plancha ASTM36 x 3mm	12,83	0,17	2,14	0,26	2,39
7	Plancha ASTM36 x 2mm	17,25	0,13	2,16	0,26	2,42
8	Tubo Redondo 3 ½ x 2mm	2,33	0,50	1,17	0,14	1,30
9	Acero ST37 redondo de ¼	5,20	0,50	2,60	0,31	2,91
10	Varilla Corrugada redonda de ½	1,85	1	1,85	0,22	2,07
11	Banda A75	7,35	1	7,35	0,88	8,23
12	Platina ¾ x ¼	6,53	2	13,06	1,57	14,63
13	Pernos ½ x 1 ½, ¼ x ¾, 3/8 x 1 ½	1,00	1	1,00	0,12	1,12
14	Ángulo ¾ x 1/8	18,36	0,33	6,06	0,73	6,79
15	Motor de 11/2 HP monofásico 1750rpm	265,00	1	265,00	31,80	296,80
16	Pintura	15,00	0,50	7,50	0,90	8,40
17	Lbs. de Suelta	0,98	1	0,98	0,12	1,10
					TOTAL	423,31

Tabla 5.44.- Costos de Materiales para Molinos.

Fuente: Los Autores.

5.13.1.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	16	36,36
OPERADOR	2	1,36	48	130,91
AYUDANTES	2	0,85	64	109,9
			TOTAL	276,36

Tabla 5.45.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.13.2.- PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO DE MOLINOS

COSTOS DE MATERIALES	423,31
COSTOS POR MANO DE OBRA	276,36
TOTAL	699,68
% DE GANACIA DEL 25%	174,92
TOTAL =	874,60

Tabla 5.46.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

5.14.- COSTOS DE MATERIALES PARA PUERTAS CORREDIZAS.

Las puertas corredizas tienen unas medidas de ancho: 2,80 a 3 metros y de altura 2,2 a 2,5 metros

N°	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Total	IVA	Total
1	Plancha tool 1.2 mm.	29	1	29	3,48	32,48
2	Tubo cuadrado 2x2mm	17,85	2	35,7	4,28	39,98
3	Tubos Rectangulares 2 x 1 x 2mm.	30,59	4	122,36	14,68	137,04
4	Pintura	15	1	15	1,80	16,80
5	Lbs. de Suelta	0,98	6	5,88	0,71	6,59
6	Ruedas	4,02	2	8,04	0,96	9,00
7	Angulo 1 1/2x1/4	25,68	1	25,68	3,08	28,76
8	Perfil G 80x3mm	24,06	1	24,06	2,89	26,95
10	Bisagras	0,45	3	1,35	0,16	1,51
					TOTAL	299,12

Tabla 5.47.- Costos de Material para Puertas Corredizas.

Fuente: Los Autores.

5.14.1.- COSTOS DE MANO DE OBRA

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	8	18,18
OPERADOR	1	1,36	18	24,55
AYUDANTES	2	0,85	32	54,55
			TOTAL	97,27

Tabla 5.48.- Costos por Mano de Obra.

Fuente: Los Autores.

5.14.2.- PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO

COSTOS DE MATERIALES	299,12
COSTOS POR MANO DE OBRA	97,27
TOTAL	396,39
% DE GANACIA DEL 15%	59,46
TOTAL =	455,85

Tabla 5.49.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.

5.15.- COSTOS PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Para la construcción de Estructuras Metálicas se tomara en cuenta los materiales, costos de mano de obra y porcentaje de ganancia, ya que ninguna estructura tiene las mismas dimensiones y forma, dando como resultado el siguiente cuadro de costos (Tabla 5.50).

5.15.1.- COSTOS DE MATERIALES PARA ESTRUCTURAS METÁLICAS DE (10x3, 50mt).

N°	Descripción	Costo Unitario	Cantidad	Total	IVA	Total
1	Perfil U 100x50x4mm	53,25	7	372,75	44,73	417,48
2	Perfil U 125x50x3mm	41,23	7	288,61	34,63	323,24
3	Angulo 30x3mm	16,98	9	152,82	18,34	171,16
4	Angulo 25x3mm	15,99	9	143,91	17,27	161,18
5	Angulo 38x4mm	19,54	15	293,10	35,17	328,27
6	Angulo de 11/4x1/8	15,62	8	124,96	15,00	139,96
7	Tubo L grande	18,72	6	112,32	13,48	125,80
8	Tubo T grande	20,12	6	120,72	14,49	135,21
9	Suelda 6011 aga	0,98	20	19,60	2,35	21,95
10	Pintura anticorrosiva gris	15	2	30,00	3,60	33,60
					TOTAL	1857,84

Tabla 5.50.- Costo Total de una Plataforma para Camionetas.

Fuente: Los Autores.

5.15.2.- COSTOS POR MANO DE OBRA.

CARGO TRABAJADOR	# Trabajadores	Valor x Hora	Total Horas	TOTAL
JEFE DE TALLER	1	2,27	40	90,91
OPERADOR	2	1,36	56	152,73
AYUDANTES	2	0,85	56	95,45
			TOTAL	339,09

Tabla 5.51.- Costo por Mano de Obra.

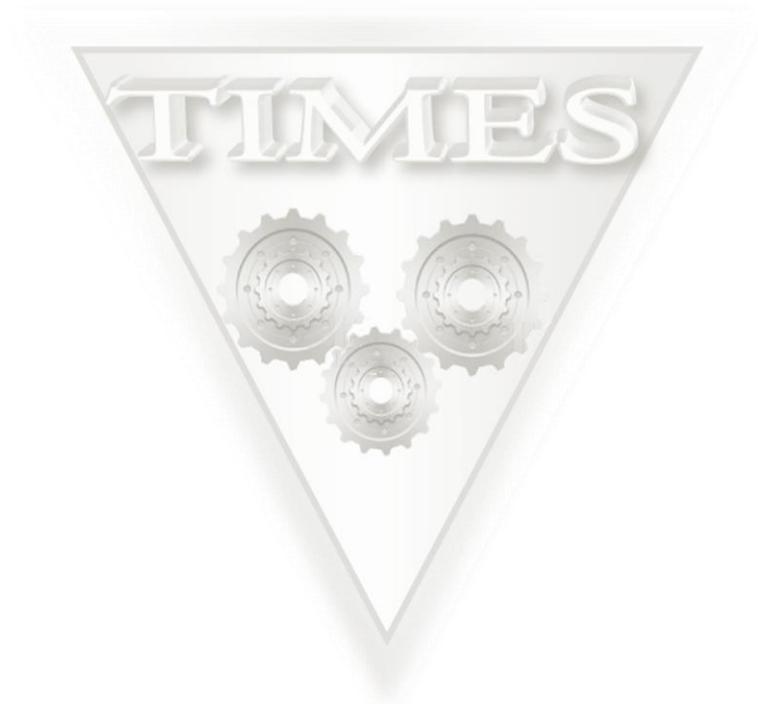
Fuente: Los Autores.

5.15.3.- PRECIO DE VENTA PARA ESTRUCTURAS METALICAS.

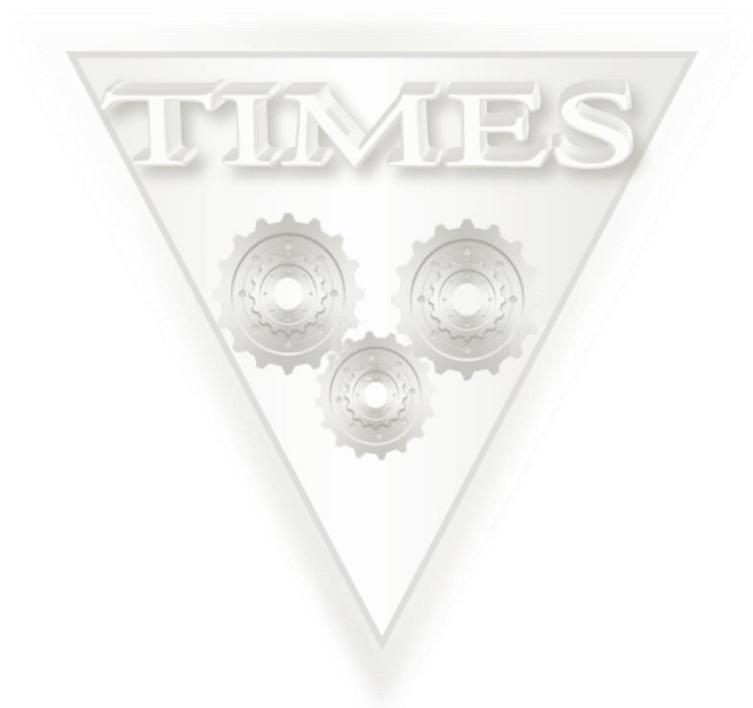
COSTOS DE MATERIALES	1857,84
COSTOS POR MANO DE OBRA	339,09
TOTAL	2196,94
% DE GANACIA DEL 25%	549,23
TOTAL =	2746,17

Tabla 5.52.- Precio de Venta.

Fuente: Los Autores.



ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS



INGRESOS

5.16.- INGRESOS POR PLATAFORMAS

5.16.1.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	31	525,30	16284,24
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	3	81,68	245,04
Recub. de Madera	8	47,04	376,32
Recub. de Plancha Armex	1	64,66	64,66
P. Distintos Materiales	3	52,53	157,59
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	2	36,70	73,40
Con Guardachoque	6	36,70	220,21
Con Guardachoque y Rolbar	13	73,40	954,26
		TOTAL	\$ 18.375,74

Tabla 5.53.- Ingresos de Plataformas para Camionetas.

Fuente: Los Autores.

5.16.2.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	17	1352,54	22993,21
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	4	174,32	697,27
Recub. de Madera	3	105,28	315,84
Recub. de Plancha Armex	0	86,22	0,00
P. Distintos Materiales	2	135,25	270,51
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	1	47,60	47,60
Con Guardachoque	1	47,60	47,60
Con Guardachoque y Rolbar	5	95,20	476,00
Guardachoque Hino FC	0	450,00	0,00
		TOTAL	\$ 24.848,03

Tabla 5.54.- Ingresos de Plataformas para Camiones Pequeños

Fuente: Los Autores.

5.16.3.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	6	3499,06	20994,38
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	3	309,86	929,58
Recub. de Madera	2	105,28	210,56
Recub. de Plancha Armex	1	215,54	215,54
P. Distintos Materiales	0	349,91	0,00
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	0	47,60	0,00
Con Guardachoque	0	47,60	0,00
Con Guardachoque y Rolbar	4	95,20	380,80
Guardachoque Hino FC	0	450,00	0,00
		TOTAL	\$ 22.730,86

Tabla 5.55.- Ingresos de Plataformas para Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.16.4.- FURGONES.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Furgones Vendidos en el 2009	3	2913,36	8740,07
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha y Plancha Armex	1	129,33	129,33
Furgón con Distintos Materiales	0	291,34	0,00
Adicionales a la Plataforma			
Con Guardachoque	0	42,45	0,00
Guardachoque Hino FC	0	450,00	0,00
		TOTAL	\$ 8.869,40

Tabla 5.56.- Ingresos para Furgones.

Fuente: Los Autores.

5.17.- INGRESOS POR PROTECCIONES METÁLICAS.

5.17.1.- PROTECCIONES DE VENTANAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Protecciones de Ventanas Vendidas en el 2009	7	86,13	602,91
		TOTAL	\$ 602,91

Tabla 5.57.- Ingresos de Protecciones de Ventanas.

Fuente: Los Autores.

5.17.2.- PROTECCIONES DE PUERTAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Protecciones de Puertas Vendidas en el 2009	4	167,79	671,16
		TOTAL	\$ 671,16

Tabla 5.58.- Ingresos de Protecciones de Puertas.

Fuente: Los Autores.

5.18.- INGRESOS POR PUERTAS CORREDIZAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Puertas Corredizas Vendidas en el 2009	1	455,85	455,85
		TOTAL	\$ 455,85

Tabla 5.59.- Ingresos por Puertas Corredizas.

Fuente: Los Autores.

5.19.- INGRESOS POR CARRETILLAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Carretillas Vendidas en el 2009	10	152,41	1524,10
		TOTAL	\$ 1524,10

Tabla 5.60.- Ingresos de Carretillas.

Fuente: Los Autores.

5.20.- INGRESOS POR MOLINOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	INGRESOS
Molinos Vendidos en el 2009	2	874,60	1749,20
		TOTAL	\$ 1749,20

Tabla 5.61.- Ingresos de Molinos.

Fuente: Los Autores.

5.21.- INGRESOS POR ESTRUCTURAS METÁLICAS.

Como se pudo observar en la tabla 5.52. El costo venta al público fue de 2746,17 por una estructura de 10m x 3 x 50m que equivalen a 1500 m³ dólares, lo que el valor por metro cúbico sería de 1,83 dólares por metro cúbico (Tabla 5.62).

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD m ³	Valor (\$)	INGRESOS
Estructuras Metálicas Vendidas en el 2009	3500	1,83	6405
		TOTAL	\$ 6405

Tabla 5.62.- Ingresos de Estructuras Metálicas.

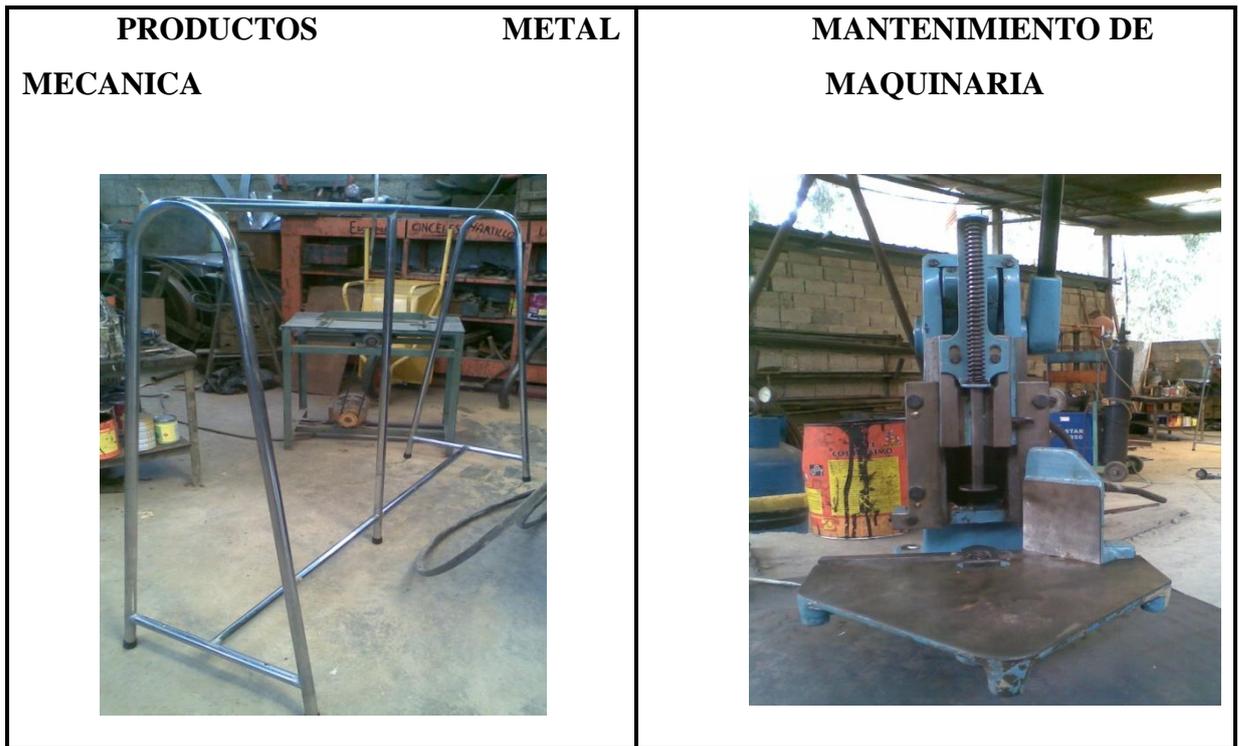
Fuente: Los Autores.

5.22.- INGRESOS ADICIONALES.

Los ingresos adicionales que se observan a continuación (Cuadro 5.1) se basan en los servicios que prestamos a las diferentes empresas dentro de mantenimiento de máquinas, cambio de engranajes, bujes, etc. También se encuentran los productos de metal mecánica como son: asaderos, gradas para casas, cerramientos metálicos dobles, etc.

Además de los ingresos por mantenimiento de plataformas metálicas como cambios de guardachoques, incorporación de rolbares, soldado de planchas dentro y fuera de la base de la plataforma que se encuentran en mal estado provenientes de otras empresas (Tabla 5.63).

<p>MANTENIMIENTO DE PLATAFORMAS</p> 	<p>SERVICIO DE MANTENIMIENTO</p> 
<p>PRODUCTOS DE METAL MECANICA</p> 	<p>PRODUCTOS DE METAL MECANICA</p> 



Cuadro 5.1.- Productos y Servicios.

Fuente: Los autores.

DESCRIPCIÓN	INGRESOS	
Servicios de Mantenimiento a Empresas	5100	
Fabricación de Productos de Metal Mecánica	4600	
Mantenimiento de Plataformas y Furgones	8850	
	TOTAL	\$ 18550

Tabla 5.63.- Ingresos Adicionales.

Fuente: Los Autores.



EGRESOS

5.23.- EGRESOS POR PLATAFORMAS

5.23.1.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONETAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	31	364,78	11308,30
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	3	81,68	245,04
Recub. de Madera	8	47,04	376,32
Recub. de Plancha Armex	1	64,66	64,66
P. Distintos Materiales	3	52,53	157,59
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	2	36,70	73,40
Con Guardachoque	6	36,70	220,21
Con Guardachoque y Rolbar	13	73,40	954,26
		TOTAL	\$ 13.399,80

Tabla 5.64.- Egresos de Plataformas Metálicas para Camionetas.

Fuente: Los Autores.

5.23.2.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES PEQUEÑOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	17	927,57	15768,74
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	4	174,32	697,27
Recub. de Madera	3	105,28	315,84
Recub. de Plancha Armex	0	86,22	0,00
P. Distintos Materiales	2	135,25	270,51
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	1	47,60	47,60
Con Guardachoque	1	47,60	47,60
Con Guardachoque y Rolbar	5	95,20	476,00
Guardachoque Hino FC	0	225,00	0,00
		TOTAL	\$ 17.623,55

Tabla 5.65.- Egresos de Plataformas Metálicas para Camiones Pequeños.

Fuente: Los Autores.

5.23.3.- PLATAFORMAS METÁLICAS PARA CAMIONES GRANDES

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Plataformas Vendidas en el 2009	6	2617,13	15702,76
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha	3	309,86	929,58
Recub. de Madera	2	105,28	210,56
Recub. de Plancha Armex	1	215,54	215,54
P. Distintos Materiales	0	349,91	0,00
Adicionales a la Plataforma			
Con Rolbar	0	47,60	0,00
Con Guardachoque	0	47,60	0,00
Con Guardachoque y Rolbar	4	95,20	380,80
Guardachoque Hino FC	0	225,00	0,00
		TOTAL	\$ 17.439,24

Tabla 5.66.- Egresos de Plataformas Metálicas para Camiones Grandes.

Fuente: Los Autores.

5.23.4.- FURGONES

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Furgones Vendidos en el 2009	3	2120,76	6362,29
Tipos de Plataformas para Camionetas			
Recub. de Plancha y Plancha Armex	1	129,33	129,33
Furgón con Distintos Materiales	0	291,34	0,00
Adicionales a la Plataforma			
Con Guardachoque	0	42,45	0,00
Guardachoque Hino FC	0	225,00	0,00
		TOTAL	\$ 6.491,62

Tabla 5.67.- Egresos de Furgones.

Fuente: Los Autores.

5.24.- EGRESOS POR PROTECCIONES METÁLICAS.

5.24.1.- PROTECCIONES DE VENTANAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Protecciones de Ventanas Vendidas en el 2009	7	54,60	382,20
TOTAL			\$ 382,20

Tabla 5.68.- Egresos de Protecciones de Ventanas.

Fuente: Los Autores.

5.24.2.- PROTECCIONES DE PUERTAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Protecciones de Puertas Vendidas en el 2009	4	119,69	478,76
TOTAL			\$ 478,76

Tabla 5.69.- Egresos de Protecciones de Puertas.

Fuente: Los Autores.

5.25.- EGRESOS POR PUERTAS CORREDIZAS.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Puertas Corredizas Vendidas en el 2009	1	299,12	299,12
TOTAL			\$ 299,12

Tabla 5.70.- Egresos de Puertas Corredizas.

Fuente: Los Autores.

5.26.- EGRESOS POR CARRETILLAS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Carretillas Vendidas en el 2009	10	106,85	1068,50
		TOTAL	\$ 1068,50

Tabla 5.71.- Egresos de Carretillas.
Fuente: Los Autores.

5.27.- EGRESOS POR MOLINOS

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	Valor (\$)	EGRESOS
Molinos Vendidos en el 2009	2	423,31	846,62
		TOTAL	\$ 846,62

Tabla 5.72.- Egresos de Molinos.
Fuente: Los Autores.

5.28.- EGRESOS POR ESTRUCTURAS METALICAS.

El costo de la materia prima corresponde al 68 % (Tabla 5.73) de los 1,83 dólares que es 1,24.

DESCRIPCIÓN	COSTO	%
Costos de Materiales	1857,84	67,65%
Costos de Mano de Obra	339,09	12,35%
Precio de Venta de la Estructura	\$ 2746,17	

Tabla 5.73.- Materia Prima en Porcentajes.

Fuente: Los Autores.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD m ³	Valor (\$)	EGRESOS
Estructuras Metálicas Vendidas en el 2009	3500	1,24	4340
		TOTAL	\$ 4340

Tabla 5.74.- Egresos de Estructuras Metálicas.
Fuente: Los Autores.

5.29.- EGRESOS ADICIONALES

Corresponde al 60% en materiales del costo total de la tabla

DESCRIPCIÓN	INGRESOS	% X MATERIALES	EGRESOS
Servicios de Mantenimiento a Empresas	5100	30%	1530
Fabricación de Productos de Metal Mecánica	4600	50%	2300
Mantenimiento de Plataformas y Furgones	8850	40%	3540
		TOTAL	\$ 7370

Tabla 5.67.- Ingresos de Furgones.

Fuente: Los Autores.

5.30.- ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL AÑO 2009

Del 01 de Enero del 2009 al 31 de Diciembre del 2009

INGRESOS	18.375,74
Plataformas Metálicas de Camionetas	24.848,03
Plataformas Metálicas de Camiones Pequeños	22.730,86
Plataformas Metálicas de Camiones Grandes	8.869,40
Furgones	602,91
Protecciones de Puertas	671,16
Protecciones de Ventanas	455,85
Protecciones de Puertas Corredizas	1.524,10
Carretillas	1.749,20
Molinos	6.405,00
Estructuras Metálicas	18.550,00
Ingresos Adicionales	104.782,25
TOTAL INGRESOS	
EGRESOS	13.399,80
Plataformas Metálicas de Camionetas	17.623,55
Plataformas Metálicas de Camiones Pequeños	17.439,24
Plataformas Metálicas de Camiones Grandes	6.491,62
Furgones	382,20
Protecciones de Puertas	478,76
Protecciones de Ventanas	299,12
Protecciones de Puertas Corredizas	1.068,50
Carretillas	846,62
Molinos	4.340,00
Estructuras Metálicas	7.370,00
Ingresos Adicionales	69.739,41
TOTAL EGRESOS	
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	35.042,84
GASTOS OPERATIVOS	
Salarios	31560
Servicios Básicos	1248
TOTAL GASTOS OPERATIVOS	32808
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	2.234,84
Impuestos	446,968
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	1.787,87
Depreciación	0
UTILIDAD	1.787,87

Tabla 5.76.- Estado de Pérdidas y Ganancias

Fuente: Los Autores.

Inversiones

N°	Maquina	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
1	Fresadora	1	5600	5600
2	Compresor	1	350	350
3	Prensa Excéntrica	1	2500	2500
4	Soldadora Mig	1	2100	2100
5	Soldadora Eléctrica	1	850	850
6	Esmeril	1	180	180
7	Lijadora de Banda	1	220	220
8	Rectificadora	1	3100	3100
			TOTAL =	\$ 14.900

Tabla 5.77.- Estado de Pérdidas y Ganancias

Fuente: Los Autores.

Préstamo Financiero

MONTO 14900
 TIEMPO 5 AÑOS
 TASA 14% ANUAL
 CUOTA
 FIJA

$$\text{CUOTA} = \frac{\text{MONTO}}{\left(\frac{1}{\text{Interes}} - \frac{1}{\text{Interes} * (1 + \text{Interes})^{\text{Tiempo}}} \right)}$$

PERIODO	PAGO CAPITAL	PAGO DE INTERES	SALDO CAPITAL	CUOTA
1	2254,12	2086,00	12645,88	4340,12
2	2569,70	1770,42	10076,17	4340,12
3	2929,46	1410,66	7146,71	4340,12
4	3339,59	1000,54	3807,13	4340,12
5	3807,13	533,00	0,00	4340,12

Tabla 5.78.- Amortización

Fuente: Los Autores.

Para la proyección del estado de pérdidas y ganancias de los años 2010 al 2014 se tomo como referencia al año 2009 con un aumento del 25% durante los dos primeros años y una aumento del 15% a partir del tercer año. Por motivo del aumento de la inversión en maquinaria de 14900 dólares para lo cual se pedirá un préstamo a una entidad financiera. Es así que se decidió realizar el análisis para ver en qué tiempo se podrá recuperar el dinero del préstamo al 14% de interés durante 5 años, así mismo el retorno sobre la inversión (TIR).

Como se puede observar en la tabla 5.79 nos muestra las utilidades en los años 2010 al 2014 para poder analizar el VAN y el TIR que en este caso la inversión a realizarse en la compra de maquinaria es rentable dándonos un retorno sobre la inversión del 24% con un valor actual neto de 1956,71 dólares.

En la tabla 5.80 se presenta un estado de pérdidas y ganancias con la participación de un socio accionista que pondrá el dinero para la inversión de la maquinaria de 14900 dólares. Donde las ganancias seria repartidas entre los socios, los valores de las ganancias se muestran en las utilidades de cada del 2010 al 2014.

**5.31.- PROYECCION DEL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL 2010
AL 2014**

CON PRESTAMO FINANCIERO

	0	2010	2011	2012	2013	2014
Inversión Inicial	14900					
Ingresos		130977,81	163722,27	188280,61	216522,7	249001,1
Egresos		83.687,29	100424,75	115488,46	132811,73	152733,49
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS		47.290,52	63.297,52	72.792,14	83.710,96	96.267,61
Gastos Operativos		41010	51262,5	58951,875	67794,656	77963,855
Depreciación		0	0	0	0	0
Pago de préstamo		4340,12	4340,12	4340,12	4340,12	4340,12
Pago de Intereses		2086,00	1770,42	1410,66	1000,54	533,00
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		-145,60	5924,47	8089,48	10575,64	13430,63
Impuestos		0	710,93614	970,73742	1269,0772	1611,6757
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS		-145,60	5213,53	7118,74	9306,57	11818,96
Depreciación		0	0	0	0	0
UTILIDAD		-14900,00	5213,53	7118,74	9306,57	11818,96

Tabla 5.79.- Proyección del Estado de Pérdidas y Ganancias

Fuente: Los Autores.

VAN	1956, 71
TIR	24%

**5.32.- PROYECCION DEL ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS DEL 2010
AL 2014**

 **CON SOCIO**

	2010	2011	2012	2013	2014
Ingresos	130977,81	163722,27	188280,61	216522,7	249001,1
Egresos	83.687,29	100424,75	115488,46	132811,73	152733,49
UTILIDAD BRUTA EN VENTAS	47.290,52	63.297,52	72.792,14	83.710,96	96.267,61
Gastos Operativos	41010	51262,5	58951,875	67794,656	77963,855
Depreciación	0	0	0	0	0
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	6280,52	12035,02	13840,27	15916,31	18303,75
Impuestos	0	1444,2018	1660,8321	1909,9569	2196,4505
UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS	6280,52	10590,81	12179,44	14006,35	16107,30
Depreciación					
UTILIDAD	6280,52	10590,81	12179,44	14006,35	16107,30

Tabla 5.80.- Pérdidas y Ganancias para los años 2010 al 2014

Fuente: Los Autores

CONCLUSIONES:

Al culminar el presente proyecto se puede concluir que se ha logrado conocer e identificar con mayor profundidad que se dan dentro del área administrativa, de productos que elaboran dentro de la misma, acciones de seguridad, líneas de producción y por supuesto los diferentes procesos que tiene el Taller de Mecánica “TIMES”, alcanzando así, una evaluación y diagnóstico de la situación actual de la planta.

Luego de haber realizado un análisis de la Administración de la Producción logramos determinar la desubicación de las máquinas y de las diferentes áreas de procesos, debido a que el Propietario de la empresa no ha incorporado conceptos de la Ingeniería Industrial, presentando un inconveniente en el departamento administrativo por el hecho de que se cuenta con una sola oficina donde se tratan temas gerenciales, de diseño, contables, recursos humanos y supervisión de la producción que el Taller no tuvo una adecuada planificación al momento de incorporar maquinaria, herramientas y nuevos departamentos.

De la misma forma, se realizó un análisis administrativo de la producción, definiendo los procesos de fabricación que se dan dentro del Taller. Es así, que, se ha incorporado Hojas de Proceso y Diagramas de Flujo vistas dentro de las aulas universitarias. Además con el estudio de tiempos se determinó el tiempo estándar para la fabricación de cada producto que tienen una demanda constante y el Taller cuenta con una ventaja competitiva mencionada en el desarrollo del proyecto.

Se presentó un plano actual del Taller de Mecánica TIMES, para visualizar de mejor manera la ubicación de las máquinas, áreas o secciones de trabajo, además se realizó un plano propuesto para la mejora en la distribución en planta.

Mediante la evaluación económica-financiera, se ha logrado determinar la factibilidad del proyecto de investigación de tipo tecnológico; en la que se obtuvo una valoración monetaria significativa, para tomar decisiones antes de su ejecución, debido a que se puede percibir beneficios a corto plazo o perjuicios indirectos.

Se ha notado el valor que llega a tener el ejecutar e involucrarse en proyectos de investigación en la industria local o nacional, debido a que son de tipo real y se puede incursionar en diferentes campos dentro de la ingeniería, aplicando ideas, corroborando y aplicando conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera universitaria, como lo fueron las más relevantes: producción, proyectos, procesos estocásticos, administración de proyectos, finanzas a corto y largo plazo.

Mediante el desarrollo del proyecto de implementación, se conoció la importancia que tiene el trabajo en equipo; al momento de relacionarse con las personas, compartir experiencias entre el personal, conocer inquietudes y necesidades de los operarios, proponer soluciones y sobre todo palpar un ambiente laboral en la que un ingeniero industrial puede incursionar.

La investigación y el uso de metodologías toman valor en el desarrollo de cualquier proyecto, ya que, no todos los conocimientos dentro de la ingeniería están dados, por ello siempre se requiere un respaldo teórico-práctico. De allí, que el aprendizaje nunca termina, siempre se conoce algo nuevo, se aprende de los errores, de la experiencia, del personal de trabajo, estudios posteriores, capacitaciones y por ende del convivir diario.

RECOMENDACIONES:

- ✚ Se recomienda que se proceda a una evaluación financiera, productiva y humana dentro del proyecto, de un año, luego de su implementación, el mismo servirá para establecer los resultados, para que de esta manera se proceda a los ajustes necesarios en la implementación.

- ✚ Se recomienda que luego de establecer un análisis económico después del año de implementación se proceda a elaborar un nuevo proyecto que abarque tanto La Administración de la Producción y El Mejoramiento continuo de la Distribución en Planta

- ✚ Se debe incluir una capacitación dentro del personal de las distintas aéreas ya explicadas, pues la adquisición de maquinaria que se va a realizar cada vez es más sofisticada, lo que sigue la necesidad del personal con mejor capacidad tanto en conocimientos como en destrezas.

- ✚ Se debe colocar en el campo financiero un mayor rigor acerca de la información de las compras que realice cada departamento en lo que a repuestos, material, herramientas, maquinarias se refiere y colocar para que así se pueda ayudar a mejorar eficiencia de los recursos económicos y políticas financieras dentro del Taller.

BILIOGRAFIA:

SOLORZANO Carolina Nota Técnica 08 - 86 - 99 - 11238. Pag.2

SOLORZANO Carolina Nota Técnica 08 - 86 - 99 - 11238 .Pag.9

MUTHER, Richard. *“Distribución en Planta”*. Editorial. Hispano Europea. Barcelona. 4ta. Edición 1981.

HODSON, William. Maynard. *“Manual del Ingeniero Industrial”*. McGraw – Hill. México. 4ta Edición. 1992.T.IV

BACA U, Gabriel. *Introducción a la Ingeniería Industrial*. Grupo Editorial Patria. México 1ra Edición, 2007.

BARTSCH, Walter. *“Herramientas Máquinas de Trabajo”*. Editorial Reverte. Barcelona, 1973.

KIBBE, Richard. *“Manual de Máquinas Herramientas”*. Editorial Limusa, México 1998.

Marks, *Manual del Ingeniero Mecánico*, 2ª. Edición, Mc Graw Hill.

Mynard. *Manual del Ingeniero Industrial*, 4ª. Edición, Mc Graw Hill.

H.B. Maynard. *“Manual de la Ingeniería de la Producción Industrial”* [Industrial Engineering Handbook]. Editorial Reverté. Barcelona - España 1960.

NIEBEL, Benjamín. *“Ingeniería Industrial, Estudio de Tiempos”*. Segunda Edición. Representaciones y Servicios de Ingeniería S.A. México, 1980. Oficina Internacional del Trabajo (OIT); Introducción del Trabajo.

MEYERS Fred. “*Estudio de Métodos y Movimientos para la Manufactura Ágil*”
Pearson Educación. México. 2000. Segunda Edición.

Dirección de Operaciones. *ASPECTOS ESTRATÉGICOS EN LA PRODUCCIÓN Y SERVICIOS*. JOSE ANTONIO DOMÍNGUEZ MACHUCA. VIVANCO, Luis, *Gestión Integral de Mantenimiento*, Editorial Limusa, México 2002.

ALFORD – BANG. “*Manual de la Producción*”. Editorial Limusa S.A. Segunda Edición. 1990.

DEL RIO. González. “Costo para Administradores y Dirigentes”. México, Editorial ECASA. 1985.

DURAN. José Antonio. “El Financiero”. Editorial Arroyo. México. 2009.

TRACY. John. “Fundamentos de la Contabilidad Financiera”. Editorial Limusa. 1979
CEDEÑA. Alfredo. “La Contabilidad y los Nuevos Métodos de Costeo”. México.
Editorial Limusa. 1993.

WEBSITES:

www.monografias.com/trabajo14/control-producción/control-producción.shtml.

www.monografias.com/trabajo16/planificación-producción/planificación-producción.shtml.

www.monografias.com/trabajo17/estrategia - producción/estrategia-producción.shtml.

www.monografias.com/trabajos11/programación-producción/programación-producción.shtml.

www.monografias.com/trabajo6/contabilidad-finanzas/contabilidad-finanzas.shtml.