



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL

TOPICOS DE GRADUACIÓN

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL

TEMA:

**“PROPUESTA PARA MEJORAR LOS PROCESOS EN EL AREA
DE PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA PLASMETAL S.A.”**

AUTOR:

ZUMBA TENELEMA WILSON DARWIN

DIRECTOR DE TESIS

ING. IND. BRAN CEVALLOS JOSÉ ALBERTO

2008 - 2009

GUAYAQUIL- ECUADOR

AGRADECIMIENTO

Gracias mi **DIOS** por todo lo ofrecido durante toda mi vida y por perdonar mis errores, elevo mis agradecimientos por tener a toda mi familia bajo tus bendiciones y conservarla con salud.

No tengo palabras para expresar todo lo que siento, Señor mi, **DIOS**. Gracias por haberme quitado a mi madre cuando niño porque solo así pude saber cuan importante es en mi vida y cada día que pasa la extraño aun mas, y por ello ahora valoro a mi padre porque en el vive mi madre y lo amo aun mas porque bajo tu bendición el supo llevarnos a mi y a mis hermanos por el camino del bien y sobre todo nos enseñó a adorarte, venerarte y nunca renegar tus decisiones por todo esto mi **DIOS** te agradezco y pongo mi vida a tus pies esperando perdón por todos mis pecados.

Muchas gracias al Ing. Ind. Bran Cevallos José Alberto por su dedicación constante por guiarme en cada paso de esta investigación y además por ser un amigo más durante todo este tiempo.

Bendito y alabado seas mi **DIOS** por este humilde servidor, Amén.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo como una humilde etapa de mi vida a mi Padre Segundo Zumba Zhicay y a mi linda madrecita Tenelema Quinde Fabiola Elvia que vive dentro de él junto a mis queridos hermanos y que él siempre me lo ha sabido demostrar por su apoyo y amor. Gracias y que mi **DIOS** me los bendiga. Amén.

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO I

No.	Descripción	Pág.
1.1	Antecedentes	2
1.1.1	Presentación de la Empresa	2
1.1.2	Localización de la Empresa	3
1.1.3	Identificación con el CIU	3
1.1.4	Productos de la Empresa	4
1.1.5	Visión	7
1.1.6	Misión	8
1.1.7	Justificativos	8
1.1.8	Objetivo General	8
1.1.9	Objetivos Específicos	9
1.1.10	Marco Teórico	9
1.1.11	Metodología	12

CAPÍTULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

No.	Descripción	Pág.
2.1	Presentación General	13
2.1.1	Datos Generales	13
2.2	Descripción de los problemas	14
2.3	Estructura Organizativa	15
2.4	Recursos	19
2.4.1	Recursos humanos	19
2.4.2	Recursos tecnológicos	20
2.4.3	Características del recurso tecnológico de la empresa	20
2.4.4	Equipos de apoyo	25
2.4.5	Infraestructura	25
2.5	Mercado	26
2.5.1	Comercialización	26
2.5.2	Ventas	28
2.5.3	Competencia	29
2.6	Procesos Productivos	30
2.6.1	Materia prima e insumos utilizados en el proceso productivo de la fabricación de suelas y demás artículos plásticos	30
2.6.2	Descripción de los diferentes tipos de materiales plásticos	31

2.6.3	Tipos de plásticos	31
2.6.4	Propiedades de los plásticos	33
2.6.5	Descripción y análisis de los procesos	34
2.6.5.1	Transformación de la materia prima	35
2.6.5.2	Extracción del producto terminado	36
2.6.6	Líneas de procesos productivos	36
2.7	Sistemas Integrados	40
2.7.1	Gestión de Calidad	40
2.7.2	Gestión de Impacto Ambiental	41
2.7.3	Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional	41
2.7.4	Seguridad e Higiene Laboral	42
2.7.5	Salud Ocupacional	42
2.8	Indicadores	43
2.8.1	Cumplimiento de Entrega de Productos Terminados	43
2.8.2	Reclamos de Clientes	44
2.8.3	Cumplimiento de Proveedores	45
2.8.4	Paros Imprevistos	45
2.8.5	Desperdicios en el Proceso	46
2.8.6	Capacitación y Desarrollo	47

CAPÍTULO III

EVALUACIÓN Y DIAGNÓSTICO DE LA EMPRESA

No.	Descripción	Pág.
3.1	Diagnostico	48
3.1.1	Análisis Foda	48
3.1.1.1	Factores Internos	48
3.1.1.2	Factores Externos	49
3.2	Encuestas y Entrevistas	51
3.2.1	Sistema de Gestión de la Calidad	52
3.2.2	Responsabilidad de la dirección	53
3.2.3	Gestión de los Recursos	54
3.2.4	Realización de Productos	55
3.2.5	Medición Análisis y Mejora	57
3.2	Problemas y sus causas	66
3.3	Priorización de los problemas. Identificación del problema central	76
3.4	Costos de no Calidad	76
3.4.1	Costos por paralización de maquinaria	80
3.4.2	Costos por retrasos en la entrega	81
3.4.3	Costos por materia prima defectuosa	82
3.5	Conclusiones	83

CAPÍTULO IV

PROPUESTA DE LA SOLUCION

No.	Descripción	Pág.
4.1	Introducción de la propuesta	84
4.1.1	Objetivo de la Propuesta	84
4.1.2	Estructura de la Propuesta	85
4.1.3	Desarrollo de la Propuesta	88
4.2	Problema # 1	88
4.2.1	Objetivos Específicos	88
4.3	Problema # 2	101
4.3.1	Objetivos Específicos	102
4.3.2	Requisitos para la selección de proveedores	102
4.3.3	Creación de la infraestructura de un departamento de control de calidad con su respectivo calificador de materia prima	106
4.4	Problema # 3	109
4.4.1	Insatisfacción del cliente interno	111
4.5	Problema # 4	111

CAPÍTULO V

EVALUACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA

No.	Descripción	Pág.
5.1	Costo de la Propuesta	144
5.2	Financiamiento de la Propuesta	145
5.2.1.	Ahorro esperado de la Propuesta	147
5.2.2	Flujo de Caja	147
5.3	Análisis Beneficio-Costo	148
5.4	Análisis del TIR	149
5.5.	Resumen del Análisis Económico	150
5.6.	Factibilidad	150
5.7.	Sostenibilidad de la propuesta	151
5.8.	Sustentabilidad de la propuesta	151

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No.	Descripción	Pág.
6.1	Cronograma de implementación de la propuesta	152
6.2	Conclusiones y Recomendaciones	153
6.2.1	Conclusiones	153
6.3	Recomendaciones	153
	Glosario de Términos	154
	Bibliografía	155

ÍNDICE DE CUADROS

No.	Descripción	Pág.
1	Descripción del CIU de la Empresa	4
2	Producción de Suelas	5
3	Producción de artículos Plásticos	6
4	Línea 1	6
5	Línea 2	7
6	Números de Empleados	19
7	Maquinarias de la Empresa Plasmatal	24
8	Departamentos de la Empresa	26
9	Participación en el Mercado	27
10	Ventas Anuales	28
11	Competidores Nacionales e Importadores	29
12	Causas de Incumplimientos	43
13	Reclamos de Clientes	44
14	Proveedores de la Empresa	45
15	Paros Imprevistos	46
16	Desperdicios en el Proceso	46
17	Estrategias de la Matriz	50
18	Resultado Total de la Evaluación	59

19	Item 4	61
20	Item 5	62
21	Item 6	63
22	Item 7	64
23	Item 8	65
24	Priorización de los Problemas	76
25	Productos Defectuosos	77
26	Costos de no Calidad	78
27	Análisis de Pareto	79
28	Perdidas por Paralización	80
29	Devoluciones por Demora en la Entrega	81
30	Materia prima Defectuosa	82
31	Costo Total por Ocho Meses Analizados	83
32	Estructura de la Propuesta	86
33	Materiales eléctricos	99
34	Materiales de Reposición	99
35	Aceites para Maquinarias Hidráulicas	100
36	Herramientas de Uso Personal	100
37	Costo Total de Mantenimiento	101
38	Compra e Instalación de extractores	110
39	Adquisición de Implementos de E.P.P.	110
40	Plan de Capacitación	112
41	Resumen de Costos de la Propuesta	145

42	Amortización del Crédito Financiado	146
----	-------------------------------------	-----

INDICE DE GRÁFICOS

No.	Descripción	Pág.
1	Participación en el Mercado	27
2	Ventas Anuales	28
3	Precios de la Competencia	30
4	Diagrama de Operaciones	37
5	Diagrama de Operaciones	38
6	Diagrama de Operaciones	39
7	Diagrama de Operaciones	40

INDICE DE ANEXOS

No.	Descripción	Pág.
1	Hoja de Información de la Superintendencia de Compañías	157
2	Croquis de la Ubicación de la Empresa	158
3	Cotización de Herramientas	159

PROLOGO

El motivo de la elaboración de este trabajo es para dar soluciones a los problemas encontrados en esta investigación tales como, Falta de interés de parte de la dirigencia de la empresa, Fallas de las Maquinarias, Materia Prima Defectuosa.

El primer Capitulo se refiere a los acontecimientos de la Empresa, su ubicación, localización, productos que elabora, líneas de producción, tipos de maquinarias, misión, visión, marco teórico, objetivo general y justificativos de la empresa.

El segundo Capitulo se describen la situación actual de empresa, los datos generales, su estructura, sus departamentos, y sus procesos productivos.

El tercer Capitulo describe cada uno de los problemas que tiene la empresa en cada departamento.

El cuarto Capitulo se detalla la solución recomendadas para cada uno de los problemas haciendo uso de las técnicas de Reingeniería de procesos.

El quinto Capitulo corresponde al estudio económico en el que nos indica los beneficios que nos dan la factibilidad, sustentabilidad y rentabilidad del proyecto.

En el sexto Capítulo se describe las conclusiones y recomendaciones.

RESUMEN

TEMA: Propuesta para mejorar los procesos en el área de producción de la empresa Plasmetal S.A.

El presente trabajo de investigación se desarrolla en la industria de Plásticos y Metales “Plasmetal” S.A. dicha actividad económica es la producción de productos plásticos para el calzado. Habiendo determinado los principales problemas que afectan los procesos productivos de la empresa. Tales como fallas en las maquinarias, mala calidad de la materia prima, insatisfacción del cliente interno, y la falta de coordinación de la producción, mediante la utilización de técnicas como: Diagrama de Pareto, Normas ISO 9001-2000, Diagrama de Ishikawa, Análisis Foda, tabulación de datos, entrevistas y encuestas. La empresa en la actualidad no cuenta con un sistema de gestión de calidad que le permita la aplicación de una mejora continua en los procesos de producción. Teniendo un costo de no calidad por paralización de maquinarias, materia prima defectuosa y devoluciones por retrasos de \$ 105,403.50 al año. La propuesta planteada como varias alternativas de solución como: implementación de TPM, repuestos y accesorios un modelo de registro de materia prima para la selección de proveedores, la creación de un departamento de calidad con su respectivo calificador, mejorar el ambiente laboral de las áreas de producción mediante la implementación de equipos de protección personal, realizar programas de capacitación personal en los distintos departamentos y la elaboración de un manual de funciones para que cada departamento de producción este al tanto de las mejoras continuas del proceso. La ejecución y puesta en marcha de la propuesta es de \$ 20,578.34, teniendo un costo-beneficio de \$ 4.12 de utilidad por cada dólar de inversión. Por lo que se recomienda a la empresa Plasmetal S.A. la inmediata implementación de la propuesta planteada por los distintos problemas que presenta en la actualidad.

Ing. Ind. Bran Cevallos José Alberto

Director de Tesis

Zumba Tenelema Wilson Darwin

Autor

CAPITULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

1.1.1. Presentación de la Empresa



La Industria de Plásticos y Metales **“PLASMETAL” S.A.** fue constituida el 10 de febrero de 1971, su actividad económica es la producción de productos plásticos para el calzado, con el RUC # 0990036187001. Siendo los representantes legales, Perdomo José y Garcés Holguer. (Anexo # 1 Hoja de Información de la Superintendencia de Compañías).

Esta industria de plásticos y metales **PLASMETAL S.A.** comenzó con una pequeña producción que consistía en fabricar tacos para calzados de mujer y hombres y también ganchos para cortinas. Pero rápidamente fue logrando tener una posición aceptable en el mercado nacional en lo que se refiere a productos de suelas plásticas. Desde sus comienzos laborales hasta la actualidad la empresa se encuentra ubicada en el Km. 6 ½ vía Juan Tanca Marengo.

PLASMETAL S.A. es una sociedad anónima legalmente constituida, la administración de la empresa es de tipo familiar y su estructura orgánica consta por su mayoría de sus familiares.

En los últimos años se ha venido presentando un decrecimiento en las ventas de acuerdo a la evaluación del departamento de ventas. A partir de la nueva moneda en el Ecuador empezaron las importaciones provenientes de productos asiáticos llegando a desplazar al producto nacional viéndose así afectado el mercado nacional en lo que a productos plásticos se refiere.

Como posibles causas del decrecimiento del nivel de ventas podríamos anotar las siguientes:

1. Precios competitivos para los productos nacionales.
2. Elevado costo de la materia prima original.
3. El ingreso masivo de productos extranjeros, sumando a esto el poco control de parte de las autoridades por frenar el ingreso ilegal de estos productos.

1.1.2. Localización de la Empresa

Plasmetal S.A. se encuentra ubicada en Ecuador, en la provincia del Guayas, Cantón Guayaquil, de la parroquia Tarqui en la Av. Tanca Marengo a la altura del Km. 6 ½ en el callejón 18 E s/n y Av. 38 E Noroeste. # 306. (Anexo # 2 Croquis de la Ubicación de la empresa.)

Sus números telefónicos son: 2255985/ 2254877. Fax: 2251137.

E-mail: correo-plasmetal@yahoo.com

Además cuenta con todos los servicios básicos como agua potable, luz eléctrica, alcantarillado, teléfono, etc.

1.1.3. Identificación con el CIU

Clasificación Industrial Internacional Uniforme

El CIIU, son siglas que significan, clasificación industrial internacional uniforme, e indican mediante un código el área industrial, comercial o de servicio, donde se encuentra por categorías la institución de acuerdo a la actividad que realiza.

Dentro de la clasificación industrial internacional uniforme “**CIIU**” Plasmetal S.A. se ubica en el numeral **D 2520.0.09** que se refiere a:

D	Industrias Manufactureras.
D25	Fabricación de Productos de Caucho y de Plásticos
D252	Fabricación de Productos Plásticos
D2520	Fabricación de Productos y Artículos de Plásticos
D2520.0.	Fabricación de Productos Plásticos
D2520.0.09	Fabricación de Otros Productos Primarios de Plásticos

1.1.4. Productos de la Empresa



Locales de distribución.

Fuente: Plasmetal



Área de Proceso de pintado del producto Fuente: Plasmatal

El cuadro # 1 representa la producción de suelas de pvc, de hombre, mujer, niños, deportivas, zapatillas, además de botas y tacos en diferentes colores de acuerdo al pedido del cliente.

CUADRO # 1

Producción de Suelas

# DE LINEAS	Producción de suelas	Tallas
1	Suela para mujer	Del 32 al 40
2	Suela para hombre	Del 37 al 42
3	Suela deportiva femenina	Del 37 al 42
4	Zapatillas	Del 36 al 43
5	Suela para niños	Del 24 al 34
6	Tacos	De 3 puntos a 8 puntos

7	Botas	Del 37 al 42
---	-------	--------------

Fuente: Departamento de producción Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

El cuadro # 2 representa la producción de artículos de plásticos, como tapas de champaña, tapas de vinos, hebillas, ganchos para cortinas y vasos plásticos en material de polietileno de alta y baja densidad y variados colores.

CUADRO # 2

Producción de Artículos Plásticos

# DE LINEAS	Producción de artículos plásticos	Características / color
8	Tapas de champán	Blanco
9	Tapas de vino	Café
10	Hebillas	Concho de vino

11	Ganchos para cortinas	Amarillo
12	Vasos plasticos	Blanco , azul, rojo

Fuente:

Departamento de producción

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

Líneas de productos

La línea 1 y 2 nos muestran los modelos de suelas de calzado para hombre y mujer en distintas tallas. Para el calzado de mujer las tallas van del # 32 al # 40, y para el hombre van del # 36 al # 42.

LÍNEA 1

Nombres de las suelas	Tallas	Serie de los moldes
FERRARI	36-42	2526
GUESS	36-40	3030
RONALDO	36-42	2925
POWER	36-42	2820
EJECUTIVO	36-42	2830
PELE	36-42	2831

Fuente: Departamento de producción

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

LÍNEA 2

Nombres de las suelas	Tallas	Serie de los moldes
MAFER	34-38	1938
LOLITA	34-39	1929
ISA	34-38	2317
THALIA	34-40	1835
VIVIANA	34-39	1001

INGRID	34-39	1934
MILAN	32-39	1039
MARTHA	32-38	1233
NIDIA	34-39	2534
TERESA	32-38	1430
SHARON	33-37	2675
CARMITA	34-38	1930
DORIS	34-41	1771
LOURDES	33-39	2676
YORK	34-39	2678

Fuente: Departamento de Producción.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

1.1.5. Visión de la empresa

La visión de la empresa **PLASMETAL** es: “Ofrecer a la comunidad un producto capaz de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes brindándoles calidad y variedad en sus productos garantizándose de esta forma presencia en el mercado y crecimiento de la empresa”.

1.1.6. Misión de la empresa

La misión de la empresa **PLASMETAL** es: “Convertirse en una de las más grandes productoras de accesorios para el calzado y lograr una sólida posición en el mercado nacional e incursionar en mercados internacionales imponiendo tendencias y diseños”.

1.1.7. Justificativos

Entre las causas principales para el desarrollo de este trabajo son:

1. Falta de un departamento encargado a la selección del personal.
2. El personal no se encuentra debidamente capacitado
3. No existe un control de calidad en la fabricación del producto
4. Se necesita mejorar la calidad de la materia prima y así evitar productos defectuosos
5. Mejorar los procesos de producción basado en la aplicación de normas

1.1.8. Objetivo General

En este trabajo de investigación se presenta como objetivo general elaborar un sistema de mejora de los procesos productivos en el área de producción de la empresa **PLASMETAL S.A.**, basados en la Norma Iso 9001-2000. Para de esta manera incrementar así la Productividad.

1.1.9. Objetivos Específicos

1. Recopilar información a través de entrevistas y encuestas con los trabajadores del área de producción de la planta.
2. Analizar la información recopilada y evaluarla, mediante gráficas de barras y pasteles.
3. Diagnosticar la situación que actualmente tiene la empresa mediante el diagrama causa-efecto, diagrama de pareto.
4. Elaborar una propuesta, con la cual se logre el incremento del proceso productivo en base de la elaboración de documentos y la utilización de herramientas de Gestion de la Calidad.
5. Proponer un sistema de trabajo que oriente el esfuerzo a la mejora continua de los procesos de produccion.

1.1.10. Marco Teórico

Para la investigación de este proyecto se utilizará como marco teórico referencia la norma ISO 9001-2000 de acuerdo a la calidad.

- Departamento de produccion en la empresa Plasmetal S.A.
- Norma ISO 9001 – 2000
- Fundamento y Vocabulario ISO 9001 – 2000
- Calidad total

El marco Teórico utilizado para este proyecto se enfoca en la Norma ISO 9001 Versión 2000 “Sistema de Gestión de Calidad” En su capítulo 5 “Responsabilidad de la Dirección”

Y en el capítulo 8 “Medición Análisis y Mejora” También se utilizara la información del departamento de la producción.

La norma ISO 9001 – 2000, es la única Norma de certificación presenta todos los puntos y requerimientos para documentar y aplicar un sistema de Gestión de Calidad, permite excluir algunos requisitos para adaptarse a todas las empresas que necesiten mejoras sean de servicio o de producción grandes o pequeñas.

Las exclusiones permitidas se limitan a los requisitos del capítulo 7 relacionado con la naturaleza del producto o servicio, requisitos del cliente y requisitos reglamentarios aplicables. La norma hace especial referencia al logro de la satisfacción del cliente, la mejora continua y prevención de no conformidades.

Los primeros 3 capítulos se describen objetivos, referencias normativas, términos y definiciones.

En lo correspondiente al contenido del capítulo 5, 6,7 y 8 representan los pilares del Sistema de Gestión de la Calidad sobre los cuales deberá elaborarse la documentación.

Entre los requisitos de la norma ISO 9001 – 2000 tenemos:

- Sistema de Gestión de la Calidad
- Responsabilidad de la Dirección
- Gestión de los Recursos
- Realización del Producto
- Medición Análisis Y Mejora

Foda.- (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas) de la empresa.

Se debe resaltar las fortalezas y las debilidades de la empresa sobre las que se tiene un control y de las cuales debemos aprovechar sus oportunidades y tratar de eliminar sus amenazas.

Entrevistas.- es una técnica de recopilar información y analizar los datos obtenidos que serán transformados en información útil para beneficios de la empresa.

Diagrama de Ishikawa.- este diagrama de causa y efecto o ishikawa es una técnica estadística de uso muy frecuente y de gran valor en la solución de problemas que ayuda a encontrar las causas que producen el efecto u origen del problema y resolverlo.

Su construcción es muy sencilla y tiene su máximo valor cuando se trabaja en equipo, aunque a nivel individual también tiene un uso práctico, sobre todo cuando pensar estadísticamente llega a formarse hábito.

Beneficios del uso del Diagrama Causa – Efecto

1. Ayuda a detectar las causas reales de un efecto
2. Ayuda a prevenir defectos
3. Desarrollar el trabajo en equipo
4. Se adquieren nuevos conocimientos
5. Es de aplicación general, no solo para problemas de calidad

Hojas de inspección.- se utilizarán para reunir datos basados en la observación de las muestras con el fin de detectar tendencias. Con estas hojas de inspección analizaremos con que frecuencia ocurren los eventos.

Diagrama de Pareto.- este principio nos sirve para priorizar las causas que inciden en un fenómeno o el grado de importancia que tiene cada uno de estos de un conjunto, es decir saber de un grupo de problemas cual es el de mayor importancia.

El principio se debe a Vilfredo Pareto

Estableció en términos de promedio que el 80 % de las cosas ocurren son de poca importancia y solo el restante 20 % muy importante.

1.1.11. Metodología

La metodología que se llevará a cabo en el presente estudio investigativo será con la información proporcionada de manera cualitativa y cuantitativa otorgada por la empresa.

- Entrevistar y encuestar a los empleados de cada departamento
- Técnicas gráficas para solución de problemas
- Análisis de Pareto
- Análisis FODA
- Diagrama de Ishikawa
- Tabular datos
- Proponer soluciones a problemas detectados

CAPITULO II

SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1. Presentación General

2.1.1 Datos Generales

La empresa "PLASMETAL S.A." comenzó siendo una pequeña empresa, dedicándose a la fabricación de productos intermedios de diferentes tipos de suelas plásticas de PVC, polietileno y caucho etc.

Esta empresa fue creada hace más de 37 años y sus propietarios son los hermanos Holguer Garcés Brito y Juan Garcés Brito, mediante sus esfuerzos y dedicación habiendo preparándose uno de ellos en la facultad de Ingeniería Industrial han logrado sacar adelante esta empresa que brinda trabajo y estabilidad laboral a sus colaboradores, dándole un reconocimiento a nivel nacional.

La empresa "PLASMETAL S.A." inicia sus operaciones el 10 de febrero de 1971 desde entonces había teniendo grandes progresos. Desde hace unos 5 años atrás hasta la actualidad ha sufrido grandes problemas de reducción de pedido lo cual se ha visto afectada por la desmedida y descontrolada importación de calzados ya que de esta manera afecta a la producción artesanal

y por consiguiente a la reducción de la demanda para las industrias dedicadas a la fabricación de suelas o plantillas plásticas o accesorios de calzados.

2.2. Descripción de problemas

Sociedad

Debido a las políticas de estado y lo acontecido en el año 2000 con el cambio de la moneda generó molestias en los empresarios ya que subieron los costos de materia prima y se vieron obligados a subir costos del producto lo que influenció en la disminución de ventas y producción.

Así tenemos:

- Alza en los precios de la materia prima.
- Libre ingreso de productos extranjeros, con precios más bajos comparados con los del mercado nacional.
- Productos intermedios con materia prima de mejor calidad.
- Competidores con mayor alcance tecnológico.
- Materia prima de mejor calidad con precios altos.

Cliente Interno

En lo que respecta al cliente interno los problemas que se han podido observar en la empresa por medio de las encuestas a varios empleados de los distintos departamentos que laboran:

- No existe una capacitación adecuada para el personal de producción.
- Falta de equipos de protección personal (E.P.P.)
- Falta de coordinación en el área de producción.
- No existe manual de funciones y responsabilidades.

- No existe formato para llevar el registro de los productos no conforme a las características requeridas.
- No existe un personal específico encargado al control de calidad del producto.
- Desconocimiento de parte de los empleados sobre la importancia de sus funciones.
- No se ha determinado la política de calidad de la empresa.

Cliente Externo

De acuerdo al cliente externo podemos mencionar algunos problemas encontrados:

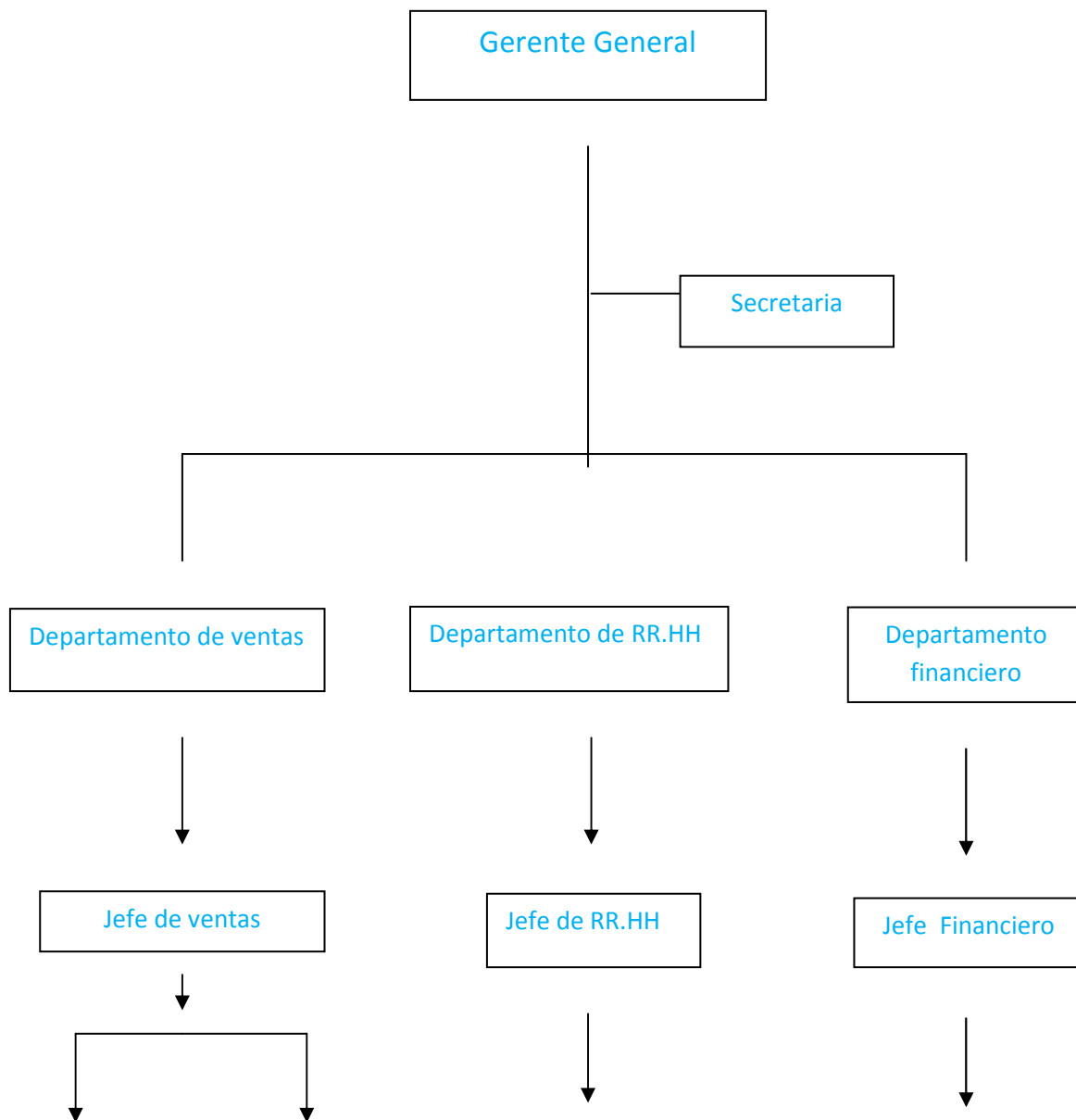
- Falta de productos nuevos que llamen la atención del cliente.
- Falta publicidad en medios de comunicación para dar a conocer los productos.
- Productos no conformes que son devueltos.
- Materia prima de baja calidad.

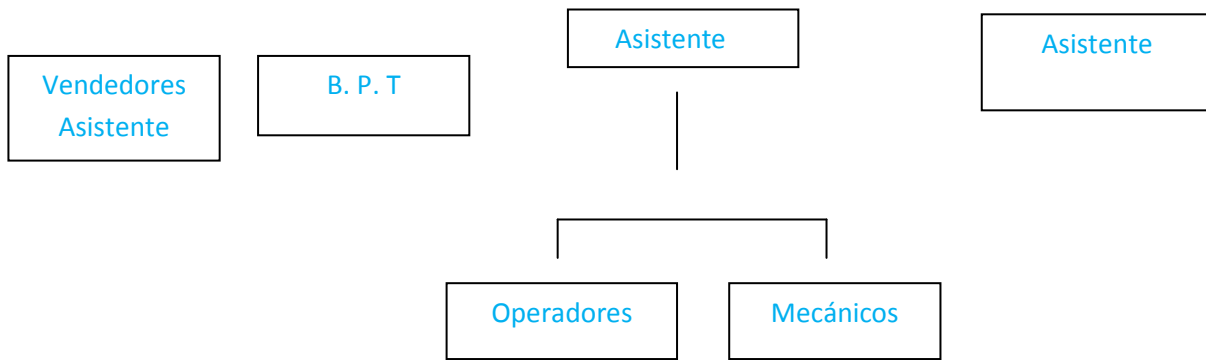
2.3. Estructura Organizativa

Plasmatal S.A. es una sociedad anónima legalmente constituida la administración de la empresa es de tipo familiar por lo que su estructura organizativa es muy reducida y sobre una misma persona recaen diversas funciones.

ORGANIGRAMA DE LA INDUSTRIA DE PLÁSTICOS Y METALES

PLASMETAL S.A.





Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Descripción de sus funciones

Gerente general, sus funciones recaen en llevar un control de los departamentos administrativos de la empresa y la supervisión de los mismos. Es el representante legal encargado y da el visto bueno a todas las decisiones que se toma en la empresa. Además tiene como responsabilidad precautelar la salud y bienestar laboral de todos en la empresa. Mantiene un continuo informe a los accionistas sobre el desarrollo de la empresa.

Recursos Humanos, su responsabilidad es dirigir la programación de la producción, mantenimiento, compra de materia prima y de materiales para la empresa.

Supervisor general, su labor es de controlar al personal en su hora de ingreso y salida, lleva el control de los procesos productivos junto con la ayuda del supervisor de planta los jefes de turnos de cada sección.

Supervisor de planta, se encarga de laborar las órdenes de producción de cada máquina y a la vez controla la producción de toda el área. Recibe los informes del supervisor de producción para así llevar registros y junto con el supervisor general tomar las decisiones respectivas.

Supervisor de producción, su función es la de supervisar el area de producción y verificar el producto terminado llene las características requeridas del producto, además cuenta con la ayuda del personal de planta.

Secretaria, su labor es llevar al día los documentos de cobranzas, trámites de créditos, facturaciones, pagos de los proveedores, roles de pagos de los trabajadores, ventas, préstamos a los empleados, décimos, utilidades, etc.

Jefe de ventas, su función es llevar un registro de las ventas diarias y los nuevos pedidos de los clientes, trabaja en conjunto con el jefe de bodega para los retiros de los pedidos.

Jefe de bodega, su función es despachar los pedidos de los clientes, llevar un control de inventario del producto almacenado en las bodegas, que se encuentren en buen estado y en orden, tiene un personal a cargo para cumplir dicha labor y a su vez se encarga dotar de material a los de mantenimientos.

Jefe de mantenimiento, su función es dar mantenimiento a las maquinarias de producción, sea tanto, mantenimiento correctivo o preventivo y también en la fabricación de repuestos y arreglos de matrices, para ello cuenta con la ayuda de los mecánicos y electricistas.

Jefe de turno, se encarga de controlar a los trabajadores de su turno de trabajo a su vez desempeña la función de supervisor de producción en las noches.

Vendedor, provee de información a los clientes ya sea de las nuevas características del producto o nuevos modelos de suelas, que entrarán al mercado.

Chóferes, se encargan de distribuir el producto a los distintos puntos de ventas de los clientes, además de comprar y retirar el material para mantenimiento, depositar cheques y retiro de dinero para el pago del personal.

Operadores de máquinas, este personal son los encargados de la elaboración del producto terminado y a su vez de llevar el control de calidad.

Guardia, se encargan de dar seguridad a la empresa y llevan un registro de las personas que ingresan y salen de la empresa, además de dar mantenimiento y lavado de los vehículos de la gerencia.

2.4. Recursos

2.4.1. Recurso Humano

El recurso humano con el que cuenta la empresa Plasmatal S.A. es de 45 personas laborando en distintos departamentos.

Número de Empleados de la Empresa

Nombre	Función	Estudios
Holguer Garcés Brito	Gerente General	Ingeniero Industrial
Alonso Garcés Brito	Supervisor General	Secundaria
Luis Magallanes	Supervisor de producción	Estudios superiores
Oswaldo Balón	Supervisor de bodega	Estudios superiores
Carlos Brito	Supervisor de planta	Bachiller
Omar Brito	Jefe de RR.HH.	Ingeniero comercial
Juan Carranza	Jefe de ventas	Ingeniero Industrial
Aída Ana Madrid	Secretaria	Tecnólogo en Sistemas
Jhony choez	Jefe de mantenimiento	Ingeniero Industrial
Carlos González	Jefe de Turno	Secundaria
Luis Parrales	Jefe de Turno	Secundaria
José Vera	Jefe de Turno	Secundaria
Luis Rojas	Vendedor	Bachiller
Edgar Castro	Chofer	Bachiller
Moises Encalada	Chofer	Basico
Oscar Saavedra	Técnico en refrigeración	Tecnólogo en Frigo
Franklin Choez	Electricista	Tecnologo en sistemas
Elber Pacheco	Mecánico	Basico
Jostin Valencia	Mecánico en Inyectores	Secundaria
Marcos Albare	Operario	Primaria
Alejandro Bastidas	Operario	Primaria
Ángel Contreras	Operario	Primaria
Anita Clark	Operario	Secundaria
Julio Robalino	Operario	Ingeniero industrial
Jhon Arévalo	Operario	Primaria
Luis Arizaga	Operario	Primaria
Esteban Arreaga	Operario	Primaria
Edgar Bruny	Operario	Secundaria
Pepe Cabrera	Operario	Secundaria

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

La política de contratación de la empresa la lleva el departamento de recursos humanos la cual se basa expresamente en la experiencia laboral, sin considerar en muchas ocasiones su nivel académico.

2.4.2. Recurso tecnológico

Los recursos tecnológicos con que cuenta la empresa en la actualidad para los procesos de producción de sus productos corresponden a las siguientes maquinarias y equipos que mencionamos a continuación. (Anexo # 3 Foto de maquinaria)

2.4.3 Características del recurso tecnológico de la empresa.

Maquinas Otogally

Son maquinas de procedencia Italiana

Velocidades y tiempos

Las velocidades y tiempos de inyección, así como las temperaturas y las presiones deben fijarse en la maquina en función de las características

Grado del material

Dureza

Cambio de material y limpieza del cilindro de plastificación

La limpieza de la cámara de inyección se realiza cada término de dicha producción.

La tolva debe descargarse y continuar el ciclo de inyección hasta que todo el material que esta dentro de la cámara de inyección se agote.

Después de haber vaciado el material sobrante de la cámara se procede a la limpieza de las boquillas y otras partes de la maquina.

Maquinas MIR

Son maquinas de nacionalidad Italiana destinadas al proceso productivo de la fabricación de tapones.

Condiciones del proceso

Las temperaturas, los tiempos y las presiones deben calibrarse en la maquinaria de acuerdo con las características del material a utilizar.

Normas para moldeo de termoplásticos

Viscosidad del material	Temperatura de fusión
Alta – Media – Baja	150 Centígrados
Contracción por Moldeo	Dureza

1,5 - 4 %

10 – 15 %

Condiciones de moldeo del material

Presiones

Valores típicos de presión específica sobre el material es de 800 – 1200 bar.

Presión de inyección 400 – 600 bar.

Presión de sostenimiento 300 – 400 bar.

Contrapresión sobre el husillo (ciclo de plastificación) 80 – 120 bar.

Velocidades y tiempos

Las velocidades y tiempos de inyección, así como las temperaturas y las presiones se calibran en el momento de producción de acuerdo a las características del material a utilizar.

La limpieza de las cámaras de inyección se efectúa al término de la producción dependiendo de las características del nuevo producto y material a utilizar.

Maquinaria MAIN

Son máquinas de inyección de nacionalidad europea (italiana) diseñadas para la fabricación de suelas de PVC.

Condiciones del proceso

Las temperaturas la presión y los tiempos de la inyección en la maquina se calibran de acuerdo al tipo de material y precisión del molde.

Normas para moldeo de Termoplásticos

Viscosidad del material	Temperatura de fusión
Alta – Media – Baja	130-170 Centígrados
Contracción por Moldeo	Dureza
0,3 - 0,7 %	10 - 12 %

Condiciones de moldeo del material

Presiones

Valores típicos de presión específica sobre el material es de 800 – 1200 bar.

Presión de inyección 400 – 600 bar.

Presión de sostenimiento 300 – 400 bar.

Contrapresión sobre el husillo (ciclo de plastificación) 80 – 120 bar.

Tipos de maquinarias



Maquinaria MAIN (italiana)

Inyección por medio de tornillo giratorio



Maquinaria Otogally

Inyeccion Multiple



Maquinaria Zarine

Inyeccion unicolor

El cuadro # 4 nos indica las características técnicas de las maquinas utilizadas en el proceso productivo de la empresa para la fabricación de suelas PVC, y artículos plasticos tales como, tacones, tapones, tapas, hebillas, etc.

CUADRO # 4**MAQUINARIAS DE LA EMPRESA PLASMETAL S.A.**

Máquina	Cantidad	Procedencia	Modelo	Año	Cap/producc.	Hp
Inyectora	3	Italiana	Zarine	72	40par/hora	20
Inyectora	6	Italiana	Main	75	50par/hora	20
Inyectora	1	Alemana	IPM	85	40par/hora	40
Inyectora	1	Italiana	Ottogaly	90	30par/hora	20
Inyectora-extrusora	4	Italiana	MIR	80	45par/hora	30
Inyectora-extrusora	2	Italiana	King steel	78	40par/hora	30
Inyectora	6	alemana	Teknika	75	30par/hora	30
Inyectora	1	Italiana	Vilor	70	30par/hora	30
Molinos	6	Española	Ferreti	80	10sacos/hora	30
Torno	1	Americano		85	-----	15
Rectificadora	1	China		78	-----	15

Fresadora	1	Americana		80	-----	4
Prensa	1	Nacional		99	-----	---

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.4.4 Equipos de Apoyo

La empresa Plasmetal S.A. cuenta con equipos de apoyo que ayudan en el proceso productivo y se clasifican en diferentes áreas:

Área de mantenimiento.

2 tornos

1 fresadora

1 rectificadora

1 cepillo

1 soldadora eléctrica

1 soldadora autógena

Área de molinos

1 molino de 6 cuchillas giratoria

2 molinos de 12 cuchillas giratorias

2 extrusoras de 30 Hp

Área de mantenimiento eléctrico

1 rebobinador manual

Amperímetros

1 controlador de voltaje

2.4.5 Infraestructura

La empresa cuenta con un área total de 3.238 m² de construcción distribuida en diferentes áreas que se detallan a continuación. (Ver anexo # 4 Distribución de la Empresa)

En el siguiente cuadro se detallan los departamentos y sus respectivas dimensiones.

CUADRO # 5**Departamentos de la Empresa**

Departamentos	Área
Departamento de Producción	1400 m2
Departamento de Molinos	480 m2
Departamento de Matera Prima	510 m2
Departamento de Producto Terminado	573 m2
Departamento de Pintura	215 m2
Departamento de Administración	60 m2
TOTAL	3238 m2

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.5. Mercado

2.5.1. Comercialización

La empresa Plasmetal S.A. comenzó a comercializar sus productos dentro de la ciudad de guayaquil logrando tener rápidamente gran aceptación en el mercado y así ampliar sus canales de distribución a las demás provincias y ciudades del país.

La empresa utiliza canales de la prensa escrita para promocionar sus productos específicamente revistas, como publicidad la empresa contrata estos servicios con editores de la revista “cueros” que se encuentra ubicada en Ambato y es distribuida a nivel nacional, especializada en publicaciones de calzados y demás productos relacionados con el calzado.

El cuadro # 6 representa el porcentaje de participación que tiene la empresa dentro del mercado y sus competidores.

CUADRO # 6

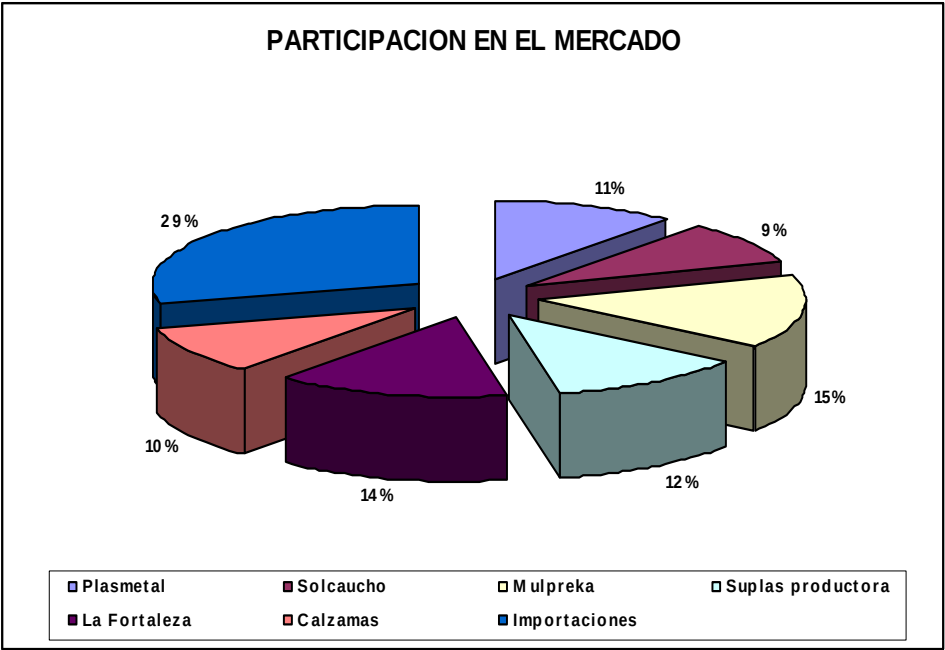
Participación en el Mercado

EMPRESAS	%	CIUDADES
Mulpreka	15	Ambato
La Fortaleza	14	Guayaquil
Suplas productora	12	Guayaquil
Plasmetal	11	Guayaquil
Calzamas	10	Guayaquil
Sol caucho	9	Guayaquil

Fuente: INEC

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

GRAFICO # 1



Fuente: INEC

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.5.2. Ventas

A continuación en el cuadro # 7 observaremos las ventas de la empresa Plasmetal en los últimos 5 años.

CUADRO # 7

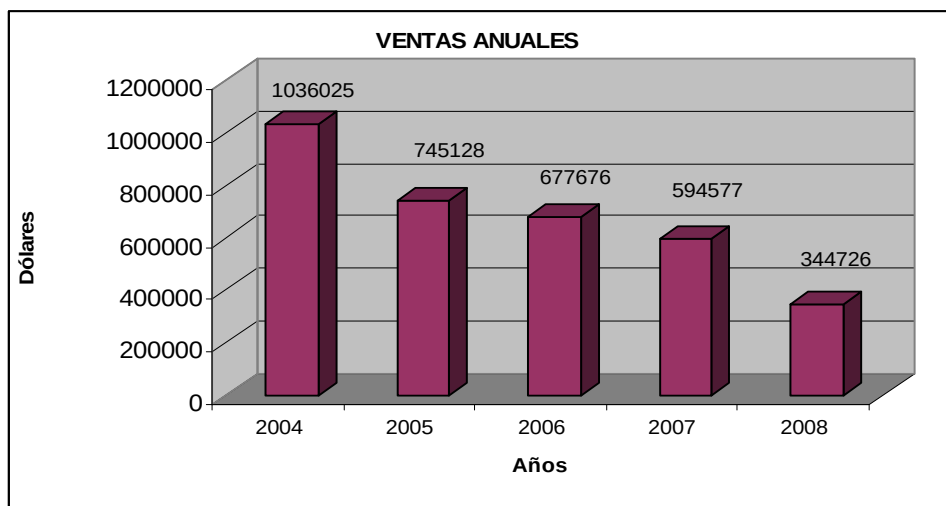
Ventas Anuales

AÑOS	VENTAS / \$
2004	1036025
2005	745128
2006	677676
2007	594577
2008	344726

Fuente: Plasmetal

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Como podemos apreciar en el grafico # 2 las ventas van decreciendo cada año y el 2008 nos muestra las ventas de los primeros 8 meses.

GRAFICO # 2**Ventas Anuales**

Fuente: Plasmetal

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.5.3. Competencia

Si nos referimos a la competencia dentro del mercado nacional existen 6 empresas dedicadas a la fabricación de suelas plásticas sin tomar en cuenta con las empresas que se dedican a la importación de estos productos lo que genera preocupación para todas estas empresas que llevan esta actividad.

Podemos decir que a medida de la libre importación gracias a la globalización los países subdesarrollados se han visto afectados por los países considerados como potencia industrial, tales el caso de China, EEUU y en Latinoamérica Brasil y Colombia.

El cuadro # 8 podemos observar la diferencia de precio en diferentes productos con los competidores nacionales e importadores.

CUADRO # 8

Competidores Nacionales e Importadores

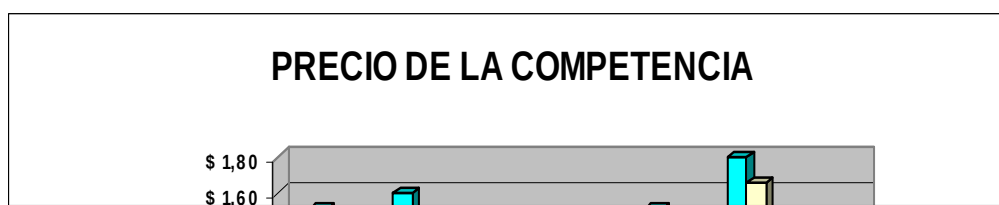
EMPRESAS	Tacos Puntilla /par	Zapatillas PVC/par	Suelas PVC/par
PLASMETAL	0,5	1,5	1,15
SOLCAUCHO	0,45	1,6	1,25
MULPREKA	0,65	1,45	1,22
SUPLAS	0,4	1,4	1,1
LA FORTALEZA	0,5	1,5	1,35
CALZAMAS	0,48	1,8	1,65
IMPORTACION	1,1	1,25	1,05

Fuente: Departamento de Ventas

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

GRAFICO # 3

Precios de la Competencia



Fuente: Departamento de Ventas.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.6. Procesos Productivos y Materia prima utilizada

2.6.1 Materia prima e insumos utilizados en el Proceso productivo de la fabricación de suelas y demás artículos plasticos.

La empresa Plasmetal S.A. utiliza para el proceso productivo los siguientes materiales, todos ellos son derivados del petróleo como: PVC, Plastificantes, Polietileno, Polipropileno, Estabilizantes, Termoplásticos, Poliestireno, Poliuretano, goma, laca, caucho, etc.

2.6.2 Descripción de los diferentes tipos materiales plasticos utilizados

Los Plasticos

Si te piden que nombres varios objetos de entre los que usas más a menudo, que sean de plástico, es muy probable que se ocurran algunos como un bolígrafo, un peine o una bolsa.

En realidad, aunque no nos demos cuenta, son muchísimos los objetos que están formados por un material de tipo plástico. Y es que, verdaderamente, los plasticos han supuesto una revolución en nuestra sociedad.

2.6.3 Tipos de Plasticos

Según su origen, hay plasticos de tres tipos: naturales, semisintéticos y sintéticos.

Los plásticos naturales.- se obtienen a partir de sustancias animales o vegetales, y están formados únicamente por este tipo de sustancias.

El mas importante de este tipo es el **caucho**, que se obtiene a partir de un liquido lechoso de color blanco llamado látex, que se extrae de la corteza de varias clases de árboles tropicales.

El caucho es un material flexible y resistente al desgaste, con el que se fabrican por Ej.: los neumáticos de los automóviles.

Los plásticos semisintéticos.- se obtienen a partir de sustancias naturales, pero en el proceso de fabricación se altera su composición al someterlas a distintos procesos químicos.

El mas importante de este tipo es el **celuloide**, que se obtiene tratar la celulosa de las plantas con ácido nítrico. Con el celuloide se fabrican las pelotas de ping-pong o las cintas en las que se graban las películas de cine y la de las cámaras fotográficas.

Los plásticos sintéticos.- son los que se obtienen de forma totalmente artificial, sin que intervengan sustancias naturales, sino derivados del petróleo.

Algunos de los más conocidos son:

El poliuretano, esa capa de espuma amarilla con la que se aíslan las fachadas de los edificios. Se presenta con la forma de material rígido o bien flexible.

Se utilizan en forma flexible para cojines, colchones, muebles y de forma rígida para empleos en la industria automovilística.

El poliestireno, expandido, conocido como corcho blanco o porexpan, que se usa como amortiguador de golpes en embalajes, y también como aislante térmico en casas o edificios.

El pvc, (policloruro de vinilo) con el que se fabrican tuberías, puertas, ventanas, y hasta componentes de motores.

El cloruro de polivinilo es la materia plástica mas utilizada, junto con el poliestileno, el polipropileno, poliestireno. El nacimiento del PVC se inicio a raíz de la segunda guerra mundial.

El PVC puede ser elaborado con casi todas las tecnologías utilizadas para los materiales plasticos además de tener muchas aplicaciones tanto como: manufacturados rígidos, elásticos y esponjosos.

Polietileno.- Se utilizo en Inglaterra siendo una de las materias plasticas más difundida y conocida. Los tipos de polietileno obtenido tienen varias características: alta, media, baja densidad.

Actualmente se ha desarrollado un polietileno llamado polietileno de baja densidad lineal.

Polipropileno.- Es la materia plástica mas nueva alcanzando en pocos años un desarrollo productivo y una gran variedad de aplicaciones.

Fue obtenida en el año 1954 por Giulio Natta con la ayuda de la Montecatini, sociedad que fue primera en desarrollar la producción de este elemento industrial. Posee una buena resistencia a la abrasión, al calor, excelentes características dieléctricas de aislamiento.

2.6.4 Propiedades de los plasticos

Estas son algunas de las propiedades de los plasticos:

1. Son materiales **aislantes**, ya que no conducen el calor ni la electricidad por esta razón, los cables, los enchufes y los mangos de utensilios de cocina, son de plástico.
2. Son **ligeros** y a la vez son **resistentes**. Por ej. Las bolsas de plástico de los supermercados son muy ligeras sin embargo pueden soportar bastante peso.
3. Algunos son muy rígidos, como el policarbonato con que están hechos los CD, como la **Baquelita** con que están hechos los aparatos de teléfono fijos o como el **Metacrilato**, con que se fabrican los pilotos de los faros de los automóviles o mesas de salón.
4. Algunos son muy duros como el **PVC**, que es resistente a los insectos, a los hongos, a la humedad, al fuego, a la luz y a los productos químicos; y otros son muy blandos, como la **espuma de poliuretano**, que se usa en asientos y colchones.

2.6.5 Descripción y análisis de los procesos

Retiro de la materia prima de bodega

Se debe retirar la materia prima desde el area de bodega la cantidad exacta de acuerdo a la orden de produccion emitida por el jefe de recursos humano.

Mezclado

Este es un proceso previo a la transformación del material, su fin es agregar colorantes y determinar su dureza agregándoles estabilizantes, para este proceso existen dos equipos cada uno de ellos con capacidad de 240 Kg en un tiempo promedio de 30 minutos.

Calentamiento del material reciclado

Este proceso se da solo a los materiales reciclados con el fin de extraer la humedad que el material obtuvo en el proceso de lavado antes de ser procesado.

- Se retira material de mezcladoras
- Se traslada hasta las secadoras
- Disponerlo sobre el equipo
- Retirarlo
- Por ultimo transportarlo a las maquinas

2.6.5.1 Transformación de la materia prima.

Se transporta el material a las tolvas de la maquinaria se calibra la temperatura de la cámara de inyección por el cual va a pasar el polímero, la Cantidad de material que ingresa depende del peso del articulo a inyectarse y es controlado por el sistema de dosificación.

Poco a poco el polímero comienza a disgregarse a través de la cámara de plastificación formando una masa homogénea llamada colada. Esta colada de polímero es transportada por un tornillo sin fin o husillo dentro de la cámara el cual es accionado por un motor eléctrico unidos entre si mediante un embolo y un reductor helicoidal. La cámara se calienta debido a las resistencias eléctricas fijadas en la parte exterior de la cámara.

La cámara de plastificación generalmente se divide en tres zonas con diferentes temperaturas controladas por pirometros.

❖ Zona de medición

- ❖ Zona de transición
- ❖ Zona de alimentación

Una vez alimentado el tornillo se acciona el sistema de cierre de prensa de la máquina para cerrar el molde el husillo se acerca a la boquilla para inyectar el material plastificado o colada, la misma que se encuentra en la parte superior del cilindro, la boquilla conduce desde la cámara de plastificación al ramal del molde por donde fluye el material a las diversas cavidades de la matriz o molde.

Una vez terminada la primera inyección, comienza automáticamente la segunda inyección, llamada inyección complementaria con menor presión a la de la alimentación esta sirve para llenar las partes vacías del molde por efecto de la concentración de gases del material.

El sistema de inyección regresa a sus posiciones iniciales para volver a alimentarse, secuencia que termina unos segundos antes de que la prensa se abra posterior a esto se acciona el mecanismo de extracción para expulsar el artículo inyectado e iniciarse un nuevo ciclo de inyección.

2.6.5.2 Extracción del producto terminado.

Esta operación la realiza el operador al momento de que la máquina abra la prensa con los moldes lo mismo que sucederá después de un tiempo de 30 a 45 segundos, tiempo en que se enfría la suela dentro del molde; el mismo que es enfriado por un flujo de agua helada.

2.6.6. Líneas de procesos productivos

La empresa Plasmetal S.A. cuenta con varias líneas de proceso productivo que son:

- Proceso Productivo de inyección de Suelas Plásticas
- Proceso Productivo de inyección de Tacos
- Proceso Productivo de inyección de Tapas de Champaña
- Proceso de Pintado de Suelas plásticas

GRAFICO # 4

Diagrama de Flujo de Operaciones

Proceso Productivo de la Elaboración de Suelas Plásticas

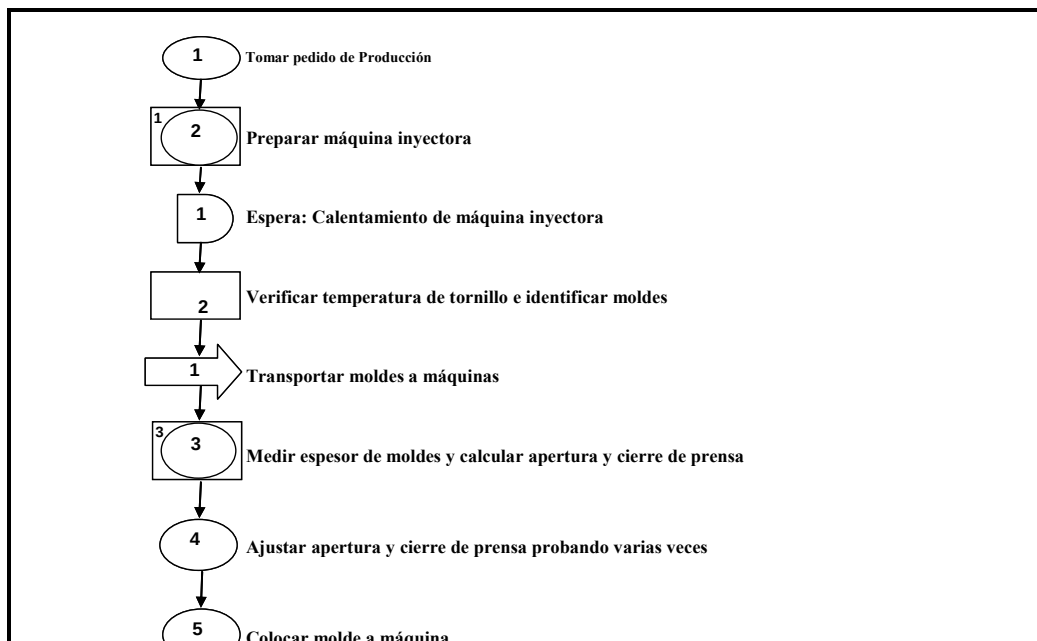


GRAFICO # 5

Diagrama de Flujo de Operaciones

Proceso Productivo de la Elaboración de Tacos de PVC

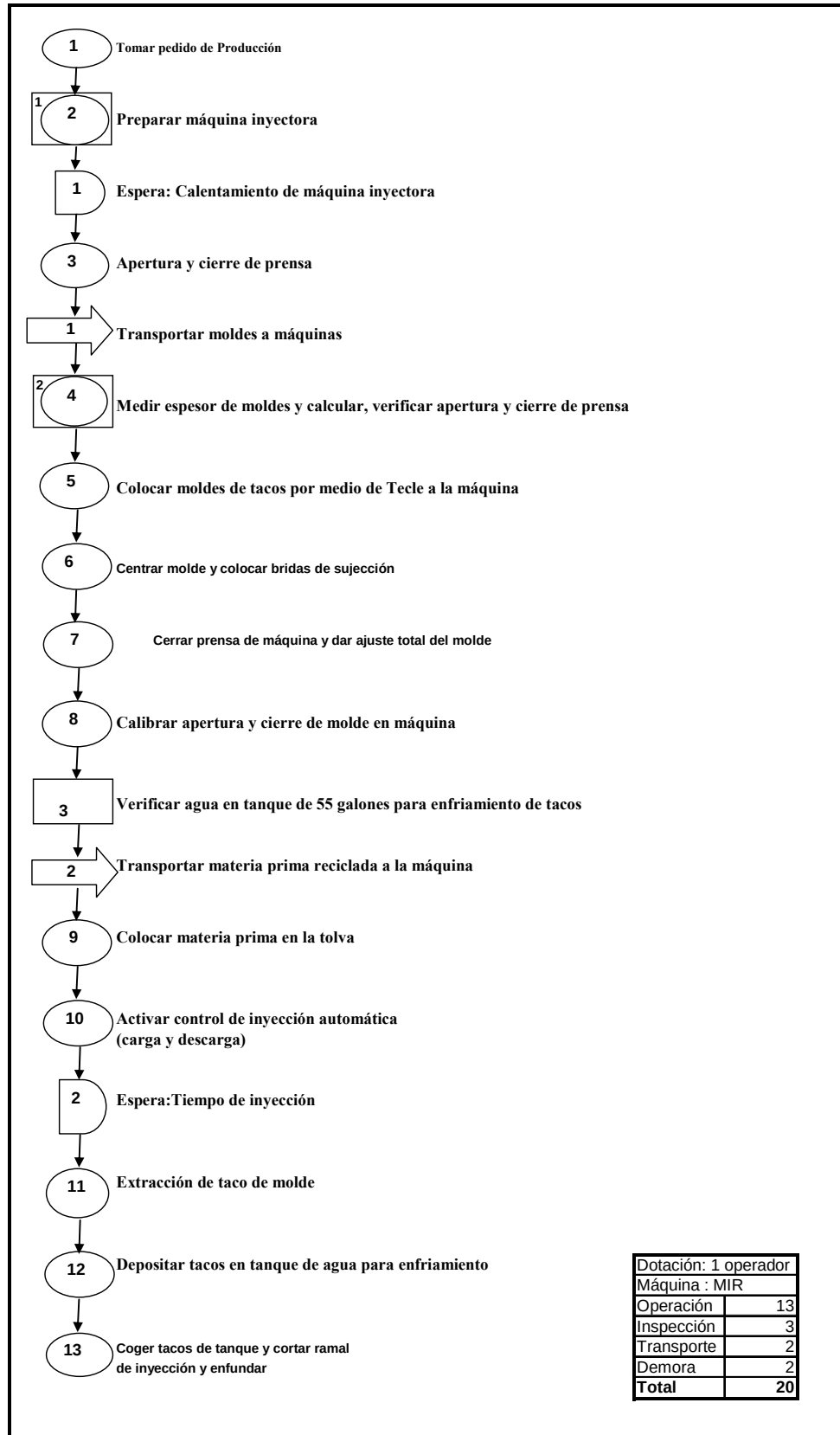
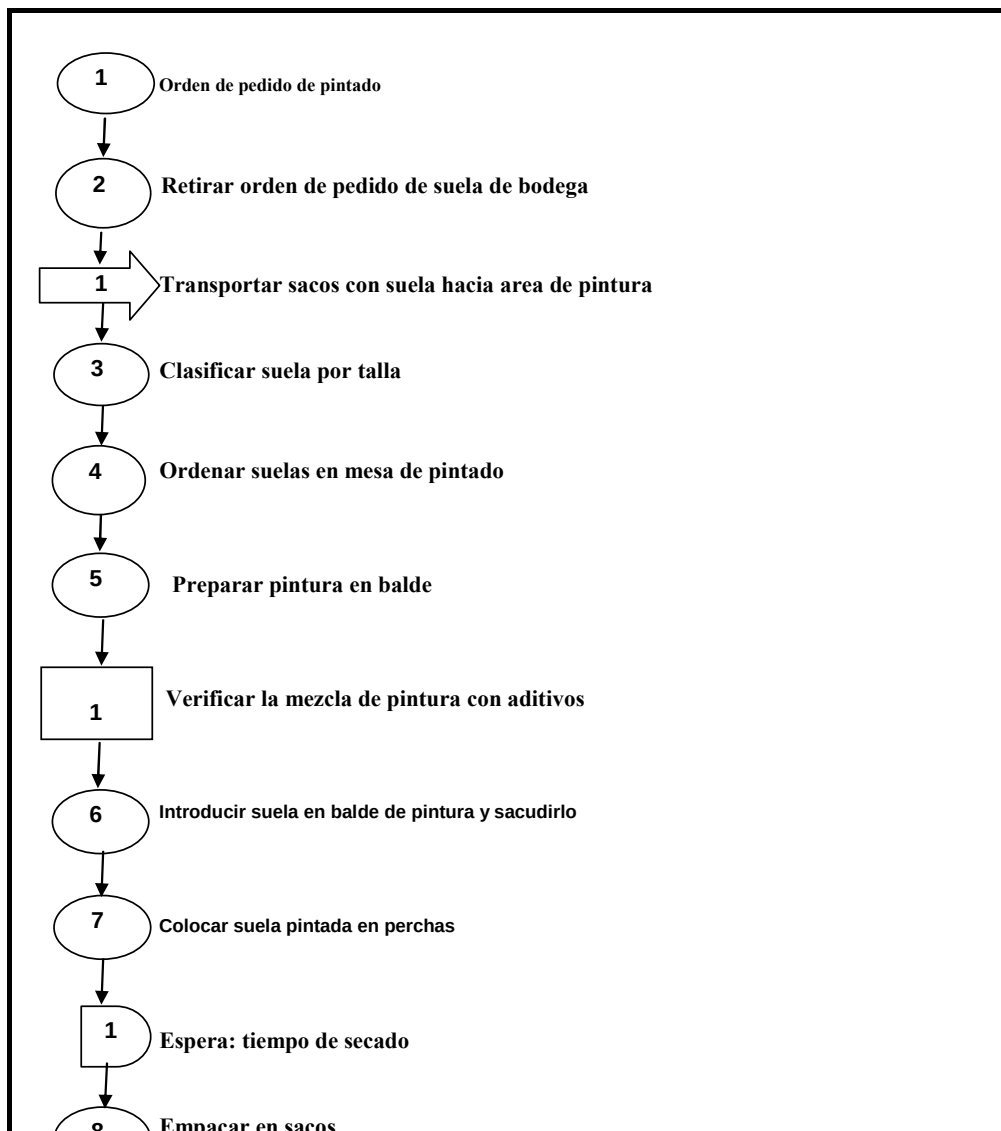


GRAFICO # 6

Diagrama de Flujo de Operaciones

Proceso de Pintado de Suela de PVC



2.7. Sistemas Integrados

2.7.1. Gestión de Calidad

La empresa Plasmetal S.A. desde sus inicios no ha contado con ningún tipo de controles ni normas de calidad. No existe un departamento de control de calidad, ya que el control del producto lo lleva el mismo operador.

Todos los controles de los procesos que se efectúen en la planta son controlados por los operadores y en momentos por el jefe de turno sin llevar un registro de las características que debe reunir el producto.

En cuanto a la certificación de calidad ISO la empresa no ha hecho ninguna gestión y el producto se lo califica de acuerdo a la apreciación del operador.

Los jefes de la empresa toman acción de mejora del producto a medida que se vayan presentando las fallas en el producto u operaciones sin llevar registros de las mejoras para no caer en lo mismos errores como lo es siempre.

Descripción de funciones.- actualmente no existe un documento al respecto que delegue funciones administrativas, sobre todo a nivel de jefaturas provocando de esta manera asumir responsabilidades correspondientes al cargo.

Procedimientos.- en lo que respecta a documentación no existe ninguna y los pasos a seguir en cada procedimiento se los ejecuta durante el proceso. Además de no existir ninguna clase de seguimiento al proceso.

Capacitación.- no se ha efectuado ninguna clase de capacitación laboral hacia los trabajadores.

2.7.2. Gestión de Impacto Ambiental

Medio Ambiente.- Actualmente la empresa no cuenta con normas de medio ambiente, la contaminación de la atmósfera por medio de los gases que emanan las máquinas por el material reciclado son altamente tóxicos, la humedad, los polvos de las mezcladoras, y el humo que se genera al limpiar un tornillo cada vez y cuando se cambia de materia prima es alarmante, además el fuerte olor que se percibe en el área de pintura por los líquidos inflamables de pintura y diluyente al mezclarlos debido a que son solventes peligrosos para la salud del personal.

Riesgos respiratorios.- La empresa no cuenta con equipos apropiados ya que muchas veces se protegen de los olores fuertes con sus propias camisetas, debido a que los extractores no abastecen ventilar el área de toda la planta.

Residuos Generados.- En cuanto a los desechos de la planta son depositados por los ductos de las aguas servidas.

La calidad del agua es por medio de tuberías que abastece la empresa ECAPAG pero se tiene un reservorio como tipo de cisterna de bajo del patio de la empresa para momentos de escasez la cual se usa para los enfriamientos de las máquinas y necesidades del personal sin llevar un control de limpieza de dicha cisterna.

2.7.3. Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional

2.7.3.1. Seguridad e Higiene laboral

La empresa carece de un departamento de seguridad industrial e higiene laboral, no cuenta con normas de seguridad establecidas por el código de riesgo laboral.

Factores de riesgo físico.- Faltan equipos de protección personal adecuados a las diferentes áreas y funciones de los trabajadores.

Las maquinas inyectoras no cuentan con sus debidos elementos de protección que impidan el contacto de las manos con elementos móviles de la maquina.

Factores de riesgo químicos.- los colorantes, resinas y otras sustancias que se emplean en la mezcla de la materia prima son tóxicos, irritantes para la piel y pueden causar un daño a futuro.

La falta de interés de parte de la administración de la empresa por salvaguardar la salud e integridad física y emocional de sus colaboradores es preocupante ya no toman ninguna medida al respecto.

2.7.4. Salud Ocupacional

La empresa no cuenta con un dispensario medico debido al alto riesgo que presentan los trabajadores por la manipulación de materiales tóxicos como PVC y materia prima reciclada.

Además de la falta de medicamentos en el único botiquín de la empresa que solo esta de protocolo y visita de las autoridades de salud.

Todo esto hace evidenciar la falta de preocupación e interés en la salud de los trabajadores de parte de la administración.

2.8. Indicadores

2.8.1. Cumplimiento de Entrega de Productos Terminados

El cuadro # 9 nos indica que el departamento de producción tiene dificultades en el cumplimiento de los pedidos del departamento de ventas.

Causas de incumplimiento:

- ✓ Moldes en reparación
- ✓ Materia prima de mala calidad o reciclada
- ✓ Máquinas en mal estado
- ✓ Falta de repuestos
- ✓ Cronograma de producción de trabajo mal elaborado.

CUADRO # 9

Causas de Incumplimiento

CAUSAS/ INCUMPLIMIENTO	FECHA	ARTICULO	% DE CUMPLIMIENTO
CRONOGRAMA MAL ELABORADO	08/01/2008	GLENDA	70%

MATERIAL DEFECTUOSO	15/03/2008	GUESS	80%
MAL ESTADO DE LAS MAQUINARIAS	20/05/2008	DORIS	65%
MOLDES EN REPARACION	12/06/2008	MAFER	85%
FALTA DE REPUESTOS	02/08/2008	SHARON	75%

Fuente: Departamento de producción

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.8.2. Reclamaciones de Clientes

Por medio de encuestas realizadas a los clientes internos de la empresa pudimos recabar información de las inconformidades y reclamos por parte del cliente externo.

Preguntas de las encuestas:

¿Que tipo de reclamos hacen los clientes?

Por peso, variación del color, demasiada o poca dureza, suelas agujeradas.

¿Con que tiempo de frecuencia son los reclamos?

El tiempo de frecuencia es por pedidos siguiente que la empresa realiza cada semana.

En el siguiente cuadro # 10 podemos observar los tipos de reclamos y cada que tiempo se realizan y cuales son los productos mas afectados.

CUADRO # 10

Reclamo de Clientes

Fuente:

CAUSAS/RECLAMOS	FECHA	ARTICULOS
SUELAS CON AGUJEROS	15/02/2008	DORIS
VARIACION DE COLOR	18/03/2008	INGRID
DEMASIADA DUREZA	02/05/2008	THALIA
MATERIAL CONTAMINADO	06/06/2008	GUESS
POCA DUREZA	28/07/2008	RONALDO

Departamento de ventas.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.8.3. Cumplimientos de proveedores

La empresa no tiene proveedores fijos, por lo que esto influye en los retrasos de entrega de la materia prima ya que la administración adquiere la materia prima a distintos proveedores de acuerdo al precio que mas le convenga.

En el cuadro # 11 nos indica la lista de proveedores de la empresa generando así el incumplimiento en la entrega de los aditivos, productos químicos y materia prima.

CUADRO # 11**Proveedores de la Empresa**

PROVEEDORES	CAUSAS/ INCUMPLIMIENTO	PRODUCTO	FECHA
QUIMIPAC	FALTA DE TRANSPORTE	POLIESTIRENO, PVC.	10/01/2008
SUMIMPO S.A.	STOP AGOTADO	RESINAS GOMA LACA	22/03/2008
PROQUIM S.A.	CANT. INCOMPLETA DEL PEDIDO	POLIPROPILENO, CRISTAL 70	08/05/2008
ADITIVOS Y SUMINISTROS	INCONFORMIDAD EN EL PRODUCTO	BARNICES, DILUYENTE DE BAJA DENSIDAD	15/07/2008

Fuente: Departamento de ventas.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.8.4. Paros Imprevistos

Los paros de la producción son por varios motivos tanto por reparación de la maquinaria, materia prima defectuosa, falta de repuestos, por incumplimiento de los proveedores, etc.

A continuación en el cuadro # 12 nos indica los tipos de paros e imprevistos y sus causas.

CUADRO # 12**Paros Imprevistos**

PAROS IMPREVISTOS	FECHA	TIEMPO
REPARACION DE MAQUINARIA	11/02/2008	5 DIAS
MATERIA PRIMA DEFECTUOSA	15/07/2008	2 DIAS
INCUMPLIMIENTO/PROVEEDORES	10/01/2008	2 DIAS
FALTA DE REPUESTOS	23/06/2008	1 SEMANA

Fuente: Departamento de producción

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

2.8.5. Desperdicios en el proceso

Los desperdicios que se dan en el proceso se deben a muchos factores como:

- ✓ Materia prima defectuosa
- ✓ Variación del peso de un producto a otro
- ✓ Moldes en mal estado
- ✓ Pruebas de materia reciclada
- ✓ Impurezas
- ✓ Variación del color de las suelas, etc.

En el cuadro # 13 podemos observar las distintas causas que generan los desperdicios en el proceso.

CUADRO # 13**Desperdicios en el Proceso**

FECHA	ARTICULO	CANTIDAD/PARES	CAUSAS/DESPERDICIOS
06/06/2008	GUESS	250	Prod.Agujeros
15/07/2008	DORIS	300	Impurezas
21/07/2008	RONALDO	180	Demasiada Dureza
04/08/2008	THALIA	165	Variación de Peso
10/08/2008	VIVIANA	100	Manchas
TOTAL	5	995	-----

Fuente: Departamento de Producción

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Todos los desperdicios pasan al área de los molinos para reproceso y formar parte del material reciclado.

2.8.6. Capacitación y Desarrollo

La empresa Plasmetal S.A. en cuanto a capacitación y desarrollo institucional no cuenta con ninguna política establecida. No existe un departamento de recursos humanos para la capacitación constante del personal.

En cuanto al desarrollo de la empresa no se ha gestionado mejoras en los procesos de producción, ya que por parte de la administración generarían gastos innecesarios.

CAPITULO III

EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

3.1 Diagnóstico de la empresa

La empresa Plasmetal S.A. en la actualidad no cuenta con un sistema de Gestión de Calidad que le permita la aplicación de una mejora continua en todos sus procesos de producción y así de esta manera corregir sus fallas y debilidades y aumentar su producción.

3.1.1. Análisis FODA

La matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas) nos permite evaluar el estado actual de la empresa, ya que por medio de esta técnica podemos saber cuales son las ventajas y desventajas con la que cuenta la organización para una mejora continua a futuro.

3.1.1.1. Factores Internos

Fortalezas

Se denomina como fortaleza a todos los factores positivos internos que posee la empresa conjunto con sus miembros para el beneficio de la misma.

- Buena capacidad instalada.
- Cuenta con amplias instalaciones de producción.
- Tiene un buen posicionamiento en el mercado provincial.
- Diversidad de producto.
- Buena ubicación de la empresa.

Oportunidades

Se denomina como oportunidad a la capacidad de dirección de sus miembros para así cumplir con las metas establecidas por la empresa. A mas de su capacidad financiera y recurso tecnológico.

- Cuenta con prestigio de sus productos.
- Tiene la oportunidad de aumentar su eficacia y eficiencia de sus procesos productivos por medio de la aplicación de las Normas Internacionales ISO 9001-2000. Para de esta manera obtener mejoras continuas en sus procesos y a su vez la satisfacción de sus clientes.
- Reducción de aranceles.

3.1.1.2. Factores Externos

Debilidades

Se denomina como debilidad a todos los recursos con lo que no cuenta la empresa y esto constituye a mas de ser una debilidad, una desventaja entre sus competidores.

- No cuenta con una buena imagen publicitaria lo cual conlleva al desconocimiento de sus productos a nivel nacional.
- Carece de un sistema de Gestión de Calidad que la pueda llevar a una mejora continua de sus procesos y así aumentar su eficiencia y eficacia en la producción y costes.
- La distribución en sus productos por la falta de una ruta bien elaborada.
- Precios no competitivos.

- No cuenta con tecnología de punta.

Amenazas

Se denomina amenaza a los factores externos que puedan afectar el desarrollo productivo y demás actividades de la empresa.

- La libre importación de productos extranjeros y con precios altamente competitivos en el mercado nacional.
- Productos extranjeros con recurso tecnológico de punta y certificación de Calidad.

A continuación el cuadro # 14 representa los factores externos e internos de la empresa. Plasmetal S.A.

CUADRO # 14

Estrategia de la Matriz FODA

	OPORTUNIDADES	AMENAZAS
	1.- Crecimiento del PIB. 2.- Automatización. 3.- El TLC. 4.- Inversiones	1.- Inestabilidad Política. 2.- Desempleo. 3.- Nivel de Tecnología. 4.- Inflación. 5.- Alza de Materia Prima
FORTALEZAS	ESTRATEGIAS FO	ESTRATEGIAS FA
1.- Amplias Instalaciones 2.- Lealtad de un grupo de clientes. 3.- Diversidad de sus productos	1.-Aprovechar sus amplias instalaciones para implementar un departamento de calidad. 2.-Mantener la lealtad de sus clientes y aumentar su satisfacción por medio de publicidad. 3.-Seguir innovando su gran variedad de productos para una mejor acogida en el mercado provincial	1.- Elaborar un proyecto para analizar la posibilidad de la implementación de tecnología de punta. 2.-Dar crédito directo a clientes fijos y publicidad gratuita
DEBILIDADES	ESTRATEGIAS DO	ESTRATEGIAS DA
1.- Desorganización en la Dirección. 2.- Bajo nivel académico de sus empleados. 3.- No existe tecnología de punta. 4.- Falta de planificación de actividades.	1.- Capacitar a los trabajadores para el aprovechamiento de la nueva tecnología. 2.- Motivar a sus colaboradores mediante metas alcanzadas	1.-Invertir en nuevas maquinarias con tecnología de punta para un mejor producto con Materia Prima Original.

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.2. Encuestas y Entrevistas (ISO 9001- 2000)

Para evaluar la empresa, se hará mediante la aplicación de las normas ISO 9001-2000 previo a la observación directa de los procesos de la empresa. Mediante estas tablas podemos evaluar el estado actual de la empresa en todas sus áreas y buscar una mejora continua en todos sus procesos productivos

Las encuestas y entrevistas se la evaluara por medio por medio de puntuaciones, los cuales se designara **150** puntos para el sistema de Gestión de Calidad, **200** puntos para la Responsabilidad de la Dirección, **250** puntos para la Gestión de Recursos, **200** puntos para la realización de los productos y **200** puntos para la medición, análisis y mejora

3.2.1. Sistema de Gestión de la Calidad

ITEMS DE LA NORMA	Puntuación Asignada	Valor Cumplido	Valor Incumplido	% Cumplimiento	% Incumplimiento
4. SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD	150				
4.1 Requisitos Generales	50				
La Empresa tiene establecido, documentar, implantar, y mantener un sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional.	10	3	7	30%	70%
a) ¿Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización?	2	1	1	50%	50%
b) ¿Determinar la secuencia e interacción de estos procesos?	2	0	2	0.0%	100%
c) ¿Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces?	2	1	1	50%	50%
d) ¿Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos?	2	1	1	50%	50%
e) ¿Realizar el seguimiento, la medición y el análisis de estos procesos implantar las acciones necesarias para alcanzar los resultados planificados y la mejora continua de estos procesos?	2	1	1	50%	50%
La organización gestiona estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional	10	3	7	30%	70%
En caso que opte por contratar externamente cualquier proceso que afecte la conformidad del producto con los requisitos, ¿La organización se asegura de controlar tales procesos?	10	5	5	50%	50%
El control sobre los procesos controlados externamente están identificados dentro del sistema de gestión de calidad	10	3	7	30%	70%

TOTAL	50				
4.2.Requisitos de la Documentación	100				
4.2.1. Cumple con la documentación del S.G.C.?	25	10	15	40%	60%
4.2.2. La empresa establece y mantiene un manual de calidad?	25	10	15	40%	60%
4.2.3 Controla la documentación mediante un procedimiento documentado?	25	5	20	40%	60%
4.2.4. Controla los registros mediante un procedimiento documentado?	25	5	20	40%	60%
TOTAL OBTENIDO	150	48	102	33%	67%

3.2.2. Responsabilidad de la Dirección

ITEMS DE LA NORMA	Puntuación Asignado	Valor Cumplido	Valor Incumplido	% Cumplimiento	% Incumplimiento
5.RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	200				
5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCION	40				
5.1.1..Los requisitos del cliente son comunicados	20	10	10	50%	50%
a los operarios ?					
5.1.2.Se encuentran establecidos las políticas	20	5	15	25%	75%
y objetivos de calidad ?					
5.2. ENFOQUE AL CLIENTE	10				
5.2.1.La alta dirección se asegura en determinar	10	5	5	50%	50%
y hacer cumplir los requisitos del cliente ?					

5.3. POLITICA DE LA CALIDAD	20				
5.3.1 La política de la calidad es adecuada para la empresa ?	7	3	4	42.85%	57.15%
5.3.2 Existe el compromiso de la dirección por Mejorar el S.G.C. De manera continua?	6	2	4	33.33%	66.66%
5.3.3 Es comunicada y entendida la política de la Calidad en la Organización?	7	3	4	42.85%	57.15%
5.4. PLANIFICACION	30				
5.4.1.Cuenta la empresa con objetivos de la calidad los cuales son medidos ?	15	5	10	33.33%	66.66%
5.4.2.Se planifica el S.G.C. para poder cumplir con los objetivos de la calidad ?	15	5	10	33.33%	66.66%
5.5. RESPONSABILIDAD ,AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN	50				
5.5.1.¿Se encuentran definidas las funciones del Personal?	20	10	10	50%	50%
5.5.2.¿Tiene designado un miembro de la dirección Como representante del S.G.C?	15	5	10	33.33%	66.66%
5.5.3. Es eficiente y fluida la comunicación entre el Personal?	15	10	5	66.66%	33.33%
5.6 REVISION POR LA DIRECCION	50				
5.6.1.La alta dirección revisa a intervalos Planificados el S.G.C.?	10	4	6	40%	60%
5.6.2.1Existe retroalimentación del cliente?	5	3	2	60%	40%
5.6.2.2 Hay registros de acciones correctivas y Preventivas?	5	2	3	40%	60%
5.6.2.3.Realiza la Dirección el seguimiento Necesario en las actividades diarias?	10	4	6	40%	60%

5.6.3.1 Existe mejoras en la eficacia del S.G.C. y sus procesos ?	10	4	6	40%	60%
5.6.3.2 Existe mejora del producto en relación con Los requisitos del cliente?	10	5	5	50%	50%
TOTAL	200	85	115	42.5%	57.5%

3.2.3. Gestión de los Recursos

ITEMS DE LA NORMA	Valor Asignado	Valor Cumplido	Valor Incumpl	% Cumpliment	% Incumplim
6.- GESTION DE LOS RECURSOS	100				
6.1.PROVISION DE RECURSOS					
6.1.1.La empresa proporciona los recursos para Implementar , mantener y mejorar Continuamente el S.G.C.?	50	15	35	30%	70%
6.1.2.Proporciona recursos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el Cumplimiento de sus requisitos?	50	20	30	40%	60%
6.2. RECURSOS HUMANOS	50				
6.2.1. La empresa capacita al personal que realiza trabajos que afecta a la calidad Del producto?	25	5	20	20%	80%
6.2.2. Existe un plan de capacitación para que el personal sea competente , consciente En la importancia de sus actividades?	25	5	20	20%	80%
6.3. INFRAESTRUCTURA	50				

6.3.1.La empresa determina , proporciona y	50	25	25	50%	50%
mantiene la Infraestructura necesaria					
lograr la conformidad con los requisitos					
Del producto?					
6.4.AMBIENTE DE TRABAJO	50				
6.4.1. La organización determina y gestiona un	50	15	35	30%	70%
un buen ambiente de trabajo para lograr la					
conformidad con los requisitos del					
Producto?					
TOTAL	250	85	165	34%	66%

3.2.4. Realización de producto

ITEMS DE LA NORMA	Valor Asignado	Valor Cumplido	Valor Incump	% Cumplimiento	% Incumplim
7. REALIZACION DEL PRODUCTO					
7.1. PLANIF. DE LA REALIZACION DEL PRODUCTO	40				
7.1.1. La empresa planifica y desarrolla los procesos para la realización del producto	20	5	15	25%	75%
7.1.2. Verifican, Validan, Inspeccionan , realizan seguimientos y pruebas al producto	20	5	15	25%	75%
7.2. PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE	50				
7.2.1. Determina la empresa los requisitos especificados por el cliente incluyendo las actividades de entrega y la posterior a	20	5	15	25%	75%
7.2.2. Determina también los requisitos relacionado con el producto	10	5	5	50%	50%
7.2.3. La empresa revisa los requisitos relaciona dos con el producto .	10	3	7	30%	70%
7.2.4. La Organización determina e implementa disposiciones eficaces para la comunicación con los clientes	10	4	6	40%	60%
7.4.COMPRAS	30				
7.4.1. La empresa se asegura de que el producto adquirido cumplan con los requisitos de compra	5	2	3	40%	60%

7.4.1.2 Los proveedores son seleccionados ,	5	1	4	20%	80%
Evaluados, verificados y reevaluados.					
7.4.2.1.El departamento de compras describe el	5	1	4	20%	80%
producto a comprar (en aprobación del					
producto , procedimientos ,procesos ,equipo					
7.4.2.2.La empresa se asegura de la adecuación	5	1	4	20%	80%
de los requisitos de compra antes de					
comunicárselo al proveedor					
7.4.3.1.La organización tiene establecido e	5	2	3	40%	60%
implementado tipos de inspección para					
asegurarse de que el producto comprado					
cumple con los requisitos de compras					
Especificados.					
7.4.3.2.En la información de compra establece las	5	1	4	20%	80%
disposiciones para la verificación y métodos					
para la liberación del producto					

3.2.4. Realización del Producto

ITEMS DE LA NORMA	Valor Asignado	Valor Cumplido	Valor Incumplido	% Cumplim	% Incumplim
7.5 .Producción y prestación del servicio	40				
y la prestación del servicio (servicio de Post venta)					
7.5 .1.2 controla la producción bajo equipos y dispositivos de medición	5	1	4	20%	80%
7.5.1.3Tiene a disponibilidad procedimientos e instructivos de trabajo	5	1	4	20%	80%
7.5.2.1 Validan los proceso de producción y la prestación de servicio	5	1	4	20%	80%
7.5.3.1La empresa tiene identificado su producto con respecto a los requisitos de seguimiento y medición	5	1	4	20%	80%
7.5.3.2.Controla y registra la identificación única del producto	5	1	4	20%	80%
7.5.4.1 La organización identifica ,verifica y protege los bienes que son propiedad del cliente suministrado para la utilización dentro del producto	5	1	4	20%	80%
7.5.5.1La empresa preserva la conformidad del producto tanto interno como la entrega al destino previsto	5	2	3	40%	60%
7.5.5.2 Esta preservación es identificada	5	3	2	60%	40%

manipulada , almacenada y protegida					
por la empresa					
7.6.Control de los dispositivos	40				
de seguimiento y medición					
7.6.1.La empresa determina y realiza el	10	2	8	20%	80%
seguimiento , medición , mediante los					
dispositivos necesarios para evidenciar					
la conformidad del producto					
7.6.2Existen procesos establecidos para	10	2	8	20%	80%
asegurarse que el seguimiento y					
medición se lo realiza de manera					
eficaz					
7.6.3.Existe a intervalos planificados un	10	2	8	20%	80%
servicio de calibración o verificación					
para los equipos de medición					
7.6.4.La organización evalúa y registra	10	2	8	20%	80%
los resultados de la calibración y la					
verificación					
TOTAL	200	54	146	27%	73%

3.2.5. Medición Análisis y Mejora

ITEMS DE LA NORMA	Valor Asignado	Valor Cumplid	Valor Incumplí	% cumplimiento	% Incumplim
8. Medición, Análisis y Mejora	200				
8.1.1 Se planifican e implementan los procesos de seguimiento , medición , análisis y mejoras	10	4	6	40%	60%
8.1.2.Se determinan los métodos aplicables , incluyendo la técnica estadística y el alcance de su utilización	10	3	7	30%	70%
8.2.SEGUIMIENTO Y MEDICION	20				
8.2.1.1 Se realiza el seguimiento de la información relativa a la percepción del cliente con respecto al cumplimiento de sus requisitos Por parte de la organización.	10	5	5	50%	50%
8.2.1.2 Se cuenta con la determinación de los métodos para obtener y utilizar dicha información	10	4	6	40%	60%
AUDITORIA INTERNA	40				
8.2.2.1.Se determina si el sistema de gestión De calidad es conforme con las disposic. Y Requisitos de esta norma.	5	1	4	20%	80%
8.2.2.2 Se determina si se ha implementado y aun se mantiene de manera eficaz	5	1	4	20%	80%
8.2.2.3 Se planifica un programa de auditoria , tomando en consideración el estado y la Importancia de los procesos.	5	1	4	20%	80%
8.2.2.4 se definen los criterios de auditoria , el Alcance de la misma su frecuencia y metodología.	5	1	4	20%	80%

8.2.2.5 Se asegura la objetividad e imparcialidad	5	1	4	20%	80%
Del proceso de la auditoria.					
8.2.2.6 Se define en un procedimiento documentado	5	1	4	20%	80%
Las respons. Para la planificación y la realización					
de la auditoria					
8.2.2.7 Se asegura de que la toma de acciones se	5	1	4	20%	80%
realicen sin demora injustificada con el fin de					
eliminar las no conformidades detectadas y sus causas					
8.2.2.8 Se incluye la verificación de las acciones	5	2	3	40%	60%
tomadas y el informe de dichos resultados					
SEGUIMIENTO Y MEDICION DE LOS PROCESOS	20				
8.2.3.1 Se aplican métodos apropiados para el	7	3	4	42.85%	57.14%
seguimiento y medición de los procesos del S.G.C					
8.2.3.2. Se demuestra la capacidad de los procesos	7	3	4	42.85%	57.14%
Para alcanzar los resultados planificados.					
8.2.3.3 se realizan correcciones de las acciones	6	3	3	50%	50%
según sea conveniente para asegurar la conformidad					
Del producto.					
Seguimiento y Medición del producto	20				
8.2.4.1 se realiza la medición y seguimiento del producto	10	3	7	30%	70%

3.2.5. Medición Análisis y Mejora

ITEMS DE LA NORMA	Valor Asignado	Valor Cumplido	Valor Incumpl	% Cumplimiento	% Incumplimiento
CONTROL DE LOS PROD. NO CONFORMES	40				
8.3.1. Se asegura que el no conforme con	8	4	4	50%	50%
los requisitos se controla para prevenir su					

uso o entrega					
8.3.2. Se encuentran definidos en procedí	7	3	4	42.85%	57.14%
miento documentado					
8.3.3. Se Tratan los de productos no conformes	10	4	6	40%	60%
en la toma de acciones					
8.3.4. Se mantiene registros de las no	5	2	3	40%	60%
conformidades					
8.3.5. Se somete a una nueva verificación	5	2	3	40%	60%
para demostrar su conformidad con					
los requisitos					
8.3.6. Se toman acciones apropiadas respecto	5	1	4	20%	80%
a los defectos					
ANALISIS DE DATOS	20				
8.4.1. Se recopilan ,determinan y analizan los datos	3	1	2	33.33%	66.66%
apropiados para demostrar la eficacia					
del sistema de gestión de calidad					
8.4.2.Se incluyen datos generados del resultado	3	1	2	33.33%	66.66%
del seguimiento y medición y de cualquier					
otra fuente pertinente .					
Se proporciona información sobre					
8.4.3.1 Satisfacción del cliente	3	1	2	33%	67%
8.4.3.2 conformidad con los requisitos	3	1	2	33%	67%
8.4.3.3 Características y tendencias	4	2	2	50%	50%
de los procesos incluyendo las oportunidades					
Para llevar a cabo acciones prevent.					
8.4.3.4 los proveedores	4	2	2	50%	50%
8.5.- MEJORA	20				

8.5.1.1. se mejora continuamente la	2	0	2	0.0%	100%
Eficacia del sist. De calidad mediante					
uso de la política de calidad					
Acción Correctiva					
8.5.2.1 se toma acciones para eliminar la	2	1	1	50%	50%
causa de no conformidad para prevenir que					
no vuelva a ocurrir					
8.5.2.2 Son apropiadas las acciones	3	1	2	33.33%	66.66%
correctivas de no conformidad					
8.5.2.2 Son apropiadas las acciones	3	1	2	33.33%	66.66%
correctivas de no conformidad					
8.5.2.3 se establece un procedimiento	3	1	2	33.33%	66.66%
para definir los requisitos					
Acción preventiva					
8.5.3.1 Se determinan acciones para eliminar	3	1	2	33.33%	66.66%
las causas de las no conformidades					
potenciales y prevenir su ocurrencia					
8.5.3.2 Las acciones preventivas son	2	1	1	50%	50%
Apropiadas a los efectos de los prob. Potenc.					
8.5.3.3 Se establece un proc. Documentado	2	1	1	50%	50%
TOTAL	200	71	129	35.5 %	64.5%

El cuadro # 15 nos indica el resultado total de la evaluación.

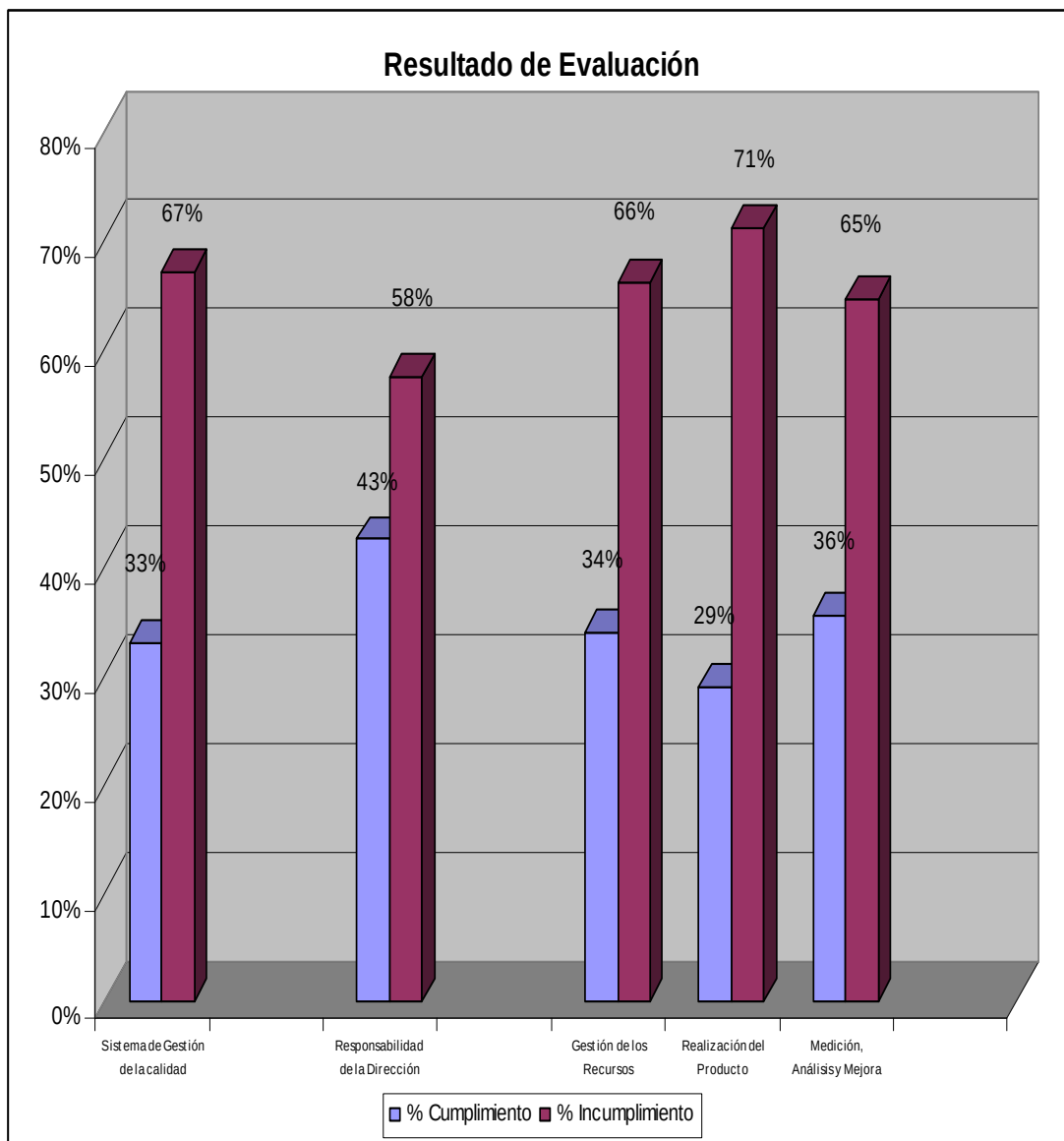
CUADRO # 15

Resultado Total de la Evaluación

RESULTADO TOTAL DE LA EVALUACION						
Numeral	Descripción	Valor Asignado	Valor Cumplido	Valor Incumplido	% Cumplimie	% Incumplim
4	Sistema de Gestión de la Calidad	150	48	102	33%	67%
5	Responsabilidad de la Dirección	200	85	115	42.5%	57.5%
6	Gestión de los Recursos	250	85	165	34%	66%
7	Realización del Producto	200	57	141	29%	71%
8	Medición, Análisis y Mejora	200	71	129	35.5	64.5%

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

RESULTADO DE LA EVALUACION

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

Descripción de la evaluación de la norma ISO 9001-2000.**Capitulo 4: Sistema de Gestión de Calidad**

La empresa no cuenta con un sistema de Gestión de Calidad, no se preocupa de establecer documentación, ni gestiona los procesos de acuerdo con los requisitos de la norma internacional.

El siguiente cuadro nos representa el resumen del Capitulo 4 de la norma ISO 9001-2000. Con un grado de cumplimiento del 38.885 % y un grado de incumplimiento de 61.11%.

CUADRO # 16**ITEM 4. Sistema de Gestión de la Calidad**

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD	Puntuación Asignada	% Cumplimiento	% Incumplimiento
---	--------------------------------	-----------------------	-------------------------

4.1 Requisito General	50	37.77	62.22
4.2 Requisito de Documentación	100	40.00	60.00
TOTAL	150	38.885	61.11

Fuente: Evaluación de la Norma

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Capítulo 5: Responsabilidad de la Dirección

En este capítulo se obtiene por parte de la Responsabilidad de la dirección un porcentaje de cumplimiento 42.5 % y de incumplimiento un 57.5 %.

CUADRO # 17

ITEM 5. Responsabilidad de la Dirección

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	Puntuación Asignada	% Cumplimiento	% Incumplimiento	% Total
5.1 Compromiso de la dirección	40	37.5	62.5	100
5.2 Enfoque al cliente	10	50	50	100

5.3 Política de la calidad	20	39.67	60.32	100
5.4 Planificación	30	33.33	66.66	100
5.5 Responsabilidad, Autoridad y Comunicación	50	49.99	49.99	100
5.6 Revisión por la dirección	50	45	55	100
TOTAL	200	42.58	57.5	100

Fuente: Evaluación de la Norma

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Capítulo 6: Gestión de los Recursos

Con relación a este numeral existe un grado de Cumplimiento del 33.75 % frente a un grado de incumplimiento del 66.25 %.

El siguiente cuadro nos demuestra el grado de porcentaje en cada una de sus direcciones.

CUADRO # 18**ITEM 6. Gestión de los Recursos**

GESTIÓN DE LOS RECURSOS	Puntuación Asignada	% Cumplimiento	% Incumplimiento
6.1 Provisión de los Recursos	100	35	65
6.2 Recursos Humanos	50	20	80
6.3 Infraestructura	50	50	50
6.4 Ambiente de Trabajo	50	30	70
TOTAL	250	33.75	66.25

Fuente: Evaluación de la Norma

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Capítulo 7: Realización del Producto

La empresa no cuenta con una planificación de la realización del producto, y no establece procedimientos ni documenta de las necesidades de los clientes tampoco existen políticas de compras de la materia prima e insumos además de la falta de un manual de funciones para la medición y control del producto.

El siguiente cuadro nos indica que no existe una política de calidad con relación al producto terminado obteniendo un grado de cumplimiento del 27.8 % y un grado de incumplimiento del 72.9 %

CUADRO # 19**ITEM 7. Realización del Producto**

REALIZACION DEL PRODUCTO	Puntuación Asignada	% Cumplimiento	% Incumplimiento
7.1 Planif. De la realización del producto	40	25	75
7.2 Procesos relacionados con el cliente	50	36.25	63.75
7.3 Compras	30	26.66	73.33
7.4 Produccion y Prestación del servicio	40	27.5	72.5
7.5 Control de los dispositivos de seguimientos y medición	40	20	80
TOTAL	200	27.08	72.9

Capítulo 8: Medición, Análisis y Mejora

La empresa no realiza mediciones del producto ni recopila información para después analizarla además de no contar con una implantación de mejora continua de los procesos

La empresa no lleva un registro o control de los productos no conformes, ni el seguimiento respectivo de los procesos ni de los productos

El siguiente cuadro nos indica el grado de cumplimiento del 36.97 % y el grado de incumplimiento del 63.3 % en la medición, análisis y mejora del producto.

CUADRO # 20

ITEM: Medición, Análisis y Mejora

MEDICION, ANÁLISIS Y MEJORA	Puntuación Asignada	% Cumplimiento	% Incumplimiento
8.1 Generalidades	20	35	65
8.2 Seguimiento y Medición	20	45	55
8.3 Auditoria Interna	40	22.5	77.5
8.4 Seguimiento y Medición de Procesos	20	45.23	54.76
8.5 Seguimiento y Medición del Producto	20	35	65

8.6 Control de los Productos no conformes	40	38.80	61.19
8.7 Análisis de Datos	20	38.88	61.22
8.8 Mejora	20	35.41	64.58
TOTAL	200	36.97	63.03

Fuente: Evaluación de la Norma

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.2. Problemas y sus causas

Los problemas que afectan el sistema productivo de la empresa son varios y a continuación expondremos algunos problemas con sus causas.

Entre los principales problemas que encontramos dentro del proceso de producción indicamos los siguientes:

1. Fallas de las Maquinarias
2. Materia prima defectuosa
3. Insatisfacción del cliente interno
4. Falta de coordinación en producción

PROBLEMA # 1: Fallas en las maquinarias

Origen: Mantenimiento/ Administración

Definición:

La empresa Plasmetal S.A. no cuenta con un programa de mantenimiento preventivo, ya que se espera la avería de las mismas para su reparación por lo que esto genera retrasos en la producción y pérdidas económicas.

Falta de planificación

La administración no planifica los mantenimientos preventivos de las máquinas, en su debido momento, ya que espera a que sufran daños para dar los mantenimientos que sean necesarios.

Falta de repuestos

De parte de la bodega de repuestos la empresa no cuenta con un amplio stop de repuestos de maquinarias debido a la despreocupación por parte de la gerencia que no lleva un control de inventario.

Repuestos usados y reparados

Normalmente los mantenimientos se los da de una manera superficial y en caso de hacer cambios de repuestos y de no existir en bodega casi siempre se termina colocando el mismo repuesto ya reparado, lo que esto influye a que la maquinaria no trabaje al 100 % de su capacidad operativa.

Causas:

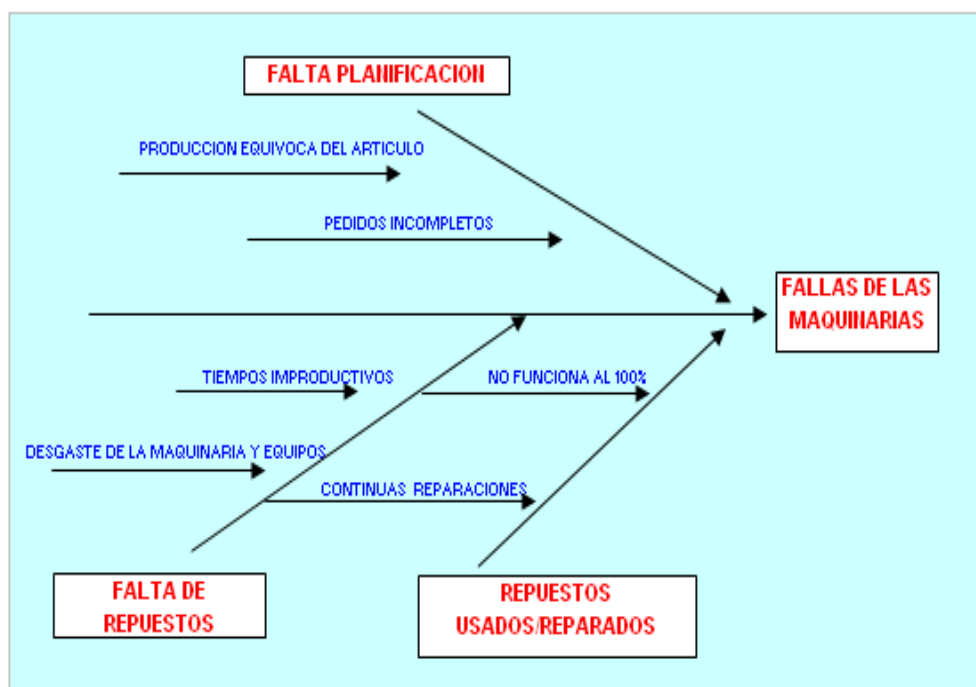
- No existe un plan de mantenimiento preventivo
- La falta de repuestos
- El uso de repuestos usados, reparados por los mismos mecánicos.

Efectos:

- Producción defectuosa. (Artículos con agujeros e incompletos)

- Maquinaria en mal estado con un funcionamiento no óptimo.

DIAGRAMA CAUSA - EFECTO



PROBLEMA # 2: Materia prima defectuosa

Origen: Departamento de compras

Definición:

Plasmetal siempre ha elaborado sus artículos con materia prima de baja calidad y en un alto porcentaje con materia prima reciclada lo que influye mucho en la calidad de sus productos.

Falta de un laboratorio

La falta de un laboratorio que analice la materia prima procesada ya que es necesario para obtener un producto de buena calidad, siendo que muchas veces se tiene que procesar el producto defectuoso.

Varios proveedores

La empresa no cuenta con proveedores propios por lo que en muchas se tiene que ver obligado a adquirir materia prima reciclada y de dudosa procedencia.

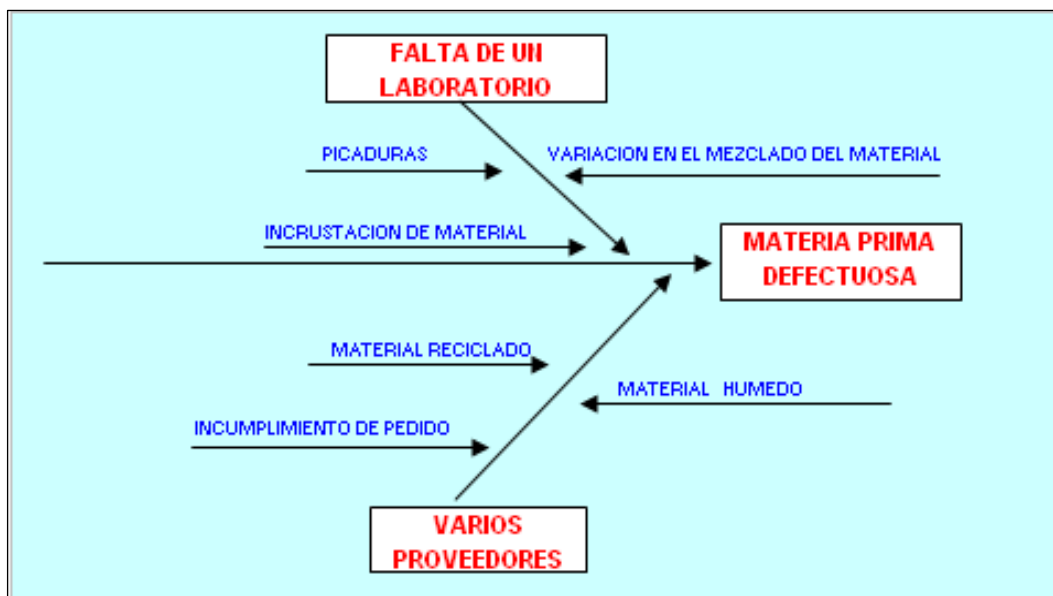
Causas:

- La falta de un Departamento de control de calidad
- No existe una selección de proveedores de Materia Prima
- Carece de un laboratorio de análisis del producto

Efectos:

- Los productos no reúnen las especificaciones requeridas por los clientes.
- Por la variación de tono
- Peso
- Picaduras
- Incrustación de material crudo.

DIAGRAMA CAUSA - EFECTO



Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

PROBLEMA # 3: Insatisfacción del cliente interno

Origen: Este problema radica en la poca importancia que dedica la dirigencia hacia sus empleados

Definición:

La empresa Plasmetal S.A. nos muestra mediante la evaluación y entrevistas de las normas ISO 9001-2000 en el Ítem de Gestión de recursos que existe un evidente desinterés de parte de la administración en motivar al personal de la empresa.

Falta de incentivos

La empresa no realiza ninguna clase de estrategias para incentivar al personal de producción. La falta de una remuneración extra por cumplimiento de producción temprana, la falta de un personal a cargo que levante el ánimo del trabajador por tareas bien realizadas, premios al mejor colaborador del año etc.

Capacitación

El departamento de recursos humanos en el momento de la contratación del personal de la empresa en muchas ocasiones deja aun lado el nivel académico del postulante prevaleciendo la experiencia laboral que en muchas veces afecta al proceso productivo, ya que se le es difícil adaptarse a la mejora de los procesos y tecnología de punta.

Infraestructura inadecuada

Existen muchas operaciones que originan cansancio y agotamiento al trabajador por la falta de una infraestructura adecuada y ergonómica

En el area de pintura al momento de efectuar dicho proceso no cuentan con una buena ventilación, ni con mascarillas respiratorias ni gafas lo que les dificulta muchas veces en la realización del proceso con eficiencia-eficacia y tiempo adecuado.

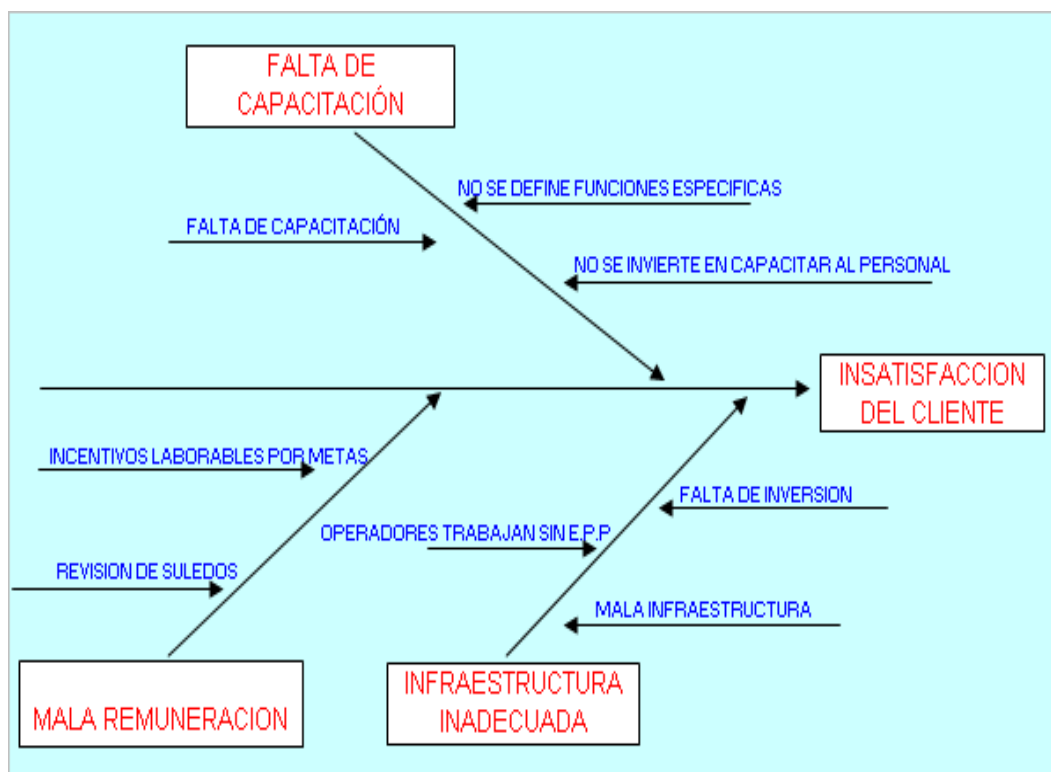
Causas:

- Falta de capacitación para los empleados
- No existe una infraestructura adecuada
- Mala remuneración
- Falta de incentivos laborales

Efectos:

- Poco interés de parte del trabajador
- Su aporte al proceso es limitado

DIAGRAMA CAUSA - EFECTO



Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

PROBLEMA # 4: Falta de coordinación en el departamento de producción

Origen: No existe planificación previa entre la administración y producción

Definición:

El departamento de producción debido a la falta de capacitación no cuenta con un cronograma de actividades de trabajo bien elaborado, en lo que en muchas ocasiones habido un exceso de producción innecesaria.

Desorganización por parte de la administración

No existe una debida coordinación por parte de la administración, por lo que al momento de dar disposiciones a los trabajadores no son totalmente claras ni detalladas por lo que en muchas ocasiones les toca decidir a los operadores viéndose esto reflejado en un producto defectuoso

Poca o mala comunicación

Existe rivalidad de parte de los trabajadores de la empresa al momento de realizar actividades conjuntas esto se debe a la mala o poca comunicación que existe entre ellos.

Esto ha ocasionado que al momento de realizar un determinado proceso existan equivocaciones al mezclar químicos en la materia prima, pintado, etc.

Causas:

- No existe una organización establecida de parte de la administración.
- Falta de comunicación con los jefes de turno y de mantenimiento
- Inestable ambiente laboral

Efectos:

- Debido a las actividades mal coordinadas por parte de la administración y producción existe descontento en los trabajadores y muestran poco interés en el desempeño de sus labores.

DIAGRAMA CAUSA – EFECTO

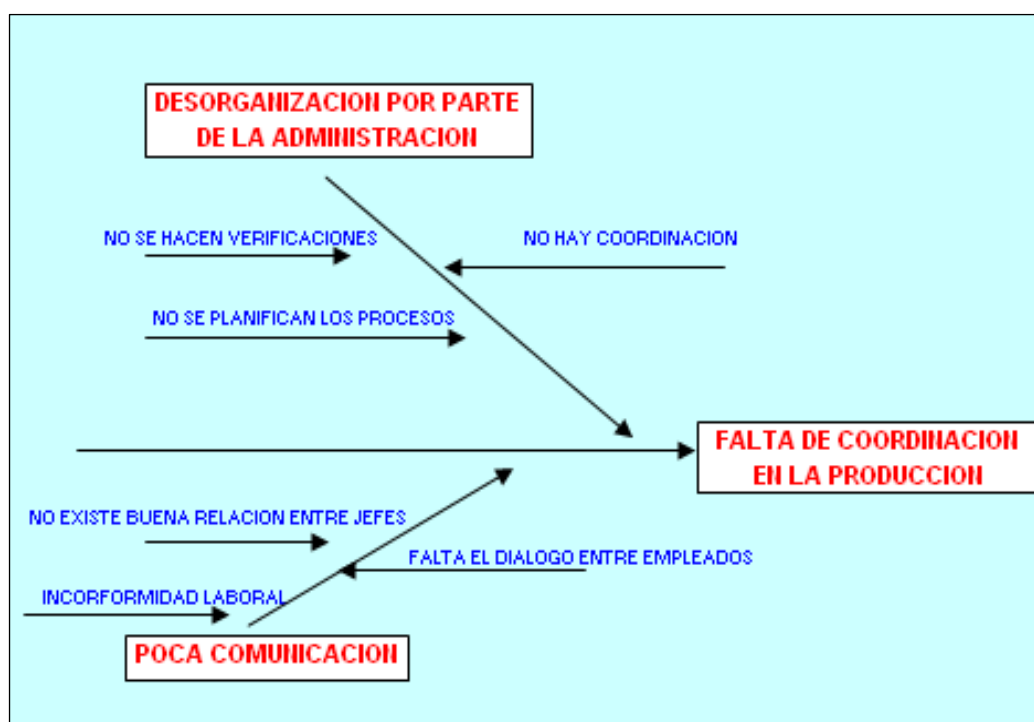
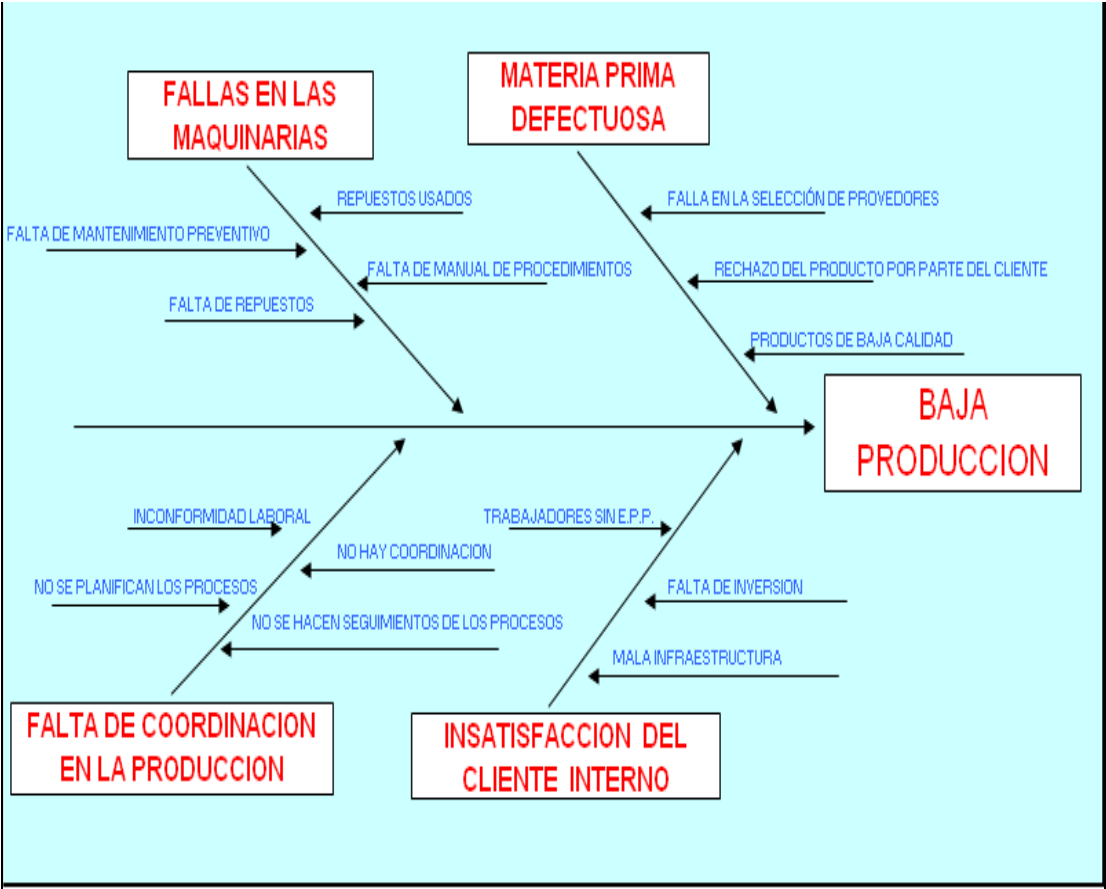


DIAGRAMA GENERAL CAUSA - EFECTO



Fuente: Plasmatal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.3. Priorización de los problemas. Identificación del problema central

El problema central de la empresa radica en la mala organización de sus administradores:

- Por no realizar mejoras al proceso.
- Falta de cronogramas de trabajo
- La falta de repuestos en bodega
- Por la adquisición de material reciclado

CUADRO # 21

Priorización de los Problemas

PERDIDAS POR:	FRECUENCIA/MES	TIEMPO/PARALIZACION
PARAS DE MAQUINARIAS	4	2 DIAS
MATERIAL RECICLADO	3	1DIA
FALTA DE REPUESTOS	5	2 DIAS
RETRASOS DE ENTREGA	3	1DIA
DEVOLUCIONES	1	
TOTAL	14	

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.4. Costos de No Calidad

Análisis de los costos

Previo a la evaluación que se ha realizado a la empresa Plasmetal S.A. se ha encontrado varios problemas de los cuales se escogerán los de mayor magnitud para el análisis de los costes.

Estos problemas presentan costos para la empresa ya sea de manera directa o indirecta, tanto como los de manera directa representan valores económicos que podemos cuantificar y los de manera indirecta afectan al proceso ya sea por descontentos económicos o falta de capacitación influyendo de esta manera demoras al proceso.

El cuadro # 22 nos indica las causas por la cual existen perdidas económicas en cuanto a productos se refiere.

CUADRO # 22

Productos Defectuosos

MESES ANALIZADOS 2008	PRODUCTO /VARIACION DE PESO	PRODUCTOS CON AGUJEROS	PRODUCTOS CONTAMINADOS	VARIACION COLOR
ENERO	850	125	3362	771

FEBRERO	744	75	3200	450
MARZO	650	101	2950	529
ABRIL	990	88	3100	612
MAYO	800	54	3454	804
JUNIO	765	96	2866	674
JULIO	585	90	2990	595
AGOSTO	695	105	3020	741
TOTAL	6079	734	24942	5176

Fuente: Departamento de produccion

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

El cuadro # 23 se detalla la paralización de maquinarias, retraso en la entrega, materia prima defectuosa, etc.

CUADRO # 23**Costos de No Calidad**

MESES ANALIZADOS	PARALIZACION DE MAQUINARIA	RETRASOS EN LA ENTREGA	MATERIA PRIMA DEFECTUOSA	FALTA DE REPUESTOS
ENERO	4	2	4	2
FEBRERO	5	3	3	1
MARZO	3	1	3	1
ABRIL	4	2	4	2

MAYO	5	4	3	2
JUNIO	4	1	2	3
JULIO	5	3	3	2
AGOSTO	4	2	2	3
TOTAL	34	18	24	16

Fuente: Departamento de Mantenimiento

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

Elaboraremos un diagrama de pareto para demostrar el grado de importancia que tienen los problemas, tomando en consideración la frecuencia con que ocurre cada uno de ellos.

Tipos de Problemas.

1. Paralización de maquinarias
2. Materia prima defectuosa
3. Retrasos en la entrega
4. Falta de repuestos

En el cuadro # 24 se representa la frecuencia de los problemas con sus respectivas % de frecuencias acumuladas.

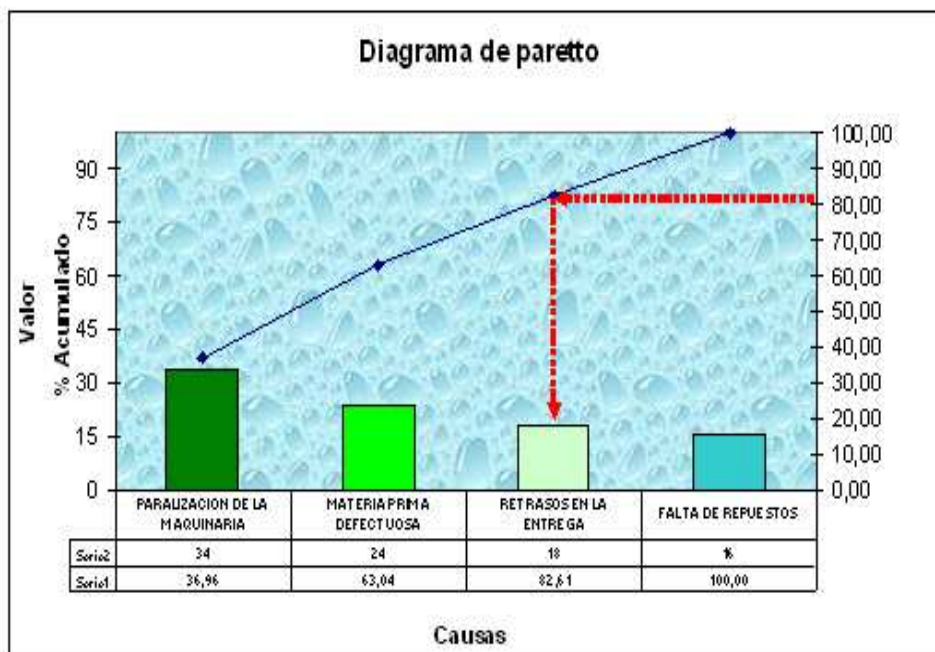
CUADRO # 24

ANALISIS DE PARETO

PROBLEMAS	VALOR	FRECUENCIA ACUMULADA	% FRECUENCIA ACUMULADA
PARALIZACION DE LA MAQUINARIA	34	34	36,95
MATERIA PRIMA DEFECTUOSA	24	58	63,04
RETRASOS EN LA ENTREGA	18	76	82,6
FALTA DE REPUESTOS	16	92	100
TOTAL	92		

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema



Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.4.1. Costos por paralización de maquinaria

Existe una gran perdida por la paralización de las maquinarias debido a que no se cuenta con un cronograma de mantenimiento preventivo y en muchas ocasiones la produccion se paraliza varios días hasta que la máquina este operativa.

El cuadro # 25 representa el costo total de perdida por paralización de maquinarias.

CUADRO # 25

Pérdidas por paralización de maquinarias

MESES	FRECUENCIA/PARALIZACION DE MAQUINARIA	PERDIDAS POR PARALIZACION DE LA MAQUINARIA/\$
ENERO	4	3680
FEBRERO	5	4600
MARZO	3	2760
ABRIL	4	3680
MAYO	5	4600
JUNIO	4	3680
JULIO	5	4600
AGOSTO	4	3680
TOTAL	34	31280

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

La empresa labora 2 turnos de 8 horas diarias. A continuación analizaremos las perdidas del mes de enero.

2 Turnos de 8 horas cada uno.

La producción por hora de la máquina es de 50 pares.

$16 \times 50 = 800$ pares por día.

$800 \times 4 \text{ días/paralización} = 3200$ pares.

El costo de cada / par es de = \$ 1.15

$3200 \times 1.15 = \$ 3680$ Total perdido en 4 días.

3.4.2. Costos por retrasos en la entrega

Se ha perdido de vender por clientes que no aceptaron los productos por demora en la entrega, debido al area de produccion que se pierde mucho tiempo en reparaciones o falta de materia prima.

El cuadro # 26 representa perdidas por retraso en entrega.

CUADRO # 26

Devoluciones por Demora en la Entrega

MESES	RETRASOS EN LA ENTREGA	# DE CLIENTES QUE DEVOLVIERON EL PRODUCTO POR DEMORA	TOTAL DEVUELTO/ \$
ENERO	2	1	1987
FEBRERO	3	1	2760
MARZO	1	0	0
ABRIL	2	0	0
MAYO	4	1	1801
JUNIO	1	0	0
JULIO	3	1	1380
AGOSTO	2	1	2760
TOTAL	18	5	10688

3.4.3. Costos por Materia Prima Defectuosa

Debido a la cantidad de productos contaminados y productos que no reúnen las características requeridas por el cliente, todo esto se debe a la materia prima defectuosa-reciclada.

En el cuadro # 27 nos muestra las perdidas por materia prima defectuosa-reciclada.

CUADRO # 27

Materia Prima Defectuosa

MESES	MATERIA PRIMA DEFECTUOSA	PRODUCTOS CONTAMINADOS	VALOR EN (dólares)
ENERO	4	3362	3866
FEBRERO	3	3200	3680
MARZO	3	2950	3392
ABRIL	4	3100	3565
MAYO	3	3454	3972
JUNIO	2	2866	3295
JULIO	3	2990	3438
AGOSTO	2	3020	3473

TOTAL	24	24942	28681
--------------	-----------	--------------	--------------

Fuente: Departamento de produccion

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Analizaremos la producción de los 8 meses del año.

La cantidad de productos contaminados son:

$24942 \times \$ 1.15 = 28681$ dólares.

CUADRO # 28**Costo Total por ocho meses analizados**

PROBLEMAS	COSTOS DEDUCIDOS (dólares)
PARALIZACION DE MAQUINARIA	31280
MATERIA PRIMA DEFECTUOSA	28681
DEVOLUCIONES POR RETRASO	10688
TOTAL	\$ 70269

Fuente: Plasmetal S.A.

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

3.5. Conclusiones

De acuerdo al análisis hecho a la empresa de los últimos 8 meses nos muestra que existen pérdidas económicas de **\$ 70,269.00** por lo que es importante tomar acciones de parte de la administración, cuyo objetivo sea reducir el índice de pérdidas y obtener una mayor producción implementando normas de calidad y procesos de mejora continua al producto, ya que al finalizar el año la empresa tendría una proyección de pérdida de **\$ 105,403.50**

CAPITULO IV

PROPUESTA DE LA SOLUCION

4.1 Introducción de la Propuesta

Según el análisis realizado en el capítulo III de esta tesis mediante la utilización de las herramientas de ingeniería industrial se pudo determinar algunos de los problemas que aquejan a la empresa.

- ❖ Fallas en las maquinarias
- ❖ Materia prima de mala calidad
- ❖ Insatisfacción del cliente interno
- ❖ Falta de coordinación en el Departamento de Producción

Todos estos problemas detectados se deben a la falta de equipos tecnológicos, mejor ambiente de trabajo, mejor selección de proveedores, falta de coordinación en el departamento de producción.

Todos estos inconvenientes a causado que la empresa tenga un gastos de no calidad de \$105.403,50 dólares por lo que se va ha plantear a la organización propuestas para reducir estos gastos y mejorar sus procesos de producción.

4.1.1 Objetivo de la Propuesta

El objetivo fundamental de esta propuesta es dar solución a los problemas, como fallas en las maquinarias, se desarrollara un cronograma de actividades de mantenimiento de maquinarias, Materia prima de mala calidad se realizara un documento de selección de proveedores y capacitación del personal de planta.

Mediante estas propuestas de solución se espera que en la empresa se cumplan los siguientes objetivos propuestos:

- Mejorar el interés a los colaboradores de la empresa
- Mejorar la coordinación en el departamento de producción
- Elaboración de cronogramas de mantenimiento de las maquinarias
- Selección de proveedores calificados e idóneos

4.1.2 Estructura de la Propuesta

Por lo cual se ha elaborado el cuadro # 23 con los problemas detectados con sus posibles soluciones y el tipo de técnicas y herramientas a emplear.

CUADRO # 29**Estructura de la Propuesta**

Problemas	Soluciones	Técnicas	Herramientas
Fallas en las maquinarias	1.-Implementar cronogramas de Mantenimiento preventivo, y correctivo 2.-Repuestos y accesorios	T.P.M.	Reingeniería de procesos
Mala calidad de materia prima	1.- Realizar una evaluación y selección de proveedores 2.- Creación de una infraestructura del departamento de control de calidad con su respectivo calificador de materia prima.	Q.F.D.	Reingeniería de procesos
Insatisfacción del cliente interno	1.- Mejora el ambiente laboral en el area de procesos productivos 2.- Implementación de equipos de protección personal (E. P.P.)	T.P.M.	Reingeniería de procesos

Falta de coordinación de la producción	1.- Realizar programas de capacitación al personal con el objetivo de aporten valor a los procesos 2.- Elaborar un manual de funciones para que el departamento de producción este al tanto de las mejoras continuas del proceso	Aplicación de las normas	Organización del Sistema de Gestión de Calidad
--	--	--------------------------	--

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Planeación de mantenimiento total productivo TPM (Total Productive Maintenance)

El Mantenimiento Total Productivo mejorara ciertas actitudes en busca de la mejora continua de las maquinarias y de su entorno

Esta orientada en tres puntos básicos:

T.P.M. = Principio Preventivo – Principio cero defectos – Participación de todos.

El Principio Preventivo implica implementar todos los programas y buscar los recursos necesarios para prevenir:

- Fallas de equipos
- Problemas ocultos
- Perdidas de cualquier tipo

- Accidentes
- No conformidades

El Principio de cero defectos: implica implementar todos los programas y buscar los recursos necesarios para lograr:

- Cero defectos: 100 % Productos de calidad.
- Cero paradas de equipos no planeadas
- Cero incidentes
- Cero desperdicios, ninguna perdida de tiempo. Uso efectivo de las destrezas y recursos.

La Participación de todos: implica involucrar a todo el personal de la empresa en las múltiples labores que se derivan de los programas del TPM.

Todos los trabajadores de la empresa trabajaran como un solo equipo en busca de una mejora continua tras una meta en común. Cada persona será líder de un proyecto o tarea específica.

4.1.3 Desarrollo de la Propuesta

4.2. Problema # 1

Fallas en las Maquinarias

Las fallas en las maquinarias se producen, por la falta de coordinación entre el departamento de producción y el departamento de mantenimiento, ya que le dan poca importancia a estas actividades y no existen cronogramas de mantenimiento preventivo.

Provocando así una desorganización en la planta con los operadores que no cuentan con la debida capacitación de operar maquinas con fallas mecánicas que inciden en el proceso y el producto final.

4.2.1. Objetivos Específicos.

- ❖ Plan de mantenimiento
- ❖ Proponer a la administración de la necesidad de repuestos

Plan de mantenimiento:

Un plan de mantenimiento que garantice la normal transformación de la materia prima en producto terminado y que reúna las características requeridas por el cliente. Aparte de un amplio stop de repuestos para lo cual se requiere un aporte económico de parte de la administración, el mismo que será invertido en diferentes rubros tales como repuestos, herramientas, materiales de respaldo asesoría técnica, etc.

Implementación del Mantenimiento Productivo Total

El siguiente plan de mantenimiento tiene como objetivo fundamental prevenir las continuas interrupciones en el proceso productivo, que genera molestias y pérdidas económicas a la empresa.

Para implementar el TPM se establecerá un programa general, el cual se decidirá en programas paso a paso, con tareas específicas desarrolladas con pequeños grupos considerando técnicas desarrolladas a la calidad.

Programa de Mantenimiento Autónomo.

El programa se enfoca directamente en el mejoramiento de la maquinaria tomándolo desde el estado de deterioro en la que se encuentren, para ir mejorándolo paulatinamente pero ininterrumpidamente, para después mejorar su diseño y automatización.

Limpiando la maquinaria lentamente para ir buscando defectos y capacitándose sobre la maquina y técnicas de mantenimiento.

Realizar un cronograma de inspección planificada y específica y corrección del problema de los daños.

Sigue un cronograma de lubricación específica para las maquinarias de producción donde se identifica visualmente de los puntos de lubricación y sus estándares.

Se capacitara al personal para que sea autosuficiente para que ha futuro cada persona haga sus labores de mejoramiento sin necesidad de supervisión.

Programa de mejoramiento de producción.

Se enfocara a eliminar las grandes Perdidas identificadas en el Proceso de Producción, fallas frecuentes del equipo, perdidas por mal calibración, perdidas de tiempo por cambios de dispositivos, paras menores, defectos del producto, desperdicios, tiempos improductivos, reproceso, etc.

Programa de liderazgo

Designara y capacitara un líder de grupo y de actividades de mantenimiento. Cada persona de la organización deberá tener asignado por lo menos una actividad del programa.

Programa de mantenimiento progresivo

Se implementara tecnologías y conceptos de mantenimiento correctivo-preventivo planeado.

Programa de organización de recurso humano

Se definirán las políticas de la empresa dirigidas a la contratación de empleados, capacitación y topes salariales acorde con el desempeño y aporte de los empleados a la dirigencia.

Pasos a seguir para la implementación del T.P.M. en Plasmetal S.A.

Paso 1:

Comunicar el compromiso de la alta gerencia para introducir el TPM

Se debe hacer una declaración del ejecutivo de más alto rango en la cual exprese que se tomo la resolución de implantar TPM en la empresa

Paso 2:

Campaña educacional introductoria para el TPM

Para esto se requiere de la impartición de varios cursos de TPM en los diversos niveles de la empresa

Paso 3:

Establecimiento de una organización promocional y un modelo de mantenimiento de máquinas mediante una organización formal

Esta organización debe estar formada por:

- Gerentes de la planta
- Gerentes de departamento y sección

- Supervisores
- Personal

Paso 4:

Fijar políticas básicas y objetivos

Las metas deben ser por escrito en documentos que mencionen que el TPM será implantado como un medio para alcanzar las metas.

Primero se debe decidir sobre el año en el que la empresa se someterá a auditoria interna o externa. Fijar una meta numérica que debe ser alcanzada para cada categoría en ese año.

No se deben fijar metas "tibias", las metas deben ser drásticas reducciones de 1/100 bajo los objetivos planteados

Paso 5:

Diseñar el plan maestro de TPM

La mejor forma es de una manera lenta y permanente. Se tiene que planear desde la implantación hasta alcanzar la certificación (Premio a la excelencia de TPM).

Paso 6:

Lanzamiento introductorio.

Involucra personalmente a las personas de nivel alto y medio, quienes trabajan en establecer los ajustes para el lanzamiento, ya que este día es cuando será lanzado TPM con la participación de todo el personal.

Un programa tentativo sería:

1. Declaración de la empresa en la que ha resuelto implantar el TPM.
2. Anunciar a las organizaciones promocionales del TPM, las metas fundamentales y el plan maestro.
3. El líder sindical realiza una fuerte declaración de iniciar las actividades del TPM.
4. Los invitados ofrecen un discurso de felicitación.
5. Se reconoce mediante elogios el trabajo desarrollado para la creación de logotipos, frases y cualquier otra actividad relacionada con este tema.

Paso 7:

Mejoramiento de la efectividad del equipo

En este paso se eliminarán las 6 grandes pérdidas consideradas por el TPM como son:

1. Pérdidas por fallas:

Son causadas por defectos en los equipos que requieren de alguna clase de reparación. Estas pérdidas consisten de tiempos muertos y los costos de las partes y mano de obra requerida para la reparación. La magnitud de la falla se mide por el tiempo muerto causado.

2. Pérdidas de cambio de modelo y de ajuste:

Son causadas por cambios en las condiciones de operación, como el empezar una corrida de producción, el empezar un nuevo turno de trabajadores. Estas pérdidas consisten de tiempo muerto, cambio de moldes o herramientas, calentamiento y ajustes de las máquinas. Su magnitud también se mide por el tiempo muerto.

3. Pérdidas debido a paros menores:

Son causadas por interrupciones a las máquinas, atoramientos o tiempo de espera. En general no se pueden registrar estas pérdidas directamente, por lo que se utiliza el porcentaje de utilización (100% menos el porcentaje de utilización), en este tipo de pérdida no se daña el equipo.

4. Pérdidas de velocidad:

Son causadas por reducción de la velocidad de operación, debido que a velocidades más altas, ocurren defectos de calidad y paros menores frecuentemente.

5. Pérdidas de defectos de calidad y retrabajos:

Son productos que están fuera de las especificaciones o defectuosos, producidos durante operaciones normales, estos productos, tienen que ser retrabajados o eliminados. Las pérdidas consisten en el trabajo requerido para componer el defecto o el costo del material desperdiciado.

6. Pérdidas de rendimiento:

Son causadas por materiales desperdiciados o sin utilizar y son ejemplificadas por la cantidad de materiales regresados, tirados o de desecho.

Paso 8:

Establecimiento de un programa de mantenimiento de mantenimiento autónomo para los operadores

El mantenimiento autónomo requiere que los operadores entiendan o conozcan su equipo, por lo que se requiere de 3 habilidades:

1. Un claro entendimiento del criterio para juzgar condiciones normales y anormales
2. Un estricto esfuerzo para mantener las condiciones del equipo
3. Una rápida respuesta a las anomalías (habilidad para reparar y restaurar las condiciones del equipo)

Paso 9:

Preparación de un calendario para el programa de mantenimiento

El propósito del programa es mejorar las funciones de: conservación, prevención, predicción, corrección y mejoramiento tecnológico

Paso 10:

Dirigir el entrenamiento para mejorar la operación y las habilidades del mantenimiento. El entrenamiento consiste en los siguientes temas:

- ❖ Técnicas de diagnóstico en general
- ❖ Técnicas de diagnóstico para equipo básico
- ❖ Teoría de vibración
- ❖ Reglas de inspección general
- ❖ Lubricación

Paso 11:

Desarrollo de un programa inicial para la administración del equipo

El cual tendrá como objetivos:

- ❖ Garantizar al 100% la calidad del producto
- ❖ Garantizar el costo previsto inicial y de operación
- ❖ Garantizar operatividad y eficiencia planeada del equipo

Paso 12:

Implantar completamente y apoyar los objetivos

Empleando las siguientes fases de implantación:

Planeación y reparación de la implantación de TPM

1. Planeación y reparación de la implantación de TPM
2. Instalación piloto
3. Instalación a toda la planta

Logro de la Propuesta

El propósito de esta propuesta es evitar pérdidas importantes para la empresa, claro esta que se busca reducir paralizaciones innecesarias de las maquinarias e interrupciones molestosas, para así de esta manera la empresa pueda ajustarse con los programas de producción que se implanten con la mejora futuro. Para la ejecución de esta propuesta se empleara el personal de mantenimiento, el mismo que pondría en marcha dicho programa.

Proponer a la administración la necesidad de repuestos.

Es necesario que la administración haga conciencia de la necesidad de mantener repuestos en bodega para así de esta manera dar los respectivos mantenimientos, evitando así paradas innecesarias en la producción.

El cuadro # 30 nos indica los materiales eléctricos que se utilizaran para la ejecución del plan de mantenimiento preventivo.

CUADRO # 30

Materiales Eléctricos

ARTICULOS	POTENCIA (HP)	CANTIDAD (Uds.)	VOLTAJE	COSTO (\$)
Contactor	45	4	220 V.	1200
Contactor	15	10	220 V.	2100
Contactor	5	15	220 V.	750
Contactor	5	5	110 V.	750
Relé Térmico	40	2	110 V.	750
Relé Térmico	10	2	110 V.	500
TOTAL				6.050

Fuente: Mercado Comercial

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

El cuadro # 31 nos indica materiales de repuestos/ reposición.

CUADRO # 31

Materiales de Reposición

ARTICULO	CANTIDAD (Uds.)	COSTO(\$)
Resistencia Eléctrica 1000w / 220v	10	250
Resistencia Eléctrica 800w / 220v	25	500
Resistencia Eléctrica 400w / 220v	25	500
Pernos con Tuercas (varias medidas)	100	30
Oring's (varias medidas)	100	30
Micro Interruptores	10	350
Lámparas fluorescentes 40w	10	300
Bandas de transmisión en "V"	10	150
TOTAL		2.110

Fuente: Distribuidores de materiales de Automatización

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

El cuadro # 32 nos indica los Tipos de Aceites para las Maquinarias

CUADRO # 32**Aceites Para Maquinas Hidráulicas**

ARTICULO	CANTIDAD (gis)	COSTO (\$)
Mobil 26	100	750
Mobil 25	100	750
Mobil 90	50	400
Mobil 125	50	450

Mobil Light 40	50	400
Grasas	10	180
TOTAL		2.930

Fuente: Mercado Comercial

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

El cuadro # 33 nos indica las herramientas requeridas para el uso del personal de mantenimiento.

CUADRO # 33**Herramientas de Uso Personal Requeridas**

CANTIDAD	CATEGORIA	COSTO(\$)
1	Grasero	16.62
1	Juego de Llaves de boca y corona	86.67
1	Juego de Destornilladores planos y estrellas	22.46
1	Juego de Llaves Allen	45.60
1	Llave francesa de 0 a 15"	23.89
2	Martillos de bola y de uña	20.02
3	Spray limpia contactos	23.80
2	Aceitera	12.54
TOTAL		206.00

Fuente: Ferreterías Locales

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

El cuadro # 34 representa el coste total de \$ 10650 para poner en marcha el plan de mantenimiento preventivo de las maquinarias utilizadas en el proceso productivo.

CUADRO # 34**Costo Total de mantenimiento**

DESCRIPCION	COSTO (\$)
Materiales Eléctricos	6050
Materiales de Reposición	2110
Aceites para Maquinas Hidráulicas	2930
Herramientas de Uso Personal Requeridas	206.0
TOTAL	11.296

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Logro de la Propuesta

El objetivo de proponer a la administración, repuestos, herramientas y aditivos, tiene como finalidad brindar al departamento de mantenimiento las condiciones necesarias para los chequeos oportunos a las maquinarias evitando de esta manera interrupciones durante el proceso de la fabricación del producto.

4.3. Problema # 2

Mala calidad de materia prima.

Los problemas se originan por la mala calidad de la Materia Prima y por ser muchas veces de material reciclado y por la falta de calificación de sus proveedores.

4.3.1. Objetivos Específicos

- Selección y Evaluación de Proveedores
- Creación de la infraestructura del departamento de control de calidad
- Calificador de materia prima

4.3.2 Requisitos para la selección de proveedores

El proceso de selección de proveedores es:

1.- Búsqueda de proveedores de varias fuentes de información.

- Publicaciones de revistas.
- Ferias y exposiciones comerciales de materia prima
- Prensa, radio y televisión
- Paginas amarillas
- Internet
- Asociación de Empresas, Cámara de comercio

2.- Una vez se ha conseguido la lista de proveedores se efectúa la entrevista con cada seleccionado para obtener la información necesaria del producto reuniendo los siguientes requisitos.

Condiciones de Calidad

- Calidad de la Materia Prima
- Características técnicas
- Servicio Postventa
- Asistencia Técnica

Condiciones Económicas

- Precios de la materia prima por Kg
- Descuento comercial
- Rappels (descuento por volumen de venta)
- Forma de pagos y plazos

Cláusulas

- Circunstancias que den a lugar la revisión de los precios establecidos de acuerdo a la variación del mercado actual.
- Recargos por aplazamiento de pagos
- Plazos de entrega
- Causas de término de contrato
- Devolución de mercadería que no reúna las características requeridas por la empresa

Otros Requerimientos.

- Disponibilidad de Stock
- Certificación de control de calidad del producto y su conservación
- Seguros de transporte
- Características del producto de acuerdo a:
 - Dureza
 - Temperatura de inyección y mezclado
 - Porcentaje de humedad justo

Registro de proveedores

Para lograr la correcta selección de proveedores se deberá diseñar un registro o sistema computarizado que se use como base de datos en donde podamos localizar a los diferentes proveedores disponibles.

Es necesario llevar un registro de proveedores con los que generalmente se trabaja. Estas fichas nos facilitaran con rapidez los datos de los seleccionados.

Logro de la Propuesta

Por medio de esta propuesta los proveedores deberán ser evaluados mediante un sistema calificación valorada que le permita a la empresa escoger entre algunos proveedores la mejor opción, tomando en cuenta las necesidades requeridas del producto. El personal designado para dicha selección será el calificador de materia prima.

Modelo de registro propuesto

--

REGISTRO DE PROVEEDORES

NOMBRE DEL PROVEEDOR:

CODIGO:

DIRECCION:

UBICACIÓN:

PROVINCIA:

CORREO- E MAIL:

FAX:

TELÉFONO:

CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO

CANTIDAD:

PESO:

DUREZA:

HUMEDAD:

TEMPERATURA DE FUCION:

DESCUENTO POR COMPRAS

DESCUENTO POR PAGO ANTICIPADO: DESCUENTO COMERCIAL: FORMA DE PAGO: PALZO DE ENTREGA: OBSERVACIONES
--

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Escalas

El siguiente cuadro # 35 nos indica la ubicación exacta de los proveedores, su prestigio en el mercado, precios, disponibilidad, etc.

CUADRO # 35

Tabla de valor

Ubicacion	Imagen/Prestigio	Disponibilidad	Precios
1/10	1/10	1/10	1/10
1=lejos	1=Desconocido	1=No disponible	1=Altos
10=cerca	10=Conocido	10=Disponible	10=Bajos

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

4.3.3 Creación de la infraestructura de un departamento de control de Calidad con su respectivo calificador de Materia Prima.

Actualmente no existe una persona encargada en controlar los procesos de produccion ni la recepción de la materia prima, como solución se recomienda crear un oficina en planta de 9 m2, el cual será el departamento de control de calidad y se designara una persona para que tenga la función de calificador de materia prima y controlar los procesos de produccion.

Los costos de la creación de la infraestructura se detallan a continuación:

Costo de la Infraestructura:

Infraestructura:	\$ 1500,00
Instalaciones eléctricas	\$ 150,00
Escritorio y silla	\$ 180,00
Ventilador	\$ 32,00

Total	\$ 1862, 00
--------------	--------------------

Se utilizara una computadora que actualmente nadie usa, conjunta con la impresora que no es utilizada por ningún departamento.

Otra solución es la implementación de la técnica **QFD**, esta técnica nos ayudara a diagnosticar periódicamente los deseos del cliente y así la empresa conocerá el lugar que ocupa entre los competidores, con esta técnica la empresa podrá ir mejorando su posicionamiento en el mercado satisfaciendo las necesidades y expectativas del cliente externo.

Aplicación del método QFD

El método del QFD que representamos a continuación nos permitirá observar las necesidades prioritarias de los clientes externos de la empresa, saber sus deseos y sus inquietudes esta técnica nos indica donde se debe cambiar y mejorar.

La solución planteada dará como beneficio a la empresa lo siguiente:

- Los procesos serán bajo pedido del cliente externo
- Las acciones de mercadeo serán efectivas
- Se tendrá una comunicación constante con el cliente y satisfacerlo
- La técnica ayuda a describir falencias de productos no conformes

En el siguiente grafico del QFD nos indica donde la empresa debe mejorar por productos no conformes.

Se observa que se esta fallando en cuanto al cumplimiento con las características del producto en base al cliente. Retrasos en los pedidos por problema de los transportes. Y lo valoramos del 1- 10 de acuerdo a las características de la calidad

APLICACIÓN DEL METODO Q.F.D

Tabla de exigencias del Cliente			VAL OR	Eficiencia y Eficacia en Servicio a Clientes	Planificación de Despachos	Planificación de Visitas Personalizada	Planificación de Producción	Buena Selección de Proveedores	Control de Calidad de Procesos de Producción	Ponderación	%	Quejas	Valoración			
Primarias Estratégica	Secundas Tácticas	Terciarias Detalladas														
Entrega Puntualidad	Servicio Personalizado	Bien Atendido									50 %	0	MB	B	R	M
		Llegue a	7		6	5		5			70 %	15				M
		Visitas Frecuentes	3								30 %	5				B
		información Sobre	3								30 %	18				
		Buena Comunicación	4		5						40 %	20				M
	Buen Trato	Sea Puntual	6													
85			60 %		10											
		Servicio Personalizado		5							50 %	2				
		Productos Conformes							4		60 %	20				
Estado Actual		Propio														
		Competidor														
		Puntaje														
		Porcentaje														
										Fuente: Cliente externo						
										Elaborado por: Darwin Zumba Tenelema.						

4.4 Problema # 3

Insatisfacción del cliente interno

El problema se debe a que la dirigencia de la empresa Plasmetal S.A. no toma acciones por mejorar las condiciones laborales del trabajador brindándoles un ambiente de trabajo satisfactorio.

Objetivo específicos

- Tiene como objetivo fundamental implementar equipos de protección personal, como mascarillas, guantes, gafas, etc.
- También la implementación de extractores industriales para el área de producción y pintado.

Logro de la propuesta

Lo que se desea lograr con esta propuesta es de mejorar el ambiente de trabajo de los colaboradores en el área de producción y pintado.

Los trabajadores podrán sentirse a gusto en cada labor encomendada por que cuentan con implementos de seguridad laboral y sentirán el respaldo y la importancia que tiene la directiva hacia ellos.

Implementación de extractores industriales

La implementación de extractores tiene como objetivo fundamental mejorar el ambiente de trabajo dando ventilación en las áreas de producción y pintado.

Se recomienda la compra de 2 extractores para el área de pintado semi-industrial y 4 extractores industriales para el área de producción.

CUADRO # 36

Compra e instalación de extractores industriales y accesorios.

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total (\$)
4	Extractores Industriales	187.07	748.28
2	Extractores semi-industriales	83.54	167.089
50	Cable # 12	0.50	25
2	Cintas aislantes	0.55	1.10
			941.469

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

El cuadro # 37 nos indica la adquisición de equipos de protección personal E.P.P. para los trabajadores de pintura.

CUADRO # 37

Adquisición de implementos de equipos de protección personal

Cantidad	Descripción	P. Unitario	Total (\$)
4	Gafas	1.44	5.77
4	Mascarillas	2.13	8.53
4	Guantes	1.88	7.55
4	Orejas	1.75	7.03
Total			28.88

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Problema # 4**Falta de coordinación en el departamento de produccion**

El problema que genera molestia en la produccion se debe a la incompatibilidad de planes de mantenimiento por la falta de coordinación entre la dirección y el departamento de produccion al momento de elaborar un cronograma, causando de esta manera una desorganización dentro de la planta.

Objetivos Específicos

- Realizar programas de capacitación al personal para que de esta manera tengan una mejor perspectiva de lo que es la calidad y así puedan controlar la calidad del proceso.
- Elaborar un manual de funciones.

Programa de capacitación

El programa de capacitación del personal tiene como objetivo fundamental mejorar la capacidad y destrezas de los colaboradores de la empresa Plasmetal S.A. con el propósito de que desarrollen sus actividades de trabajo con mayor eficiencia y eficacia.

CUADRO # 38

Plan de Capacitación

CAPACITACIÓN	DIRIGIDO	OBJETIVO	COSTO (\$)
Estructura Documental del Sistema de calidad.	Todo el Personal	Conocer los requisitos de las normas para la implementación del sistema	1000
Formación de Auditores Internos	Asistentes departamentales	Determinar si el Sist. de calidad es conforme con las disposiciones planificadas	2000
Manejo de productos no conformes	Personal de la planta	Habilidades en el personal logrando de esta manera que aporten eficiencia y eficacia en cada proceso	3200
Equipos y repuestos	Personal de mantenimiento	Se reconozca los equipos de calidad y su tiempo de reposición	250
TOTAL			6.450

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

Objetivo de la propuesta

Con la capacitación del personal se lograra que las habilidades del personal aporten valor al producto y se vera reflejado en la eficiencia y efectividad en cada uno de los procesos. Con esta capacitación lograremos también un compromiso de parte del personal hacia la empresa y así mantener una relación mas solidad entre la dirigencia y el departamento de producción.

Este programa mejorara los conocimientos de los colaboradores de la organización, con el objetivo que puedan desarrollar sus actividades con mayor Efectividad de igual manera se sentirán motivados por que la administración invierte en su desarrollo personal.

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

Implementación de un manual de funciones

Se ha elaborado este manual de funciones para la empresa Plasmetal S.A. con la finalidad de dirigir y verificar que se cumplan los objetivos de calidad de la empresa.

Objetivo

Establecer de manera directa autoridades y responsabilidades a cada uno de los colaboradores la empresa con relación al sistema de Gestión de Calidad de la empresa.

Política de Calidad

La dirigencia de la empresa tiene la obligación de hacer cumplir estrictamente dicho documento en lo que se refiere a autoridades y responsabilidades dentro de la empresa Plasmetal S.A.

La alta gerencia debe asegurarse de que la política de la calidad:

- a) Sea adecuada para el propósito de la organización,
- b) Incluya un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de la calidad,
- c) Proporcione un marco de referencia para establecer y revisar los objetivos de la calidad,
- d) Sea comunicada y entendida dentro de la organización, y
- e) Sea revisada para su continua adecuación.

Responsabilidad y Autoridad

La alta gerencia debe asegurarse de que las responsabilidades y autoridades estén definidas y sean comunicadas dentro de la organización

Representante de la Gerencia

La gerencia debe designar un miembro de la gerencia quien, con independencia de otras responsabilidades, debe tener la responsabilidad y autoridad que incluya:

- a) Asegurarse de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad,
- b) Informar a la gerencia sobre el desempeño del sistema de gestión de calidad y de cualquier necesidad de mejora y,
- c) Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requerimientos del cliente en todos los niveles de la organización.

Colaboradores

Dirigir y verificar lo especificado en el manual de funciones de sistema de gestión de calidad.

Funciones

Las funciones del personal de la empresa deberán tener relación directa con las actividades realizadas dentro del proceso productivo o de apoyo al proceso directa o indirectamente del producto las funciones estarán definidas en los manuales o instructivos.

Definiciones de responsabilidades y autoridades

Con este documento se especificará claramente las funciones de cada autoridad y responsabilidades de cada cargo.

MANUAL DE FUNCIONES

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

Finalidad del cargo	CARGO	Presidente
	DEPARTAMENTO	Gerencial
	PROCESO	Gerencial

Dirigir y verificar que se cumplan los objetivos de Calidad de la empresa Plasmatal S.A.

Funciones y Responsabilidades

Dar asesoría al gerente general de la empresa en la toma de decisiones.

Autoridad

Total autoridad para dirigir y tomar decisiones acerca de las operaciones realizadas en la empresa

Supervisa a:

- Supervisa al Gerente General
- Supervisa a la secretaria gerencial

Nivel Académico

- Estudios superiores en Administración de empresas, CPA, Ing. Comercial y carreras a fines.

Conocimientos Básicos

- Cursos de RRHH
- Conocimientos de marketing
- Conocimientos de computación y de Idiomas

Destrezas

- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Capacidad de elaborar proyectos y/o mejoras
- Facilidad de comunicación
- Buenas relaciones interpersonales
- Capacidad de Manejar personal adecuadamente



	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

Finalidad del cargo	CARGO	Secretaría de Gerencia
	DEPARTAMENTO	Gerencial
	PROCESO	Gerencial

Tiene como finalidad principal apoyar y contribuir en la organización y coordinación del desarrollo y éxito de las actividades administrativas gerenciales.

Funciones y responsabilidades

- Apoyar la agenda de trabajo del Gerente General.
- Apoyar la gestión del Departamento de compras
- Manejar información confidencial.
- Elaborar informes, cartas y otros documentos.
- Recibir, clasificar y distribuir correspondencia diaria a las distintas gerencias
- Recibir y realizar llamadas telefónicas.
- Recibir y atender visitas, así como concertar entrevista.
- Controlar que se mantengan actualizados los archivos (procedimientos, planes de acción, plan de negocios, indicadores y objetivos de calidad).
- Coordinar y convocar a las reuniones de Gerencia con Gerentes o Jefes de otros departamentos

- Participar en la evaluación periódica de las actividades de mejora o compromisos gerenciales
- Participar en la preparación de la documentación para la reunión de Revisión Gerencial
- Coordinar con Recursos Humanos estrategias para mantener y mejorar la comunicación interna
- Participar en la organización del Plan de Negocio anual
- Administrar el archivador general de la empresa
- Solicitar y administrar los materiales y útiles de oficina de la gerencia
- Coordinar las labores encomendadas al mensajero
- Participar en los programas de mejora continua que implemente la compañía.
- Asistir a su jefe inmediato en las tareas que se le asigne.
- Ejecutar cualquier otra tarea inherente a su cargo

Autoridad

No aplica

Nivel académico

Bachiller en secretariado

Capacitación / formación

- Conocimientos básicos de mecanografía, redacción comercial, comercio exterior, ingles.
- Manejo de programas como (Word, Excel, Power Point, entre otros).

Habilidades

- Facilidad de Comunicación
- Buen manejo de relaciones interpersonales
- Capacidad de trabajar bajo presión.
- Disposición a colaborar

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

CARGO	Gerente General
DEPARTAMENTO	Gerencial
PROCESO	Gerencial
REPORTA A	Presidente

Finalidad del cargo

Dirigir y verificar que se cumplan los Objetivos Financieros, de Ventas y de Calidad de la empresa.

Funciones y responsabilidades

- Realizar un Plan de negocios
- Analizar indicadores de la empresa.

- Autorizar precios y descuentos a clientes.
- Revisión y Autorización de presupuestos de la empresa.
- Aprobación de pagos a proveedores y revisión de flujo de caja.
- Controlar el cumplimiento del presupuesto de Ventas con vendedores.
- Control de cumplimiento de facturación diaria.
- Autorización plazos y formas de pagos de clientes.
- Autorización de órdenes de compra.
- Asegurarse que se establezca, mantengan y se implementen los procesos necesarios para el sistema de Gestión de Calidad.
- Informar a la alta dirección sobre el desempeño de Sistema de Gestión De Calidad.

Autoridad

- Autoridad para dirigir y tomar decisiones acerca de las operaciones realizadas en la empresa.
- Supervisar, controlar, dirigir y ejecutar todas las actividades al sistema de gestión de calidad.
- Contratación del personal
- Compra de materia prima e insumos
- Contratación de terceros para servicios para reparaciones y mantenimientos en todas las áreas

Nivel académico

Estudios superiores en Administración de empresas, CPA, Ing. Comercial y carreras a fines

Capacitación/ formación

Cursos de computación, Marketing y de recursos humanos.

Destrezas

- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Capacidad de planificar y ejecutar proyectos y/o mejoras
- Facilidad de comunicación
- Buenas relaciones interpersonales
- Capacidad de Manejar personal adecuadamente

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

CARGO	Jefe de ventas
DEPARTAMENTO	Marketing
PROCESO	Comercialización
REPORTA A	Gerente general

Finalidad del cargo

Organizar, planificar, y controlar el Departamento de Ventas de manera que se pueda mantener un correcto control de los pedidos y necesidades de los clientes, cumpliendo con los pronósticos de ventas.

Funciones y Responsabilidades

- Cumplir con el Plan estratégico de Ventas.
- Establecer y planificar estrategias de ventas tendientes a optimizar e impulsar el desarrollo de las líneas de producción, logrando de esta manera mejor servicio y rentabilidad.
- Realizar cotizaciones de los diferentes productos para los clientes.
- Realizar visitas periódicas a los clientes para recibir comentarios, inquietudes y necesidades.
- Controlar la gestión realizada por los diferentes agentes vendedores y servicio al cliente.
- Revisar los márgenes de precios.
- Elaborar el presupuesto de Venta y controlar que se cumpla.
- Participar en las reuniones de comité, indicadores mensuales y en las de programación.
- Elaborar indicadores mensuales del departamento de ventas
- Dar un seguimiento a los proyectos de desarrollo e investigar nuevos nichos en el mercado.
- Controlar los niveles de facturación del área.
- Participar en los programas de mejora continua que implemente la compañía
- Cumplir mensualmente el presupuesto de gastos asignado al Dpto.

Autoridad

- Asignar clientes a los vendedores
- Asignarles Rutas
- Autorizar cambio de precios en el Sistema
- Autoridad para detener una mala producción.

Supervisar

- Ejecutivos de ventas
- Asistentes de ventas
- Vendedores

Nivel académico

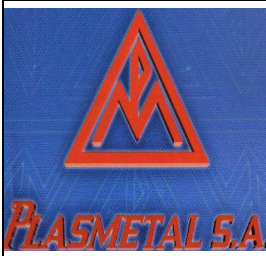
Estudios Universitarios en áreas relacionadas con Ventas y/o Administración

Capacitación/ formación

- Conocimiento del Mercado y del producto.
- Conocimiento en Estrategias de ventas

Destrezas

- Buen manejo de relaciones interpersonales.
- Capacidad de manejar personal adecuadamente
- Capacidad de análisis y resolución de problemas
- Capacidad de Trabajar bajo presión.

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

CARGO	Jefe de Recursos Humanos
DEPARTAMENTO	Recursos Humanos
PROCESO	Recursos Humanos
REPORTA A	Gerente

Finalidad del cargo

Contribuir a la administración para lograr optimizar el capital de trabajo y el Recurso Humano de acuerdo a las políticas normas y procedimientos establecidos.

Funciones y Responsabilidades

- Controlar los procesos de reclutamiento, selección, contratación del personal.
- Realizar Y controlar los proyectos de capacitación.
- Coordinar con las áreas involucradas el proceso de Inducción del nuevo colaborador.
- Manejar y controlar los niveles salariales de acuerdo a la tabla sectorial, beneficios, promociones y transferencias.
- Mantener una comunicación afectiva con los trabajadores para atender oportunamente reclamos, inquietudes y/o problemas que existan con relación al bienestar y ambiente laboral, debiendo resolverlos directamente aquellos que caigan dentro de su campo de responsabilidades y/o reportarlos al funcionario correspondiente.
- Cumplir y hacer cumplir el reglamento interno y normas de higiene y seguridad industrial de la planta.
- Controlar el cumplimiento de las políticas de la empresa, respecto a bienestar y relaciones laborales.

- Implantar y controlar las funciones y demás actividades técnicas propias de Recursos Humanos, informando continuamente el desarrollo de las mismas al Gerente Administrativo/Financiero
- Comunicación constante con las instituciones financieras, en lo concerniente a las acreditaciones de sueldos en cuentas de los trabajadores.
- Conceder préstamos a los trabajadores de acuerdo a la política y reglamento establecido por la compañía.
- Mantener relaciones con las diferentes instituciones que dan capacitación (SECAP; IESS) CAMARA DE COMERCIO - CAMARA DE INDUSTRIA, MONTE PIEDRA.
- Apoyar que se cumplan con los estándares de Seguridad Industrial.
- Inspección diaria del comedor.
- Controlar el plan de acción de RR.HH.
- Programar y coordinar con los Gerentes de áreas, los cursos y seminarios a realizarse en el transcurso del año.
- Coordinar con el departamento médico el asesoramiento y control de las enfermedades profesionales y primeros auxilios.
- Analizar y corregir causas de accidentes frecuentes.
- Coordinar los programas de simulacros de incendios y otros desastres con el Jefe de Seguridad Industrial.

Autoridad

- Contratar al personal idóneo, que cumpla con las especificaciones del puesto que va a desempeñar.
- Cumplir y hacer cumplir las funciones involucradas con el área de RR.HH.
- Sancionar al personal que no cumpla con el reglamento interno.
- Revisar los sueldos de acuerdo al decretos presidenciales
- Autorizar la salida del personal en horario de trabajo
- En caso de ocurrir alguna emergencia decidir la mejor atención para el accidentado a los centros de atención médica.

Supervisa a:

- Asistente de RR.HH
- Asistente de Nómina
- Recepcionista
- Conserje

Nivel académico

Profesional titulado en Administración de Empresa, Psicología Industrial o carreras afines.

Formación/ capacitación

- Conocimiento en Legislación laboral
- Conocimiento de Prestaciones al IESS
- Curso de relaciones Humanas

Destrezas

- Capacidad de trabajar bajo presión
- Organización
- Capacidad de planificar y ejecutar proyectos y/o mejoras
- Facilidad de comunicación
- Análisis y resolución de problemas
- Capacidad de relaciones interpersonales

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:

	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008
--	----------------------	---

CARGO	Asistente de Recursos Humanos
DEPARTAMENTO	Recursos Humanos
PROCESO	Recursos Humanos
REPORTA A	Jefe de RR.HH.

Finalidad del cargo

Asistir en la adecuada selección del personal y colabora conjuntamente con el jefe de recursos humanos.

Funciones y Responsabilidades

- Asistir en el proceso de reclutamiento, selección y contratación del personal.
- Asistir en el cumplimiento del Plan Anual de Capacitación al personal.
- Elaborar Contratos de Trabajo, Actas de Finiquito, Aviso de Entrada/Salida.
- Emitir Formatos para evaluar al personal mensualmente.
- Elaborar el Reporte de Ingreso, personal Administrativo.
- Elaborar los formularios para la declaración del Impuesto a la Renta e IVA.
- Elaborar Certificados, Recomendaciones
- Elaborar solicitud de Préstamo Quirografario, Aviso Subsidio por accidente, Invalidez, Maternidad.
- Elaborar solicitud de apertura de cuentas

- Actualizar las libretas del seguro del personal de la empresa.
- Realizar, llenar y archivar documentos varios (avisos de entrada, avisos de salida, actas de finiquitos, contratos, certificados de cursos, y demás documento que se genere por el proceso de selección y contratación de personal).
- Elaborar solicitudes de cheque y órdenes de compra
- Participar en los programas de mejoras continuas que implemente la compañía.
- Asistir a su jefe inmediato en las tareas que se le asigne.

Autoridad y supervisión

No aplica.

Formación/ capacitación

- Conocimientos de Windows, Word, Excel, Power Point, Escáner, Internet
- Conocimiento en legislación laboral
- Conocimientos de Prestaciones del IESS

Destrezas

- Pro actividad
- Dinamismo
- Buen manejo de relaciones interpersonales
- Facilidad de comunicación
- Disposición a Colaborar
- Capaz de trabajar disciplinadamente, respetando políticas y procedimientos

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

CARGO	Jefe financiero
DEPARTAMENTO	Financiero
PROCESO	Financiero
REPORTA A	Gerente general

Finalidad del cargo

Mantener la solvencia de la empresa, obteniendo los flujos de caja necesarios para satisfacer las obligaciones y adquirir los activos fijos y circulantes para lograr los objetivos de la empresa.

Manejo de la información contable y el control presupuestario, la preparación y control de los flujos de caja y de los estados financieros de la empresa.

Funciones y Responsabilidades

- Elabora, ejecuta, controla y evalúa el presupuesto anual de la empresa de conformidad con las políticas establecidas por la Gerencia General

- Vigila que se cumpla los ingresos presupuestarios, para que se logren las utilidades esperadas.
- Manejo de la gestión de créditos y las cobranzas, como también el pago de todas las acreencias de la empresa
- Orienta la estrategia financiera para garantizar la disponibilidad de fuentes de financiación y proporcionar el debido registro de las operaciones como herramientas de control de la gestión de la Empresa
- Presenta diariamente a Gerencia General los saldos bancarios con los desembolsos y los ingresos que se hayan registrado y depositados en el periodo que les correspondan.
- Analiza que las cuentas por pagar existentes o incurridas hasta la fecha del balance se encuentren debidamente reflejados en los estados financieros por cantidades apropiadas.
- Elabora programas de pagos sobre compras locales y del exterior.
- Elabora indicadores financieros y analiza la rentabilidad de la empresa.
- Mantiene relaciones externas con las distintas cámaras productivas así como entidades gubernamentales, instituciones bancarias, compañías de seguros, proveedores externos.
- Atiende asuntos legales y tributarios, incluyendo la importación liberada de materias primas, equipos y suministros, fiscalizaciones de impuestos y del régimen de depósito industrial.
- Dirige, coordina, supervisa y controla las labores del personal a su cargo.
- Participa en la implementación de los programa de mejora continua.
- Participa activamente en reuniones de revisión gerencial, indicadores

Autoridad y supervisión

- Aprobar la emisión de cheques y transferencias luego de recibir el visto bueno de la Vicepresidencia.
- Ejercer la autoridad financiera.

- Gerente de Sistemas
- Gerente de Créditos y cobranzas
- Contador General
- Tesorera
- Asistente Financiero

Nivel Académico

Ingeniero comercial

Formación / Capacitación

- Conocimientos de Marketing
- Conocimientos Financieros/ administrativos
- Conocimientos de Computación

Destrezas

- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Pro actividad
- Capacidad de elaborar proyectos y/o mejoras
- Facilidad de comunicación
- Buenas relaciones interpersonales

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:

	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008
--	----------------------	---

Finalidad del cargo	CARGO	Asistente financiero
	DEPARTAMENTO	Financiero
	PROCESO	Financiero
	REPORTA A	Jefe financiero

Asistir al Gerente Financiero en la elaboración de estadísticas, controles administrativos, control presupuestario y gestiones de crédito.

Funciones y Responsabilidades

- Revisar y dar mantenimiento de presupuesto operacional.
- Hacer análisis de presupuestos vs. gastos reales.
- Elaborar de indicadores mensuales.
- Elaborar cálculo de costo de producción sin materia prima.
- Elaborar cartas recordatorios de pagos para clientes.
- Llevar el control de proyección de recaudación diaria.
- Hacer análisis de cuentas.
- Emitir reportes de gestión de créditos y recaudación.
- Elaborar anexos para el presupuesto operacional.
- Liquidar comisiones de vendedores.
- Preparar cartas, informes y reportes.
- Archivo de documentos (cheques, cartas, reportes, etc.).
- Participar en los programas de mejora continua que implemente la compañía.
- Asistir a su jefe inmediato en las tareas que se le asigne.

Autoridad

Para reportar desviaciones en el presupuesto operativo

Nivel académico

Mínimo Bachiller en Comercio - Administración

Formación / capacitación

Conocimiento en el manejo de programas (Word, Excel, Power Point)

Destrezas

- Pro actividad
- Creatividad
- Capacidad de trabajo bajo presión
- Capacidad de análisis y resolución de problemas
- Organización
- Capaz de trabajar disciplinadamente, respetando políticas y procedimientos
- Capacidad de trabajar sin supervisión constante

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:

	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008
--	----------------------	---

Finalidad del cargo	CARGO	Jefe de produccion
	DEPARTAMENTO	Produccion
	PROCESO	Produccion
	REPORTA A	Gerente

Trabajar siempre en busca de la mejora continua, eficiencia y reducción de costos en los procesos operativos de la planta.

Cumplir con los volúmenes de Producción de acuerdo a los programas establecidos optimizando eficiencia y calidad.

Dirigir y controlar las operaciones de la planta optimizando los recursos humanos y físicos

Mantener constante investigación y alternativas de procesos que permitan mejorar la calidad y/o parámetros de producción.

Funciones y Responsabilidades

- Programar dirigir y controlar a diario el cumplimiento de los programas de producción de su división.
- Coordinar semanalmente los programas de producción con las otras divisiones Productivas, Técnicas y Comerciales.
- Elaborar y controlar los presupuestos de gastos mensuales y anuales de su división por centro productivo, mediante el uso de Estados Financieros (Flujo de Cajas, Estados de Pérdidas y Ganancias).
- Controlar costos de producción variables y fijos con el fin de optimizar la rentabilidad del producto.
- Controlar el cumplimiento de las normas y procedimientos que permitan mantener y mejorar la calidad de los artículos.
- Coordinar los programas de mantenimiento preventivo y correctivo de los activos de la división.
- Controlar la emisión y flujo de documentos.
- Analizar y justificar las variaciones de consumos, rendimientos, productividades, que se originan en el proceso de producción.
- Controlar los requerimientos de producción de cada máquina e implementar acciones correctivas.
- Controlar y coordinar con la Gerencia Técnica la reducción de los tiempos improductivos.
- Emitir informes mensuales de resultados operativos de su división.
- Elaborar y controlar la ejecución de planes de reducción de costos.
- Desarrollar normas y procedimientos propios de su división, mantenerlos actualizados y entrenar al personal en su ejecución.
- Controlar el cumplimiento de las políticas de la empresa y el reglamento interno de la planta.
- Controlar el cumplimiento de las normas de Higiene y Seguridad Industrial

Autoridad

Total autoridad dentro del área de planta (procesos productivos)

Supervisa a:

- Jefe de turno
- Programadores de Producción
- Digitadores de Producción
- Operadores

Formación / capacitación

Ingeniero industrial o comercial

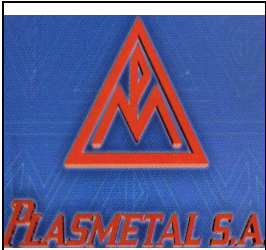
Conocimientos de inyección, extrusión, impresión, corte, torsión etc.

Tiempos y movimientos

Las 5 “S “

Destrezas

- Pro actividad
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Capacidad de trabajar sin supervisión constante
- Buen manejo de relaciones interpersonales
- Capacidad de manejar personal adecuadamente
- Capacidad de análisis y resolución de problemas
- Capacidad de planificar y ejecutar proyectos y/o mejoras

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

Finalidad del cargo	CARGO	Jefe de bodega
	DEPARTAMENTO	Bodega de materia prima y producto Terminado
	PROCESO	bodega
	REPORTA A	Gerente

Administrar y resguardar los inventarios de materia prima, productos terminados y la supervisión de despachos.

Administrar la información de recepción de pisos de producción.

Funciones y Responsabilidades

- Trabajar siempre en busca de la mejora continua y eficiencia.
- Administrar materias primas, materiales de empaques, insumos, subproductos, fibras, envases y materiales indirectos (tapas, etiquetas) que intervienen en la producción, así como los productos terminados.

- Asegurarse que se proporcione solo los materiales necesarios tanto en el turno de día y noche en base a una orden de producción a los diferentes procesos para la realización de la producción.
- Controlar que la materia prima que ingrese a la bodega cumpla con las especificaciones técnicas de calidad, cantidad y peso requerido para el proceso.
- Registrar en el sistema los ingresos y egresos diarios de materias primas e insumos que se produzcan en su bodega, así como los de productos terminados.
- Controlar que las cantidades recibidas desde piso de producción sean las que están identificadas en el empaque.
- Controlar que toda mercadería que ingresa desde piso de producción a la bodega debe estar embalada e identificada.
- Supervisar que la Asistente de despacho cumpla correctamente sus responsabilidades y funciones.
- Supervisar constantemente que los despachos se estén dando ágil y oportunamente.
- Controlar y mantener adecuados niveles de inventarios para poder cubrir las necesidades de la planta.
- Descargar oportunamente los inventarios de los insumos que reporta la planta.
- Controlar que se emplee la revisión del reporte de despachos diarios.
- Verificar que los ítem se encuentren debidamente identificados tanto de materia prima, insumos como de productos terminados.
- Velar por la entrega Oportuna de materiales.
- Cumplir con las disposiciones y restricciones del acceso del personal a su área.
- Colaborar con Auditoria y la realización de inventarios mensuales y tomas físicas.
- Verificar que se mantengan los inventarios en buen estado y protegidos contra desastres.
- Controlar que se cumplan las normas de seguridad, higiene y limpieza en su sección.
- Participar en los programas de mejoras continuas que implemente la compañía.
- Asignar y controlar al personal a su cargo.
- Cumplir mensualmente el presupuesto de mano de obra asignado al departamento.

Autoridad

- Dar órdenes al personal que tiene a su cargo.

- No entregar o recibir algún material que presente alguna anomalía.
- Chóferes y oficiales.

Supervisar a:

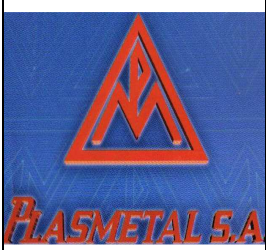
- Facilitador de Materiales
- Ayudantes de Bodegas
- Estibadores

Formación / capacitación

- Estudios superiores en administración de empresas
- Administración de bodegas
- Manejo y análisis de inventarios
- Conocimientos de programas operativos (Word, Excel, power point)

Destrezas

- Capacidad de trabajar bajo presión
- Organización
- Capacidad de Análisis y resolución de problemas
- Capacidad de manejar personal adecuadamente
- Facilidad de comunicación
- Buen manejo de relaciones interpersonales

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:
	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008

Finalidad del cargo	CARGO	Mecánicos
	DEPARTAMENTO	Mantenimiento
	PROCESO	Mantenimiento
	REPORTA A	Gerente

Planificar y supervisar trabajos de mantenimiento mecánico preventivo y correctivo de las máquinas ubicadas en la planta y los equipos auxiliares.

Funciones y Responsabilidades

- Realizar inspecciones de máquina semanalmente.
- Planificar mantenimiento semanal de las máquinas de la planta y los equipos auxiliares.
- Verificar los trabajos de mantenimiento.
- Solicitar la compra de repuestos para las máquinas.
- Analizar, interpretar y solucionar problemas en circuitos neumáticos e hidráulicos.
- Planificar lubricación y cambio de aceites en las máquinas.
- Verificar la lubricación de máquinas diariamente.
- Verificar los trabajos de mantenimiento autónomo y las inspecciones diarias.
- Revisar diariamente los reportes técnicos de los trabajos realizados.
- Mantener el taller mecánico siempre organizado, ordenado y limpio.

Autoridad

- Parar una máquina en caso de estar trabajando en condiciones anormales.
- En caso de no haber repuesto en bodega para una máquina averiada, puede utilizar temporalmente de otra máquina el repuesto requerido dependiendo de la prioridad de producción.
- Otorgar permisos de salida al personal de mantenimiento después de cumplidas sus horas normales de trabajo.
- Autorizar salida de repuestos de bodega.
- Sancionar al personal bajo su cargo por irregularidades cometidas en el trabajo.
- En caso de ausencia del supervisor eléctrico, puede manejar al personal del taller eléctrico y electrónico.

Formación / capacitación

Estudios superiores en ingeniería industrial.

- Cursos de Hidráulica y Neumática.
- Curso básico de Electricidad.
- Curso de Dibujo Técnico.
- Cursos de Soldadura Eléctrica y Autógena.
- Cursos de manejo de Torno y Fresadora.

	MANUAL DE FUNCIONES	
	ELABORADO POR:	CODIGO:

	APROBADO POR:	EDICION: FECHA: 22/ 11/ 2008
--	----------------------	---

CARGO	Operador de maquina
DEPARTAMENTO	Produccion
PROCESO	Inyección /mezcla
REPORTA A	Jefe de produccion

Finalidad del cargo

Ejecutar la continuidad operativa de los procesos de producción en forma eficiente y con la calidad requerida.

Funciones y Responsabilidad

- Acudir al jefe de produccion, para informarse del plan de producción diaria y semanal.
- Responder por el cumplimiento de las metas establecidas de producción, con los indicadores de calidad, seguridad eficiencia, productividad, higiene - aseo de su área.
- Cumplir con tiempos estándares de proceso, tales como ciclos, velocidad de maquinas, tiempos de cambio de trabajo, tiempos de ajuste.
- Aprender en maquina, la capacitación que recibe por parte del Encargado para los cambios de trabajo.
- Informar al jefe de producción, para que realice según instructivo, las inspecciones de maquina, para solicitar a mantenimiento las reparaciones requeridas (RQ).
- Controlar durante el proceso los estándares preestablecidos de calidad del producto.

- Solicitar al jefe de turno los materiales, (materiales de limpieza, guantes, herramientas, etc.), que el área requiere para facilitar el cumplimiento de sus funciones.
- Cumplir con los requerimientos de sobre tiempo, para trabajos de turnos de semana, fines de semana y feriado, considerando la rotación.
- Apoyar al encargado de área en la capacitación de todo operador eventual: en la utilización y cumplimiento de reportes, normas, políticas, y procedimientos requeridos para su área de trabajo.
- Llenar correctamente la información de proceso, en los formatos de las carpetas de producción, entrega al encargado de área, las carpetas de producción garantizando, que la información reportada sea real y completa.
- Responsable directo de mantener estandarizadas buenas condiciones de aseo higiene (5 S) en su área de trabajo y donde lo requiera el proceso.
- En caso de estar maquinas paradas por daños eventuales, durante el turno, acude al Encargado de Área, para recibir instrucciones de tarea.
- En caso de ausentismo, debe acudir al encargado de área, a reportar causas, para poder ser autorizado a reintegrarse a su puesto de trabajo.
- Participar obligatoriamente, en todo proceso de capacitación y de mejoramiento continuo, que implemente la compañía.
- Recomendar oportunidades de mejora en su área de trabajo.
- Responder por la correcta utilización de tiempo, al ingreso, salida de trabajo y durante horarios de comidas.
- Reportar al encargado de área, condiciones y/o acciones inseguras que signifiquen riesgos de la Seguridad Industrial.
- Responder por la buena utilización de los recursos disponibles para su proceso (maquinaria, materias primas, materiales, uniformes, herramientas, etc.).
- Reportar novedades y entrega maquina en operación, en horario de cambios de turno.
- Cumplir con las normas de seguridad Industrial.
- Cumplir con el reglamento interno.

Formación / capacitación

Mínimo bachiller técnico

- Operación de maquinas extrusoras
- Conocimiento en el proceso de industrias plásticas
- Lubricación de maquinas

Destrezas

- Capacidad de trabajar en equipo
- Capacidad de trabajar bajo presión
- Flexibilidad, adaptación a cambio
- Capacidad para acatar y efectuar ordenes de sus superiores
- Capacidad de análisis y resolución de problemas
- Capacidad de trabajar en orden
- Receptividad
- Capaz de trabajar disciplinadamente cumpliendo políticas y procedimientos
- Disposición a colaborar

CAPITULO V

EVALUACION FINANCIERA DE LA PROPUESTA

5.1. Costo de la propuesta

Durante el análisis de la propuesta logramos poner a consideración de la empresa el beneficio que representa la inversión de dicha alternativa de solución tanto de carácter económico y /o social.

En el cuadro # 39 se detallan el resumen de los costos de la propuesta que han sido presentados a la empresa.

CUADRO # 39

Resumen de Costos de la Propuesta

Propuesta	Total
Costo Total de Mantenimiento	11.296.00
Costo de Infraestructura y Suministros	1.862,00
Compra e Instalación de Extractores	941.469
Adquisición de Implementos de E.P.P.	28.88

Programa de Capacitación	6.450,00
TOTAL	20.578,34

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

5.2. Financiamiento de la Propuesta

En el cuadro anterior se indica los costos totales requeridos para la implementación de la propuesta; los mismos que suman \$ 20.578,34; luego de haber dialogado con la Gerencia, se llegó a un acuerdo que el financiamiento se lo realizará de la siguiente manera:

Préstamo a Entidad Bancaria = \$ 20.578,34 x 75% = \$ 15.433,76

Capital de la Empresa = \$ 20.578,34 x 25% = \$ 5.144,57

La empresa efectuará un préstamo del 75% de la inversión (\$ 15.433,76) a una entidad bancaria con una tasa preferencial de interés del 14% anual y un plazo de 24 meses. El 25% restante de la propuesta (\$ 5.144,57) la empresa esta en condiciones de asumirlo.

Con las siguientes operaciones y formulas se determinaran el valor del préstamo y la tasa de interés mensual:

Tasa de interés mensual = tasa de interés anual / # de meses de plazo.

Tasa de interés / mes = 14 % / 24 = 1.17 %

$$R = \frac{(P)(i)(1+i)^t}{(1+i)^t - 1}$$

$$R = \frac{(15433,76)(1,17)(1+1,17)^{24}}{(1+1,17)^{24} - 1}$$

Donde: **Pago = \$ 741,02 Cuota / mensual**

R = Pago

P = Préstamo

i = Interés / mensual

t = Tiempo

La directiva de la empresa deberá cancelar a la entidad bancaria un monto de \$741.02 mensual por concepto del préstamo solicitado. Con estos datos a continuación se elaborara la amortización del crédito.

CUADRO # 40

Amortización del Crédito Financiado

N	CAPITAL	INTERES	PAGO	DEUDA
0	15433,76	0,0117		CAPITAL+INT- PAGO
1	15433,76	180,06	741,02	14872,80
2	14872,80	173,5160142	741,02	14305,30
3	14305,30	166,8951423	741,02	13731,17
4	13731,17	160,1970269	741,02	13150,35

5	13150,35	153,4207669	741,02	12562,75
6	12562,75	146,5654505	741,02	11968,30
7	11968,30	139,6301554	741,02	11366,91
8	11366,91	132,6139485	741,02	10758,50
9	10758,50	125,5158858	741,02	10143,00
10	10143,00	118,3350125	741,02	9520,32
11	9520,32	111,0703622	741,02	8890,37
12	8890,37	103,7209578	741,02	8253,07
13	8253,07	96,28581024	741,02	7608,34
14	7608,34	88,76391932	741,02	6956,08
15	6956,08	81,15427301	741,02	6296,22
16	6296,22	73,4558475	741,02	5628,65
17	5628,65	65,66760702	741,02	4953,30
18	4953,30	57,78850373	741,02	4270,07
19	4270,07	49,81747757	741,02	3578,87
20	3578,87	41,75345611	741,02	2879,60
21	2879,60	33,5953544	741,02	2172,18
22	2172,18	25,34207483	741,02	1456,50
23	1456,50	16,992507	741,02	732,47
24	732,47	8,545527547	741,02	0,00

5.2.1 Ahorro esperado de la propuesta

Para la obtención del porcentaje de confiabilidad se debe calcular el beneficio neto, el cual para su obtención se debe calcular primero el ahorro, siendo su fórmula la siguiente:

$$\text{Ahorro} = \text{Costo del Problema} - \text{Costo de la Propuesta}$$

$$\text{Ahorro} = \$ 105.403,50 - \$ 20.578,34$$

$$\text{Ahorro} = \$ 84.825.16$$

5.2.2 Flujo de Caja

DESCRIPCIÓN	AÑOS			Totales
	2009	2010	2011	
Ahorro a obtener	\$0,00	\$84.825,16	\$106.031,45	\$190.856,61
Inversión Inicial	\$20.578,34			
EGRESOS ANUALES				
Mantenimiento		\$11.418,00	\$11.418,00	\$22.836,00
Infraestructura		\$1.862,00	\$0,00	\$1.862,00
Equipos		\$830,10	\$0,00	\$830,10
Implementos de E.P.P.		\$54,00	\$0,00	\$54,00
Capacitación		\$6.450,00	\$6.450,00	\$12.900,00
Gastos Financieros		\$2.160,73	\$2.359,44	\$4.520,17

TOTAL GASTOS		\$22.774,83	\$20.227,44	\$43.002,27
FLUJO DE EFECTIVO	-\$20.578,34	\$62.050,33	\$85.804,01	\$127.276,00

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema.

5.3. Análisis Beneficio – Costo

Para determinar el Beneficio – Costo se debe tener en cuenta las perdidas económicas en el proceso y la inversión que se desee realizar:

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Inversión}}$$

- Si $B/C > 1$ nos indica que el proyecto es factible.
- Si $B/C = 1$ nos indica que el proyecto postergado.
- Si $B/C < 1$ nos indica que el proyecto no es factible.

La relación del Beneficio – Costo debe ser mayor que 1 esto nos indicará que la propuesta planteada a la empresa Plasmatal S.A. es factible

Con la obtención del beneficio neto se procede al cálculo del porcentaje de confiabilidad.

$$\frac{B}{C} = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Inversión}}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{84825,16}{20578,34}$$

$$\frac{B}{C} = 4,12$$

Como la relación B/C es mayor que 1, nos indica que el proyecto a implementar en la empresa es factible.

5.4. Análisis del TIR (Tasa interna de retorno)

Conocida también como Tasa de descuento o Tasa de Rentabilidad Financiera (TRF) y representa la tasa porcentual que reduce a cero el valor actual neto del proyecto.

Si **TIR** > Tasa de descuento, el proyecto es aceptable.

Si **TIR** = Tasa de descuento, el proyecto es postergado.

Si **TIR** < Tasa de descuento, el proyecto no es aceptable.

TASA INTERNA DE RETORNO

Mes	Valor de la Inversión	Flujo de efectivo anual	Tasa de Interés	Formula	P
			1,17%	$P=F/(1+i)^n$	
	\$20.578,34				-20578,34
0					
1		\$7.068,76	0,0117	6987,25	6987,24
2		\$7.068,76	0,0117	6906,67	13893,91
3		\$7.068,76	0,0117	6827,02	20520,93
4		\$7.068,76	0,0117	6748,29	27469,22
5		\$7.068,76	0,0117	6670,47	34139,68
6		\$7.068,76	0,0117	6593,54	40733,23
7		\$7.068,76	0,0117	6517,50	47250,73
8		\$7.068,76	0,0117	6442,34	53693,07
9		\$7.068,76	0,0117	6368,05	60061,12
10		\$7.068,76	0,0117	6294,61	66355,74
11		\$7.068,76	0,0117	6222,02	72577,76
12		\$7.068,76	0,0117	6150,27	78728,03
TIR					77%

Elaborado por: Wilson Zumba Tenelema

Es decir que el tiempo que la empresa Plasmatal S.A. recuperara la inversión de la propuesta será al 4 mes.

Para saber cual es el porcentaje del rendimiento al invertir en la propuesta planteada se tiene la siguiente expresión:

$$\text{Rendimiento} / \text{Inversión} = 7.068,76 / 20.578,34 = 0.3435$$

$$\text{Rendimiento} / \text{Inversión} = 0.3435 * 100 = 34.35 \%$$

El rendimiento sobre la inversión es del = 34.35 %

5.5. Resumen del Análisis Económico

Descripción	Valor	Restricción	Conclusión
TIR	77 %	77 % > 14 %	Factible
VAN	\$ 78728.03	\$ 78728.03 > 0	Factible
PR	4 meses	4 meses < 24 meses	Factible y sostenible
B/C	4.12	4.12 > 1	Factible y sustentable

Elaborado por:
Wilson Zumba Tenelema

5.6. Factibilidad

La tasa interna de retorno es de 77% y el VAN es mayor a cero y la recuperación de la inversión de la propuesta seria en el cuarto mes de año 2010 esto nos indica que la inversión es factible y conveniente para la empresa Plasmatal S.A.

5.7. Sostenibilidad de la propuesta

La implementación de las soluciones a los problemas es sostenible, ya que se mantendrá la mejora continua basada en las Normas ISO 9001-2000 y la capacitación continua del personal

5.8. Sustentabilidad de la propuesta.

La sustentabilidad de la propuesta se basa en que el beneficio a obtener durante la implementación de la propuesta es mayor que el costo, tanto que el coeficiente beneficio – costo es mayor a 1 lo que nos indica que por cada dólar de inversión la empresa obtendrá \$ 4.12.

CAPITULO VI

6.1 Cronograma de implementación de la propuesta.

La propuesta de implementación se la desarrollara en el diagrama de Gantt en ella se describe el tiempo de cada uno de los objetivos planteados. Mediante este diagrama que se elaborara en el programa Microsoft Project se detallaran a continuación los siguientes pasos:

Para la propuesta se determinan las siguientes actividades:

❖ Presentación de la propuesta	4 días
❖ Cotización del equipo	2 días
❖ Compra y verificación del equipo	4 días
❖ Instalación y capacitación de instructivos	3 días
❖ Compra de herramientas y repuestos	5 días
❖ Capacitación del personal	6 días
❖ Determinar fecha y horarios de charlas	4 días
❖ Contratación de instructores	7 días
❖ Construcción de infraestructura	20 días

6.2. Conclusiones y Recomendaciones

6.2.1 Conclusiones

La empresa Plasmetal S.A. es una institución pionera de productos de PVC y de gran aceptación en el mercado nacional de este tipo de productos por lo tanto deberían implementar soluciones de mejoras para reducir las causas que disminuyan las no conformidades de los clientes internos y externos.

A continuación se describen las siguientes conclusiones:

- a) Además se capacitara al personal de producción para que adquieran conocimientos técnicos que mejoren su ambiente de trabajo, implementando también un manual de funciones para cada uno de los colaboradores de la empresa.
- b) Se realizara una selección y evaluación de los distintos proveedores para evitar problemas de baja calidad de insumos.

6.3. Recomendaciones

Se recomienda la implementación inmediata de la propuesta planteada por los distintos problemas que se presentan actualmente la empresa Plasmetal S.A. La puesta en marcha en todas las propuestas reestructura a la empresa en beneficio de sus clientes internos y externos.

GLOSARIO DE TERMINOS

Mantenimiento Preventivo.- son reparaciones que se realizan a las maquinarias y equipos en forma planeada y programada.

Cliente interno.- el que efectúa la elaboración del producto mediante procesos.

Cliente externo.- el que recibe el producto terminado de acuerdo a sus especificaciones.

Eficacia.- el tiempo en que se logra dicho objetivo.

Eficiencia.- el porcentaje en que se obtiene un objetivo.

Calidad.- Cumplimiento de todas las normas y especificaciones de un producto.

Proceso.- conjunto de fases o pasos sucesivos cuya realización nos lleva a un resultado final.

Diagrama de Pareto.- este diagrama sirve para identificar y analizar los problemas vitales de la empresa.

Control de calidad.- parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de las normas de calidad.

BIBLIOGRAFIA

Departamento de graduación de la facultad de ingeniería industrial, folleto de gestión de la calidad, Ecuador 2003.

Mizuso, Shigeru , Management or quality improvement, The New 7 Tools, Editor Productivity Press ,USA 1998

Baca Urbina Gabriel, Evaluación de Proyectos, Editor Mc Graw Hill; Mexico, 2001

Biblioteca universitaria de la Facultad de ingeniería Industrial

Comité Técnico ISO /Tc 176 Gestión de la Calidad y Aseguramiento de la calidad, Subcomité
Sistemas de la Calidad.