



UNIVERSIDAD DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE GRADUACIÓN

SEMINARIO DE GRADUACIÓN

TÉSIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

INGENIERO INDUSTRIAL

ÁREA

SISTEMAS INTEGRADOS DE GESTIÓN

TEMA

**MEJORA AL PROCESO PRODUCTIVO DE ENVASES DE
HOJALATA PARA REDUCIR EL INDICE DE DESPERDICIO QUE
SE GENERA EN LA EMPRESA “PRODENVASES CROWN”**

AUTOR

CEVALLOS CASTILLO JOFFRE RICARTE

DIRECTOR DE TESIS

ING. IND. BRAN CEVALLOS JOSE ALBERTO

2007 – 2008

GUAYAQUIL - ECUADOR

“La responsabilidad de los hechos, ideas y doctrinas expuestas en esta tesis corresponden exclusivamente al autor”

.....
Cevallos Castillo Joffre Ricarte
Ced #: 092130758-3

DEDICATORIA

Dedico este triunfo fruto de mi esfuerzo a mis padres y hermanas que gracias a ellos recibí el apoyo moral y económicamente para alcanzar este sueño deseado.

Que Dios haga llover sus bendiciones sobre toda mi familia

AGRADECIMIENTO

Primeramente le doy las gracias mas de lo que puedo a Dios que es infinitamente bueno por haberme creado y tener la certeza que siempre me acompaña y mas se a hecho presente en mis momentos difíciles brindándome la sabiduría, el valor de la fuerza de voluntad que es el camino del esfuerzo y la confianza para así llegar al objetivo deseado. También un agradecimiento desde el fondo de mi corazón a mis padres y hermanos que a través de sus consejos durante el trayecto de mi vida me han sabido conducir por el camino brillante de la prosperidad por ultimo agradezco al Ing. Bran Cevallos José por haberme guiado a través de sus conocimientos hasta el final de esta tesis que Dios lo bendiga y lo ayude en toda su vida.

Que Dios con su infinita misericordia derrame sus bendiciones a toda mi familia.

ÍNDICE GENERAL

CAPÍTULO I

INTRODUCCION

| No | Descripción | Pág |
|-----------|---|------------|
| 1 | Prologo | 1 |
| 1.1 | Antecedentes | 3 |
| 1.1.1 | Descripción General de la empresa | 3 |
| 1.2 | Localización y Ubicación | 4 |
| 1.3 | Líneas de productos | 4 |
| 1.4 | Visión | 5 |
| 1.5 | Misión | 5 |
| 1.6 | Justificación de problemas que afectan a la empresa | 5 |
| 1.7 | Justificativos | 7 |
| 1.8 | Objetivo Generales | 7 |
| 1.9 | Objetivos Específicos | 8 |
| 1.10 | Marco Teórico | 8 |
| 1.11 | Metodología | 10 |

CAPÍTULO II

SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

| No | Descripción | Pág |
|-----------|--------------------------|------------|
| 2.1 | Datos Generales. | 13 |
| 2.2 | Estructura organizativa. | 13 |
| 2.3 | Recursos. | 14 |

| | | |
|---------|--|----|
| 2.3.1 | Recurso Humano | 14 |
| 2.3.2 | Funciones | 15 |
| 2.3.3 | Recurso Tecnológico | 16 |
| 2.3.4 | Capacidad Instalada | 17 |
| 2.4 | Mercadeo | 17 |
| 2.4.1 | Comercialización. | 17 |
| 2.4.2 | Ventas. | 18 |
| 2.4.3 | Competencia. | 19 |
| 2.5 | Proceso de Producción | 20 |
| 2.5.1 | Análisis de flujo de proceso | 26 |
| 2.6 | Sistema integrado | 28 |
| 2.6.1 | Gestión de Calidad | 28 |
| 2.6.2 | Gestión de Impacto Ambiental | 29 |
| 2.6.3 | Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional. | 36 |
| 2.7 | Indicadores | 40 |
| 2.7.1 | Paros Imprevistos | 40 |
| 2.7.2 | Producción en Unidades | 40 |
| 2.7.2.1 | Producción en Peso | 41 |
| 2.7.3 | Devoluciones | 41 |
| 2.7.4 | Desperdicios | 42 |
| 2.7.5 | Capacitación | 42 |

CAPÍTULO III

EVALUACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

| No | Descripción | Pág |
|-----------|--|------------|
| 3.1 | Diagnostico. | 43 |
| 3.1.1 | Análisis de la Matriz FODA | 43 |
| 3.1.2 | Encuesta y entrevistas (ISO 9001 – 2000) | 45 |

| | | |
|-------|--|----|
| 3.2 | Descripción de la Evaluación de la Norma ISO 9001 – 2000 | 64 |
| 3.2.1 | Capítulo 4: Sistema de Gestión de Calidad | 64 |
| 3.2.2 | Capítulo 5: Responsabilidad de la dirección | 66 |
| 3.2.3 | Capitulo 6: Gestión de Recurso | 71 |
| 3.2.4 | Capitulo 7: Realización del producto | 74 |
| 3.2.5 | Capítulo 8: Medición, Análisis y mejora | 77 |
| 3.3 | Problemas y sus Causas. | 80 |
| 3.4 | Costos | 87 |

CAPÍTULO IV

DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

| No | Descripción | Pág |
|-----------|--------------------------------|------------|
| 4.1 | Objetivo de la propuesta | 90 |
| 4.2 | Técnica a utilizar | 90 |
| 4.3 | Estructura | 91 |
| 4.3 | Desarrollo de la propuesta | 91 |
| 4.4 | Cuantificación de la propuesta | 138 |

CAPÍTULO V

EVALUACION ECONOMICA Y ANALISIS FINANCIERO

| No | Descripción | Pág |
|-----------|--|------------|
| 5.1 | Costos y calendario de la inversión para la implementación de las alternativas | 140 |
| 5.1.1 | Inversión Fija | 140 |
| 5.2 | Financiamiento de la Propuesta | 141 |

| | | |
|-------|---|-----|
| 5.2.1 | Amortización del Préstamo Financiero | 142 |
| 5.3 | Ahorro esperado con la propuesta | 142 |
| 5.4 | Flujo de Caja | 143 |
| 5.5 | Calculo del Valor Presente Neto | 144 |
| 5.6 | Análisis Beneficio – Costo | 146 |
| 5.7 | Análisis de la Tasa Interna de Retorno | 148 |
| 5.8 | Periodo de Recuperación de la Inversión | 148 |
| 5.9 | Conclusiones del Análisis económico | 151 |
| 5.9.1 | Factibilidad | 151 |
| 5.9.2 | Sostenibilidad | 151 |
| 5.9.3 | Sustentabilidad | 152 |

CAPÍTULO VI

PROGRAMACION Y PUESTA EN MARCHA

| No | Descripción | Pág |
|-----------|---|------------|
| 6.1 | Selección y programación de actividades para la implementación de la propuesta. | 153 |
| 6.2 | Conclusiones y Recomendación | 155 |
| | Anexos | 158 |
| | Bibliografías | 169 |

ÍNDICE DE CUADROS

| No | Descripción | Pág |
|-----------|---|------------|
| 1 | Gama de producto | 4 |
| 2 | Recurso Humano | 14 |
| 3 | Recurso Tecnológico | 16 |
| 4 | Capacidad Instalada | 17 |
| 5 | Competencia | 19 |
| 6 | Matriz de Impactos Generados | 35 |
| 7 | Equipos de Protección Personal | 39 |
| 8 | Paros Imprevisto | 40 |
| 9 | Horas de Paros | 40 |
| 10 | Producción en Unidades | 40 |
| 11 | Producción en Peso | 41 |
| 12 | Devoluciones | 41 |
| 13 | Desperdicios | 42 |
| 14 | Capacitaciones | 42 |
| 15 | Matriz FODA | 44 |
| 16 | Resumen de la Evaluación de Calidad | 65 |
| 17 | Evaluación de la dirección | 70 |
| 18 | Gestión de Recursos | 73 |
| 19 | Realización del Producto | 76 |
| 20 | Medición, análisis y mejora | 79 |
| 21 | Costo de Principales Materiales | 87 |
| 22 | Desperdicios Generados años 2006 – 2007 | 88 |
| 23 | Costo Total de Desperdicios | 89 |
| 24 | Planteamiento de los Problemas y Soluciones | 91 |
| 25 | Producción Diaria, Mensual y Anual de Envases | 96 |
| 26 | Capacidad Utilizada | 97 |
| 27 | Costo de la propuesta de rediseño | 98 |

| | | |
|----|---|-----|
| 28 | Accesorios Eléctricos | 100 |
| 29 | Materiales de Reposición | 101 |
| 30 | Costos de Maquinas y Herramientas | 102 |
| 31 | Codificación de los repuestos | 103 |
| 32 | Costos de Capacitación | 137 |
| 33 | Cuantificación de la propuesta | 138 |
| 34 | Financiamiento de la Propuesta | 141 |
| 35 | Amortización del Préstamo Financiero | 142 |
| 36 | Flujo de Caja | 143 |
| 37 | Calculo del Valor Presente | 145 |
| 38 | Comparación de TMAR y VPN | 146 |
| 39 | Periodo de Recuperación año 2008 – 2009 | 148 |
| 40 | Periodo de Recuperación año 2009 – 2010 | 149 |
| 41 | Periodo de Recuperación año 2010 – 2011 | 150 |
| 42 | Conclusiones del Análisis económico | 151 |
| 43 | Diagrama de Gantt | 155 |

ÍNDICE DE GRÁFICOS

| No | Descripción | Pág |
|-----------|--|------------|
| 1 | Comercialización | 18 |
| 2 | Ventas Mensuales 2007 | 19 |
| 3 | Evaluación Cap. 4 (Pareto) | 66 |
| 4 | Evaluación Cap. 5 (Pareto) | 71 |
| 5 | Evaluación Cap. 6 (Pareto) | 74 |
| 6 | Evaluación Cap. 7 (Pareto) | 77 |
| 7 | Evaluación Cap. 8 (Pareto) | 80 |
| 8 | Diagrama Causa Efecto Primer Problema | 83 |
| 9 | Diagrama Causa Efecto Segundo Problema | 86 |
| 10 | Grafica de Desperdicios en Dólares | 89 |

ÍNDICE DE ANEXOS

| No | Descripción | Pág |
|-----------|----------------------------------|------------|
| 1 | RUC de Prodevases | 159 |
| 2 | Plano de Ubicación | 161 |
| 3 | Encuesta | 162 |
| 4 | Plano de Distribución de Planta | 165 |
| 5 | Control de Mantenimiento Diarios | 166 |
| 6 | Control de Mantenimiento Semanal | 167 |
| 7 | Control de Mantenimiento Mensual | 168 |

RESUMEN

TEMA: Mejora al Proceso Productivo de Envases de Hojalata para Reducir el Índice de Desperdicio que se Genera en la Empresa Prodenvases Crown.

AUTOR: Joffre Ricarte Cevallos Castillo

La elaboración de este trabajo realizado en la Empresa Prodenvases Crown. Tiene como objetivo investigar, analizar e identificar los principales problemas que afectan a la productividad, para de esta manera desarrollar soluciones que nos permitan aumentar los índices de eficiencia de producción, y así aprovechar al máximo su capacidad instalada. Para la identificación de los problemas se utilizó una metodología basada en Diagrama de operación y un análisis de ISO 9001- 2000. De acuerdo a los resultados se identifica un desperdicio de 8 % en las líneas de producción de envases, para lo cual se plantean soluciones, (Problema # 1) Rediseño del proceso de producción, Implementar un departamento técnico de mantenimiento preventivo y correctivo, (Problema # 2) implementación de un manual de calidad, Capacitación del personal de producción. Las soluciones encontradas se implementarían en un tiempo de 6 meses esperando recuperar la inversión en dos años, con lo cual estableceríamos un desperdicio del 3 % en las líneas de producción, el proyecto es fácil ejecutarlo y conveniente para los intereses de la empresa.

.....
Ing. José Alberto Bran Cevallos

Tutor

.....
Joffre R. Cevallos Castillo

Autor

PROLOGO

Esta obra presenta una propuesta razonable para el aumento de productividad mediante la implementación de técnicas y procedimientos que se necesitan para la prosperidad de la empresa especialmente para el crecimiento económico de la misma.

En el Capitulo I, se describen los antecedentes de la Empresa tales como ubicación, instalaciones, facilidades de operación y productos que elabora además muestra las metodologías y el marco teórico a utilizarse.

En el Capitulo II, detalla la información del proceso de fabricación de envases industriales aplicando técnicas de Ingeniería de Métodos, la capacidad de producción y efectividad de los equipos en operación.

En el Capitulo III, se realiza el estudio mediante métodos estadísticos para encontrar los defectos y problemas que afectan al proceso de fabricación, luego mediante un diagrama de Causa – Efecto y el análisis de Pareto se describen los principales problemas donde existe mayor perdida, con los cuales facilitamos su respectivo diagnostico.

En el Capitulo IV, se plantean las propuestas de solución para cada problema, se analiza y se selecciona la alternativa más conveniente y factible.

En el Capitulo V, se cuantifica estas propuesta mediante un estudio económico, como el financiamiento para la implementación de las soluciones, el análisis Costo-beneficio, la tasa interna y el tiempo de recuperación de la inversión.

En el Capitulo VI, se programa el desarrollo y la secuencia de las actividades a realizar para la implementación de las propuestas sugeridas.

Además se relata una conclusión y se sugiere algunas recomendaciones para el mejoramiento continuo de la empresa, lo cual esta contenido en el Capitulo VII.

CAPITULO 1

INTRODUCCIÓN

1.1.1 Descripción General de la empresa

Prodevases crown inicio sus actividades el 17 de diciembre de 2004 esta organización esta registrada en el servicio de Rentas Internas con en RUC # 0992390905001 su Actividad Económica es la fabricación de Envases de hojalata brillante y litografiados para pinturas, tintas, aceites, aceites lubricantes y aditivo, solventes, entre otros. Su representante legal en el Ecuador es el ING. ALEXANDER LOPEZ.

(Ver anexo 1)

El código Internacional uniforme Industrial Uniforme (C.I.I.U) con el cual se identifica la empresa Prodevases Crown es 3819 “fabricación de productos metálicos, n.e.p. exceptuando maquinaria y equipos.”

La Industria de Envases de hojalata Prodevases Crown Inicio con una producción muy reducida la cual consistía en fabricar solo una referencia en este caso Envases de Galón utilizando maquinaria de origen USA, Suiza, Alemana y Colombiana para el proceso de producción.

Con el transcurso del tiempo esta empresa ha ido evolucionando primeramente incrementando su producción y también aumentando otra referencia Envases de Litro teniendo como ventaja la posición en el mercado de su principal proveedor “Pintura Ecuatorianas”.

1.2 Localización y Ubicación

La empresa Prodevases crown se encuentra Ubicada en la provincia del guayas, cantón guayaquil, Parroquia Tarqui, Calle (casuarina y laureles) a la altura del km. 9 ½ vía a Daule entrando por Fuerte Huancavilca. Cuenta con todos los servicios básicos como alcantarillado, agua potable, telecomunicaciones, energía eléctrica, drenaje para agua lluvia.

Correo electrónico: alopez@pintec.com.ec

Sus números de teléfonos son: 095047723 - 2111692

(Ver anexo 2)

1.3 Líneas de productos

Prodevases Crown esta en la capacidad de fabricar envases basados en los diámetros internacionales y pone a disposición de sus clientes la gama de envases como se describes el cuadro a continuación.

Cuadro #1

| Pintuco Galón y Litros | Gliden | Otros |
|-------------------------------|-------------------------|--------------|
| E 1/1 GL L/Intervinil | E 1/1 GL L/Professional | E 1/1 GL B/B |
| E 1/4 GL L/Intervinil | E 1/4 GL L/Professional | E 1/4 GL L/B |
| E 1/1 GL L/Vinitex Mate | | |
| E 1/4 GL L/Vinitex Mate | | |
| E 1/1 GL L/Vinitex Satinado | | |
| E 1/1 GL L/Pincelada | | |
| E 1/4 GL L/Pincelada | | |
| E 1/1 GL L/Imperial | | |
| E 1/4 GL L/Imperial | | |
| E 1/1 GL L/Pintulux | | |

| | | |
|---------------------|--|--|
| E 1/4 GL L/Pintulux | | |
| E 1/1 GL L/Koraza | | |
| E 1/4 GL L/Koraza | | |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo



1.4 Visión

Somos una organización en el sector de empaques que ha logrado que sus clientes estén completamente satisfechos, que los empleados estén motivados y comprometidos, que los proveedores sean nuestros aliados, que la comunidad se sienta respetada y que los accionistas valoren su inversión, siendo la mejor compañía en los mercados en los cuales participamos.

1.5 Misión

- Ser líderes en cada uno de los países del mercado regional (Andino y Caribe).
- Generar valor para nuestros accionistas.
- Desarrollar y comercializar productos y servicios que satisfagan mejor que nuestra competencia, las necesidades de nuestros clientes.
- Posibilitar un ambiente de trabajo que propicie el desarrollo integral de todos nuestros colaboradores.
- Recompensar el trabajo bien hecho.
- Fomentar el trabajo en equipo
- Dar la responsabilidad de la decisión al nivel mas bajo posible que este en capacidad de asumirla.
- Ser el mejor equipo y sentir la satisfacción de serlo.

1.6 Justificación de problemas que afectan a la empresa

- Falta de programa de mantenimiento preventivo mecánico y eléctrico del los equipos y maquinarias.
- Baja eficiencia en las líneas de producción de envases de litro y galón.
- Alto porcentaje de desperdicio por defecto en el proceso de producción de envases.
- Problema entre Jefes y empleados además la falta de coordinación en producción.
- Demora en el proceso de laqueado por problema de cansancio.

Estos problemas encontrados en la empresa Prodenvases Crown fueron envase a una encuesta realizada dentro de ella con el personal que trabaja en planta. **(Ver anexo 3).**

1.7 Justificativos

Prodenvases Crown para competir en este mercado necesita una efectividad máxima de su capacidad productiva, por esto se justifica la necesidad de analizar, identificar, desarrollar e implementar normas de trabajo, evaluación de la tecnología utilizada, mejoramiento de calidad y proceso, en cada una de sus etapas de producción hasta el almacenamiento. Esta investigación ayudara notablemente a visualizar donde se puede encontrar las deficiencias que se origina en el proceso de producción y calidad para poder darle solución adecuadamente a cada tipo de problema.

Entre las causas más relevantes para el desarrollo de esta tesis son:

- 1.- Mejorar el volumen de producción dando una eficiencia desde el inicio del proceso asta el final.
- 2.- El personal no se encuentra debidamente capacitado.
- 3.- Existen tiempos improductivos a causas de las interrupciones mecánicas debido a que no existe un plan de manteniendo preventivo.
- 4.- No existe un control en el almacenamiento por ello también genera desperdicio.

Teniendo en cuenta estas causas es satisfactoria la realización de esta tesis cuyo alcance fundamental es dar soluciones a los problemas que existen en el departamento de producción y almacenamiento.

1.8 Objetivo Generales

Reducir el índice de desperdicio que se genera en el proceso de producción de envases de hojalata.

1.9 Objetivos Específicos

1.- Recopilar Información a través del dialogo y contacto con los empleados.

2.- Analizar la información mediante técnicas de análisis, experiencias y deducción de analista.

3.- Realizar el diagnostico utilizando herramientas administrativas como:

Diagrama de Pareto.

Diagrama Causa Efecto.

Diagrama de operaciones.

Diagrama de análisis de Proceso.

Diagrama de Árbol, etc.

4.- Propuesta: Reducir el índice de desperdicio generados en la fase de producción. Dando capacitación al personal y la planificación de mantenimientos preventivo en el sistema eléctrico y mecánico de las maquinarias.

1.10 Marco Teórico

El Marco Teórico utilizadas en este estudio se basa principalmente en mejorar la productividad mediante técnicas y herramientas aprendidas dentro del pensum académico de Ingeniería Industrial que serán utilizadas para la solución de los problemas para lo cual utilizamos de soporte el libro de Chase Aquilano Jacobs y Manual de Ingeniería en la Empresa Toyota quienes dicen:

Un proceso de producción: El estudio de un proceso de producción tiene como objetivo identificar retrasos, distancias de transporte, procesos y requerimiento de tiempo de procesamiento, con el fin de simplificar toda la operación. La filosofía subyacente es eliminar cualquier paso en el proceso que no agregue valor al producto. El método consiste en hacer un diagrama del flujo del proceso y luego formular las siguientes preguntas:

Que se hace? Debe hacerse? Qué sucederá si no se hiciera? En donde se realiza la tarea? Es crucial el momento, o existe flexibilidad en tiempo y secuencia? Podría hacerse en combinación con algún otro paso del proceso? Como se efectuará la tarea? Por qué se realiza de esa manera? Existe otra manera de hacerla? Quien realiza la tarea? Puede hacerla otra persona? Debe el trabajador tener un mayor o menor nivel de habilidades?

Estas preguntas que invita a la reflexión suelen ayudar a eliminar mucho trabajo innecesario y a simplificar el trabajo restante, al combinar una serie de pasos del proceso y cambiar el orden en que se realiza. El diagrama del proceso es de gran valor para estudiar un sistema general, aunque es preciso procurar seguir el mismo sistema en todo el proceso. El sujeto puede ser (producto que se está fabricando) un servicio que se está creando o una persona que esta desarrollando una secuencia de actividades”.

Las técnicas SMED, significa “Cambio de modelo en minutos de un solo dígito”, Esta teoría y técnica para realizar las operaciones de rápido en menos de 10 minutos. Desde la última pieza buena en menos de 10 minutos. El sistema SMED nació por necesidad para lograr la producción Justo a Tiempo. Este sistema fue desarrollado para acortar los tiempos de la preparación de máquinas.

Para acortar el tiempo de preparación se utilizan cuatro conceptos principales:

Concepto 1.- Distinguir la preparación con máquina parada de la preparación con la máquina en marcha, el primer caso se refiere a la preparación interna cuando la máquina se haya detenida, en el segundo nos referimos a la preparación externa nos referimos a las acciones mientras la máquina opera.

Concepto 2.- Convertir cuanto sea posible de preparación máquina parada en preparación con la máquina en marcha.

Concepto 3.- Eliminar los procesos de ajuste, estos procesos ocurren generalmente del 50 al 70% del tiempo total de la preparación a máquina parada, por lo que reducir el tiempo de ajuste es muy importante para reducir a su vez el tiempo total de preparación.

Concepto 4.- Suprimir la fase de preparación misma para llegar hasta el final en la simplificación de la preparación, pueden surgir dos caminos, uno de ellos la utilización de un diseño uniforme del producto y de la misma pieza para productos diversos, el otro producción de varias piezas a la vez.

Fuente, Administración de Producción y Operaciones Octava Edición Richard Chase, Nicholas Aquilano y Robert Jacobs, manual de Ingeniería en la Empresa Toyota.

1.11 Metodología

Las herramientas que se utilizara en el transcurso de este trabajo investigativo son:

Diagrama causa efecto, diagrama de Pareto, histogramas, diagrama de Flujo, Cursograma analítico, Control estadístico del proceso.

Principio de Pareto

Este principio sirve para categorizar 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, cual le sigue, y así hasta el final.

El principio se debe a Wilfredo Pareto. Estableció en términos de promedio, que 80% de las cosas que ocurren son de poca importancia y solo el restante 20% muy importante.

Esto quiere decir que 20% (dos de cada diez) de las causas producen 80% (ocho de cada diez) de los efectos, y 80% de las causas producen solamente 20% de los efectos.

Diagrama Causa- Efecto

Esta técnica estadística es de uso muy frecuente y de gran valor en la solución de problemas, ayuda a detectar las causas que producen el efecto (problema).

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.

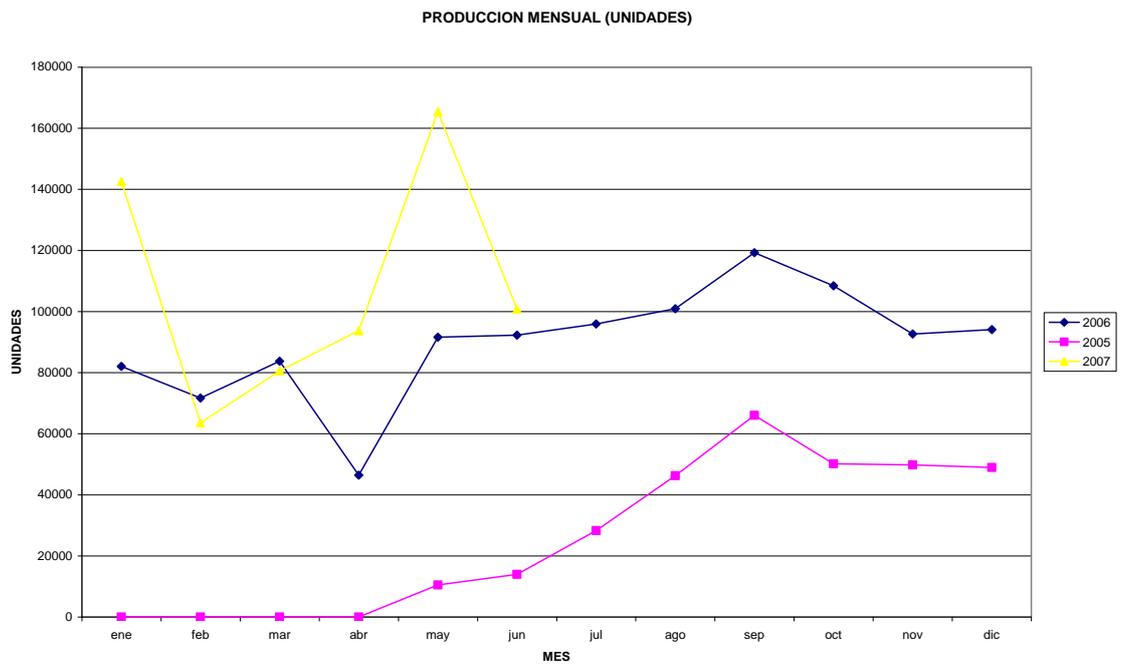
- 2.- Ayuda a prevenir defectos.
- 3.- Desarrolla el trabajo en equipo.
- 4.- Se adquieren nuevos conocimientos.
- 5.- Es de aplicación general, no solo para problema de calidad.

CAPITULO II

SITUACIÓN ACTUAL DE LA EMPRESA

2.1 Datos Generales

Prodevases Crown planta Ecuador en su dos años de funcionamiento ha crecido notablemente como se muestra en la grafica.



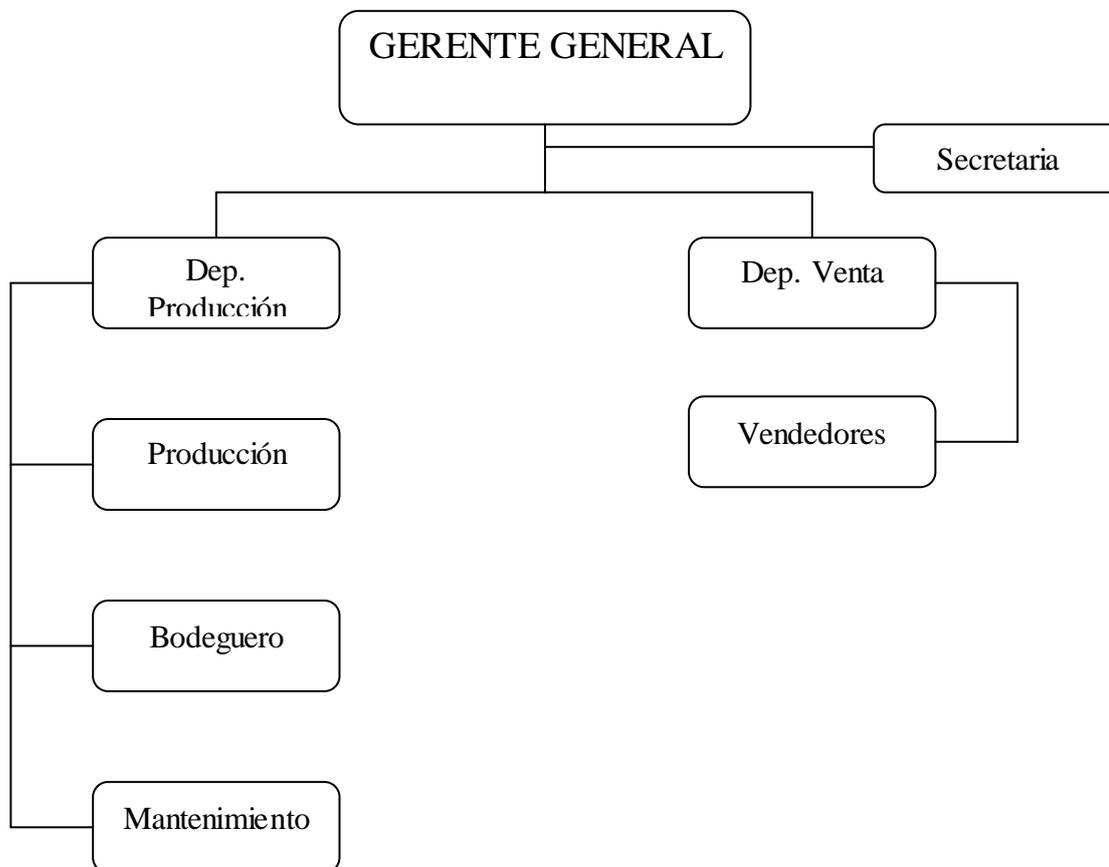
Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.2 Estructura organizativa

La empresa Prodevases Crown esta conformada por departamentos como se puede ver en el organigrama.

ORGANIGRAMA



2.3 Recursos

2.3.1 Recurso Humano

Cuadro #2

| AREA | # DE PERSONAL |
|----------------|---------------|
| Administrativa | 4 |
| Producción | 7 |
| Mantenimiento | 2 |
| Bodega | 2 |
| Vendedor | 1 |
| TOTAL | 16 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

El recurso humano esta conformado por 16 personas dedicadas a la labor productiva que corresponde a las siguientes áreas.

Administrativo, producción, mantenimiento y bodega.

La estructura organizacional esta dirigida por accionista y la alta gerencia quienes son los encargados del crecimiento y desarrollo de la empresa.

2.3.2 Funciones

Gerente general

Tiene bajo su responsabilidad la dirección de todas las actividades de la empresa.

Supervisor de Producción

Es directamente responsable del área de producción, y cuenta con la colaboración del personal de planta y de mantenimiento.

Mantenimiento

La función es la de dar mantenimiento preventivo y correctivo a los equipos y maquinaria con la colaboración de un ayudante.

Bodega

Su función es la de despachar los pedidos de los clientes cuenta con la colaboración de un ayudante.

Operadores

Son los responsables de la producción y del control de calidad de los envases llenando los registros necesarios.

2.3.3 Recurso Tecnológico

CUADRO # 3

| MAQUINARIA | FABRICANTE | MODELO | PAIS DE ORIGEN | AÑO DE MANUFACTURA |
|--------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------------|---------------------------|
| Soldadora mariposa | Sondronic AG | N-RZD 12F7AC | Suiza | 1975 |
| Cerradora Mixta y caja de accesorios | Lanico | B F 311 | Alemania | 1982 |
| 2 Enrolladora | Prodenvases | Manual | Colombiana | 1987 |
| Venadora | Prodenvases | Manual | Colombiana | 1987 |
| Soldadora de Oreja | Larse | DPR-20-B | Dinamarca | Desconocido |
| Banda transportadora | Martec | /a | Colombiana | Desconocido |

Fuente: Prodenvases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.3.4 Capacidad Instalada

Cuadro # 4

| INSTALACION | AREA |
|------------------------------|--------------------------|
| Área de producción | 250m ² |
| Área de producto terminado | 300m ² |
| Área de almacenamiento de MP | 150m ² |
| Área de Montacargas | 100m ² |
| Oficinas | 200m ² |
| TOTAL | 1000m² |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

La capacidad utilizada de la empresa prodenvases tiene una área aproximada de 1000 m² correspondiente al 58.8%.

2.4 Mercado

2.4.1 Comercialización

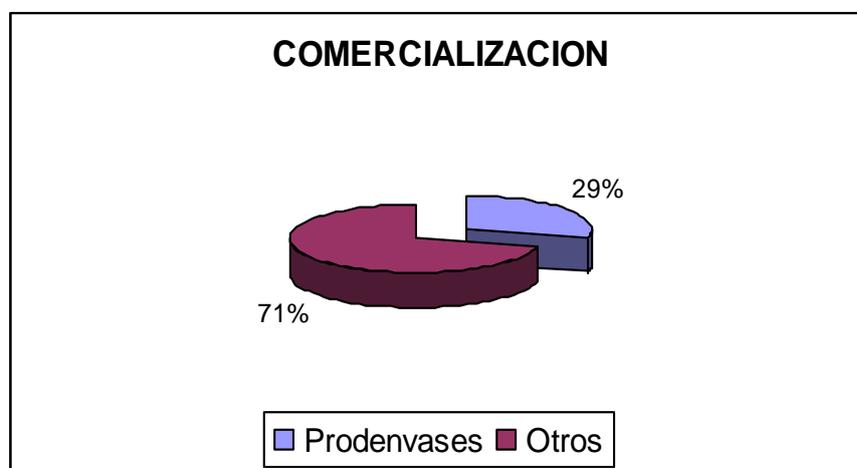
Actualmente Prodevases Crown debido a la gran demanda de nuestro principal proveedor (Pinturas Ecuatorianas) en el área de pintura para el mercado nacional. Ofrece una gran variedad de envases para pintura de diferentes referencias para el envasado.

Además para la distribución se dispone la distribución directa de sus productos a la empresa envasadora de pintura. El producto se lo envía vía terrestre en plataformas es la manera mas eficiente para la transportación.

La publicidad directa por correo es usada con más frecuencia y resulta muy cómodo para los clientes cotizar y comprar, aunque acudir directo a las oficinas de la empresa para buscar los diferentes tipos y diseño de productos.

La venta se realiza por medio de un contrato el mismo que esta sujeto a reglas y políticas de la empresa.

Grafico #1



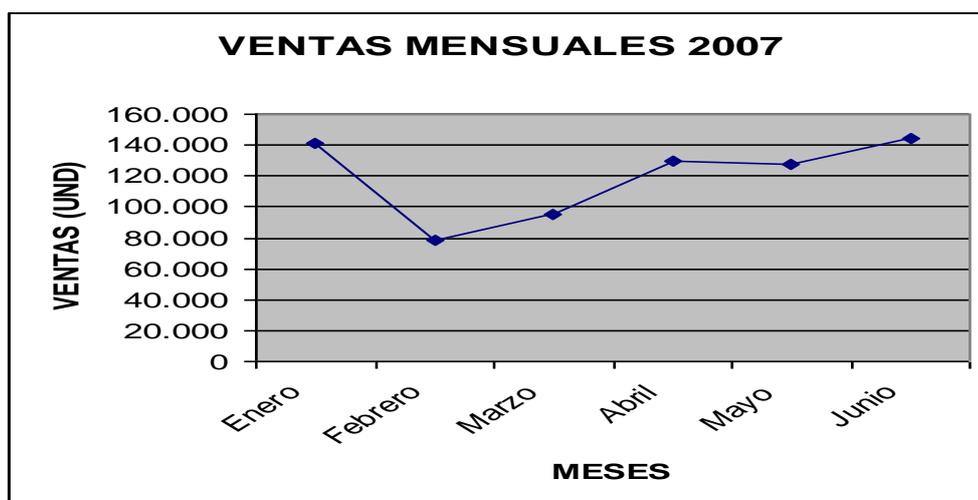
Fuente: Prodenvases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.4.2 Ventas

La venta de envases crece anualmente debido a muchos factores entre los principales el aumento de urbanizaciones, los datos estadístico de ventas de envases por unidad desde el mes de enero asta la fecha se muestra en el grafico.

GRAFICO # 2



Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.4.3 Competencia

Actualmente Prodevases Crown se ha propuesto para este año 2007 como adjetivo tener una participación del 29 % como mínimo del mercado local, en el cuadro #5 observamos el porcentaje de participación en el mercado de envases de hojalata con referencia a atrás empresa como **Enlit S.A.**, **Envamet S.A.** y **Fadesa S.A.** estas son las principales empresa de envases.

Cuadro #5

% de participación en el mercado

| | |
|-------------------------|-----|
| Prodevases Crown | 29% |
| Enlit S.A. | 20% |
| Envamet S.A. | 16% |
| Fadesa S.A. | 35% |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.5 Proceso de Producción

Lista de materiales para la producción

La materia prima e insumos del proceso de elaboración de envases de PRODUCTORA DE ENVASES S. A. provienen de Colombia, enviados por la empresa PRODENVASES CROWN S. A.

La materia prima e insumos, así como las cantidades aproximadas a utilizarse y su uso en la elaboración de los envases, se presentan en la siguiente tabla:

| Materia Prima | Cantidad aproximada por mes | Uso |
|---|------------------------------------|--|
| Hojas o láminas de hojalata (Vienen de dos tipos, litografiadas y otras sin litografía (para poner etiqueta al envase). | 42.4 ton. | El cuerpo del envase |
| Orejas | 300,000 unidades | Su uso es para colocar en ellas las asas de alambre metálicas. |
| Fondo del envase (hojalata). | 160,000 unidades | Fondo del envase |
| Anillo del envase, para colocar tapa (hojalata). | 160,000 unidades | |
| Cobre | 700 Kg. | Para soldar el envase |
| Químicos: | | |
| Laca o barniz epoxi poliamida* | 20 Gal. | Para evitar corrosión |
| Catalizador* | 5 Gal. | Se utiliza en el barniz para evitar corrosión. |

| Materia Prima | Cantidad aproximada por mes | Uso |
|----------------------------|------------------------------------|---|
| Insumos: | | |
| Cartón | 4000 | Para almacenar |
| Pallets | 600 | Para almacenar |
| Plástico stretch | 120 Kg. | Para almacenar |
| Grapas | ND | Para almacenar |
| Marcos de madera | 600 | Para almacenar |
| Etiqueta papel (tamaño A4) | 600 | Para identificar el pallet con el producto que contiene, fecha de elaboración, operarios, códigos, etc. |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Proceso de producción

| Equipo, Proceso y Características | Fotografía |
|---|---|
| <p>Equipo: Enrolladora</p> <p>Proceso: Enrollado</p> <p>Se coloca la lámina de hojalata en la maquina enrolladora y esta le da la curvatura apropiada.</p> <p>Fabricante: PRODENVASES CROWN S. A.</p> <p>Potencia: 1/3 HP</p> |  |

| | |
|---|--|
| <p>Equipo: Soldadora</p> <p>Proceso: Soldado</p> <p>A la lámina enrollada se la coloca en la máquina soldadora manual para unir los dos extremos de la misma utilizando el cobre.</p> <p>Fabricante: SOUDRONIC</p> <p>Potencia: 12 Kva.</p> |  |
| <p>Equipo: Cerradora o grafadora.</p> <p>Proceso: Cerrado</p> <p>En este proceso se alimenta a la maquina cerradora o grafadora con la hojalata enrollada y soldada.</p> <p>Se realizan 3 etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El biselado para el cierre de la tapa y fondo de envase, Este proceso consiste en pasar los cilindros soldados por la maquina cerradora, que en su primera etapa se encarga de doblar el cuerpo en cada uno de sus extremos para garantizar un buen agarre en el proceso de cerrado (Bisel). 2. Se cierra el fondo del envase. 3. Se cierra el anillo metálico donde asentará la tapa del envase. <p>Ambos procesos consisten en unir las partes antes descritas cuerpo, accesorios (fondo, anillo de tapa), por medio de un proceso mecánico de formación de gancho por presión y aplastamiento.</p> <p>Fabricante: LANICO</p> <p>Potencia: 4 HP</p> |  |

| | |
|---|--|
| <p>Equipo: Envenadora</p> <p>Proceso: Envenado</p> <p>A continuación el cuerpo cerrado se lo coloca en la máquina de venado, que tiene la finalidad de realizar nervaduras o venas al envase con el fin de aumentar su resistencia transversal (radial), aunque no todos los envases las llevan, y su geometría depende del tamaño del mismo (en los envases de un cuarto de galón no las llevan).</p> <p>Fabricante: PRODENVASES CROWN S.A,</p> <p>Potencia: ½ HP</p> |  |
| <p>Equipo: Soldadora de puntos o pegadora de orejas</p> <p>Proceso: Pegado de orejas.</p> <p>Por medio de la máquina soldadura de puntos se fijan dos orejas diametralmente opuestas donde se colocará el asa o gancho para la manipulación del envase.</p> <p>El asa o gancho no será colocado en PRODUCTORA DE ENVASES S. A.</p> <p>Fabricante: LARSEN</p> <p>Modelo: DPR-20-B</p> <p>No. Serie: 51629</p> <p>Potencia: 90KVA máx.</p> <p>Peso: 700 Kg.</p> |  |
| <p>Equipo: No hay un equipo en particular</p> <p>Proceso: Resanado</p> <p>Consiste en recubrir la parte interna o externa de la soldadura del envase con la finalidad de proteger de la corrosión, se le coloca manualmente con un pincel una capa de laca o barniz epoxi poliamida (resane), no todos los envases necesitan recubrimiento solo los que serán</p> | <p>No hay un equipo en particular.</p> |

| | |
|---|---|
| utilizados para envasar pintura de agua o látex. | |
| <p>Equipo: Estibador Manual</p> <p>Proceso: Etiquetado, Embalado y Almacenamiento temporal.</p> <p>Luego del resane, a los envases realizados en láminas sin litografiar una etiqueta de papel con la información del contenido del envase.</p> <p>Tanto para los envases no litografiados como los litografiados se coloca una protección plástica y refuerzos de cartón en pallets para almacenamiento temporal.</p> <p>Se utiliza un elevador de accionamiento hidráulico para alturas hasta 1.5 metros, para transportar producto embalado.</p> <p>Fabricante: Solgas Modelo: MHM 400KLS Peso: 150 Kg.</p> |  |

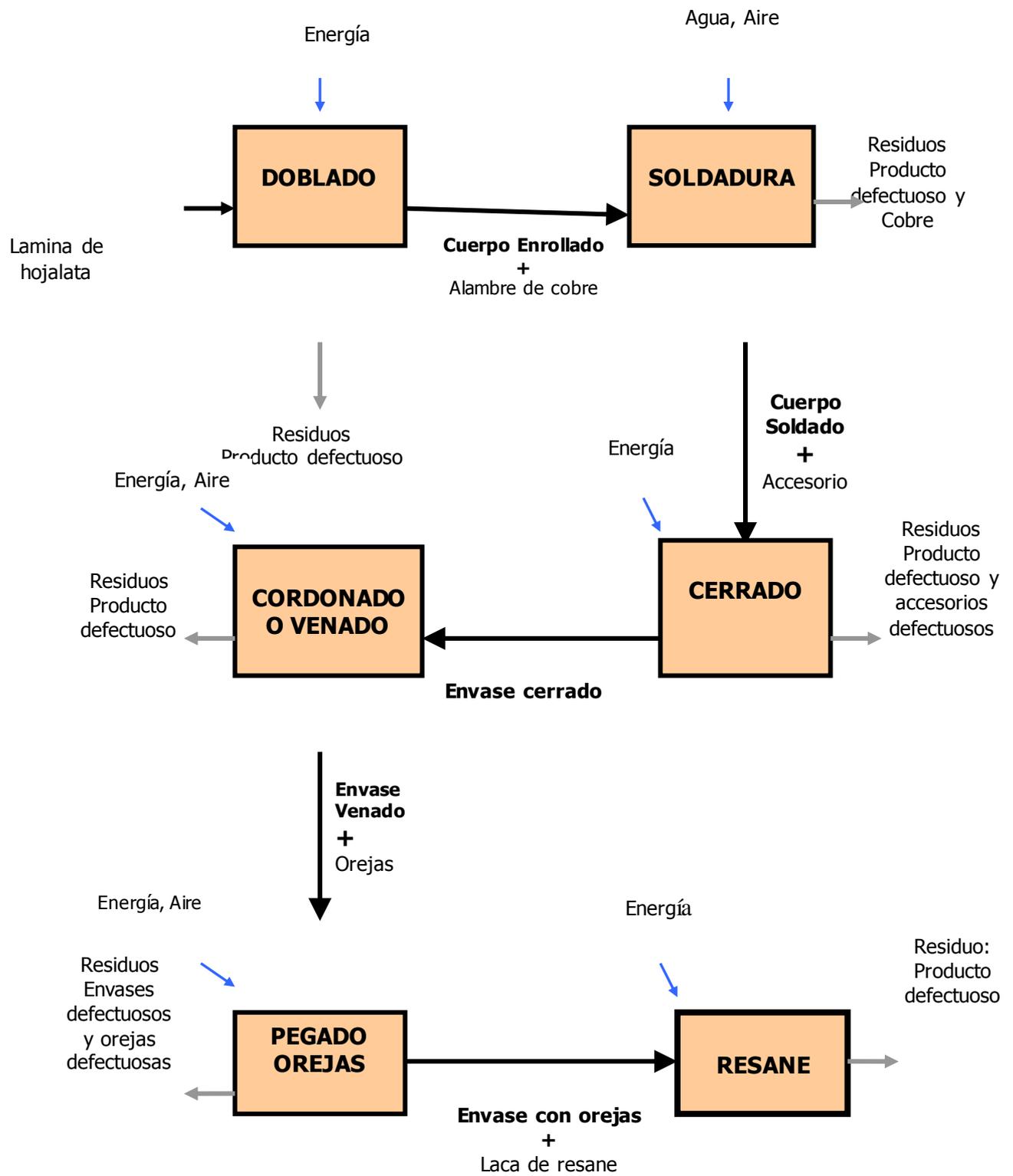
Fuente: Prodevases Crown

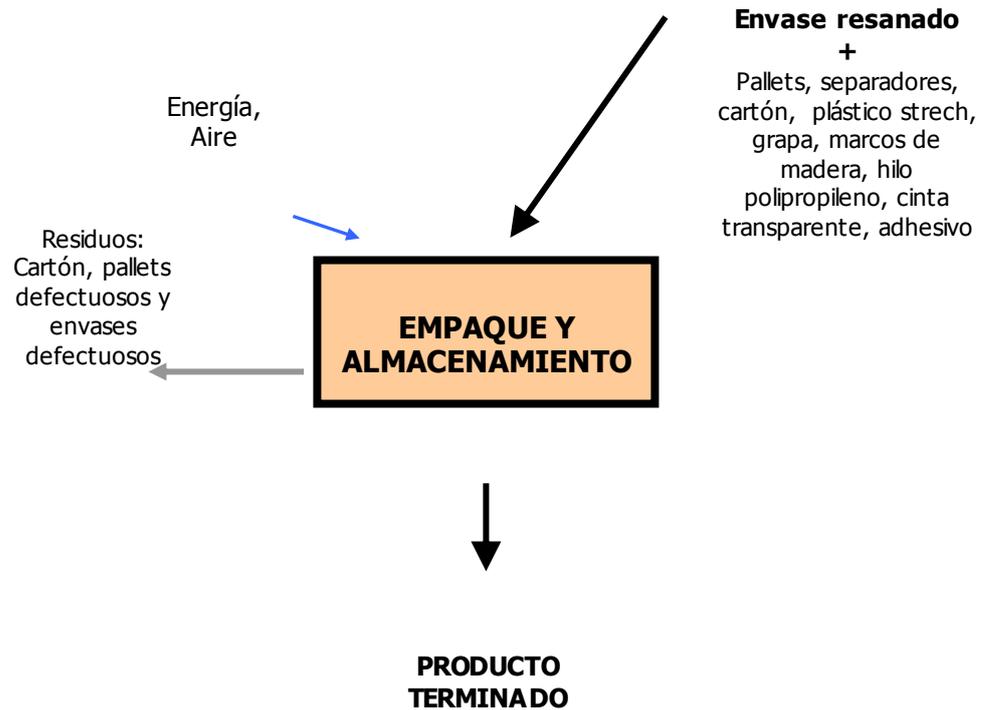
Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Técnicas para representar el proceso

El diagrama de flujo descrito a continuación es una técnica que se emplea para describir las distintas operaciones e inspecciones que ocurren en la fabricación del producto, para el envase se inspeccionan materia prima y materiales previamente seleccionados, pasando las diferentes operaciones descritas hasta convertirse en los envases.

DIAGRAMA DE BLOQUE DE LA ELABORACIÓN DE ENVASES

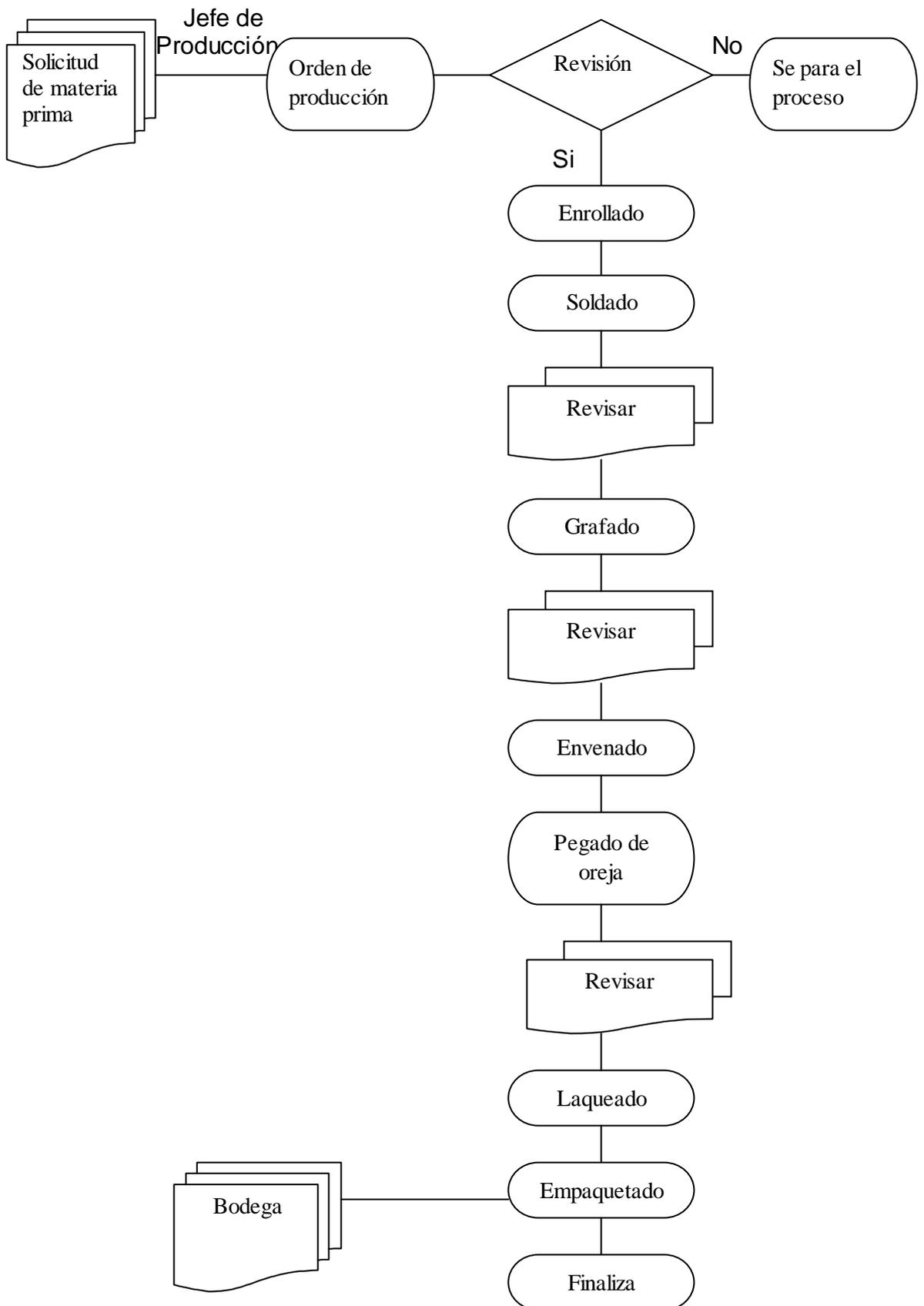




2.5.1 Análisis de flujo de proceso

El diagrama de flujo es una técnica que es ideal para saber como avanza y como funciona una orden para la producción en la empresa, el cual sigue varios pasos hasta finalizar el proceso o volver a empezar. Consta de varias partes dicho esquema que siguen un orden lógico van realizándose los procesos u operaciones es muy similar al diagrama anterior.

DIAGRAMA DE FLUJO



2.6 Sistema integrado

2.6.1 Gestión de Calidad

Es importante mencionar que la empresa matriz de PRODENVASES CROWN S. A., en su planta de la ciudad de Medellín, Colombia cuenta con Sistemas de Gestión de Calidad, Medio ambiente y Seguridad y Salud Ocupacional. El sistema de gestión de calidad ISO 9001:2000 se encuentra certificado por SGS de Colombia y acreditados ante el INCOTEC.

Al respecto, se cuenta con procedimientos e instructivos preestablecidos para la adecuada gestión ambiental y de seguridad e higiene industrial. Entre otros documentos que están listos para ser implantados desde el arranque de PRODUCTORA DE ENVASES CROWN DEL ECUADOR S.A., se cuenta con los siguientes:

- Hojas (registros) de mantenimiento diario, semanal y anual de cada equipo en planta.
- Identificación de Equipos de Protección Personal por puesto de trabajo.
- Instructivo para el manejo de residuos.
- Identificación de temas de capacitación al personal.
- Instrucciones de trabajo por cada proceso.

Al ser una empresa de poco personal en planta (9 personas) en un solo turno de trabajo, y 15 personas si se amplía a dos turnos, las actividades de producción, control de calidad, mantenimiento, seguridad y gestión ambiental estarán a cargo del Jefe de Planta, quien a su vez ha recibido capacitación en esta línea de envases en Colombia y quien impartirá capacitación al personal a su cargo, para una mejor gestión de los procesos, gestión de calidad.

2.6.2 Gestión de Impacto Ambiental

A continuación se describe la situación de la línea base del medio ambiente en el sitio donde funcionará la planta de PRODUCTORA DE ENVASES CROWN DEL ECUADOR S. A. y en el área circundante, de aquellos recursos que sean significativos analizar en función de los posibles impactos ambientales negativos que se puedan generar.

No se prevén impactos ambientales negativos significativos hacia el exterior de la planta de producción de PRODUCTORA DE ENVASES S. A. **La empresa no generará aguas residuales, emisiones gaseosas o desechos sólidos peligrosos.** Las únicas emisiones son: el ruido del funcionamiento de los equipos y la generación de desechos sólidos.

A continuación se describirán ciertas características del medio donde se ubicará la PRODUCTORA DE ENVASES S. A., para información general, sin entrar en detalles puesto que como se mencionó anteriormente no se generarán impactos ambientales significativos hacia el entorno.

Características del Medio Físico

El entorno inmediato no se verá afectado negativamente por la instalación de la empresa, al no generarse impactos adversos hacia el entorno fuera de la instalación industrial. No se generarán aguas residuales industriales, y no funcionarán fuentes de emisiones de partículas o gases hacia la atmósfera.

Descargas Líquidas

Las descargas líquidas serán evacuadas hacia el sistema de la empresa que básicamente son aguas residuales de tipo doméstico y

mínimas cantidades de aguas de lavado de pisos. Las mismas que por su cantidad no representan gran significancia o aporte al sistema de aguas residuales de la empresa y al alcantarillado.

Desechos Sólidos

No se generarán desechos peligrosos durante la operación. Los desechos **no peligrosos** que se identifican son:

- Productos defectuosos (por procesos)
- Accesorios defectuosos de hojalata (orejas, bases, anillos)
- Residuos de cobre
- Maderas de pallets defectuosos
- Cartones
- Plásticos

Todos los desechos son residuos porque pueden ser reciclados o reusados. En el Plan de Manejo se identificará una medida orientada a la gestión adecuada de estos residuos.

PRODUCTORA DE ENVASES CROWN DEL ECUADOR S. A. propone una clasificación de manejo de desechos sólidos por tipo, por color de recipiente, posible disposición y volúmenes esperados, dicha clasificación se presenta a continuación.

Clasificación propuesta por PRODUCTORA DE ENVASES S. A. para manejo de desechos

| Color de Recipiente | Contenido | Disposición | Ejemplos | Capacidad (Volumen) |
|---------------------|------------------------------|---|--|---------------------|
| VERDE | Ordinarios e inertes | Recolección VACHAGNON y Relleno sanitario | Papel higiénico, cartón o plástico contaminado con alimentos biodegradables | 35 galones |
| GRIS | Papel, cartón y periódico | Reciclaje-Comercialización | No contaminados, sin pintura, ni alimentos | 35 galones |
| AZUL | Plásticos | Reciclaje-Comercialización | No contaminados, sin pintura, ni alimentos | 35 galones |
| ROJO | Wipe con residuos peligrosos | Incineración | Wipe con residuos de solvente, diluyente, lacas, catalizadores, agentes limpiadores. | 5 galones |
| ORIGINAL | Aceites usados | Reciclaje-Comercialización | | 5 galones |
| CAFE | Hojalata y cobre | Reciclaje-Comercialización | | 55 galones |
| AMARILLO | Madera | Reciclaje-Comercialización | Restos de pallets defectuosos | 55 galones |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Usos de Suelo

De acuerdo con la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil, publicada el 5 de agosto del 2000 y a la Ordenanza del Plan Regulador de Desarrollo Urbano de Guayaquil, publicada en el R. O. No. 127 de julio del 2000, el predio donde se encuentra las nuevas instalaciones de la planta PRODUCTORA DE ENVASES S. A., se localiza dentro de la Zona Industrial Tres, Compatibilidad (ZI-3), cuyas normas constan en su Reglamento Interno y determina las Normas de Edificaciones de dicho predio (Literal 2.2 del Uso del Suelo).

Zona de vida

Según Cañadas (1983), en base a la clasificación de Holdridge determinó que Guayaquil se encuentra en la zona denominada bosque muy seco Tropical (b.m.s.T.), que se encuentra desde los 5 m.s.n.m., hasta la cota de los 300 metros.

Clima

Las zonas de influencia de la estación meteorológica de Guayaquil reciben una precipitación promedio anual de 1.176 mm con un total de 180 a 200 días de lluvia al año, considerándose los meses más lluviosos: enero, febrero, marzo y abril; los meses secos son: agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre. La humedad relativa media es de 83.5%. La dirección predominante de los vientos es desde el Oeste, le siguen las direcciones sur y suroeste, luego las provenientes del norte.

Los meses con mayor cantidad de luz son abril y mayo (156 horas), mientras que enero (107,6 horas) y febrero (110 horas) presentan valores más bajos; anualmente se registra un promedio de 1.593 horas de luz.

La zona mantiene a lo largo del año una nubosidad media mensual de 6 octavos.

La temperatura promedio anual en Guayaquil es de 26.2 grados C (medido como temperatura a la sombra), a partir de datos publicados por el INAMHI. En cuanto a variaciones diarias de temperatura, se observa que la máxima temperatura absoluta es de 35.5 grados C, en tanto que la mínima absoluta es de 18.5 grados C.

La temperatura media multianual en un periodo de 43 años entre 1959 y 2002, es de 25.3 grados Centígrados, la temperatura mínima absoluta es de 16.5 grados C y la máxima absoluta es de 37.3 grados C. La humedad relativa media multianual es de 75 % y máxima de 80 %.

Características del Medio Biótico

La zona de estudio no dispone de recursos bióticos, flora y fauna, que puedan tener alta significación dentro de los aspectos que se relacionan con la presencia de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar la empresa estudiada.

Características del Medio Socio Económico

El entorno inmediato no se verá afectado negativamente por la instalación de la empresa, al no generarse impactos adversos hacia el entorno fuera de la instalación industrial. Se generará empleo para mano de obra calificada.

Como se mencionó anteriormente, el uso de suelo permitido por la Municipalidad como Zona Industrial Tipo 3, donde se permite asentamientos industriales de alto impacto, cabe indicar que cercanos a las instalaciones del área se encuentran establecimientos comerciales,

comedores, librerías, cabinas de telefonía celular, talleres de mantenimiento automotriz, y tiendas como usos predominantes.

Personal de la planta

Como parte del recurso humano se contará con 16 trabajadores para los cuales se cuentan con un plan de capacitación, en donde tratarán tópicos relativos a generalidades de la planta, producción, mantenimiento, control de calidad, practica en línea, salud e higiene, seguridad personal y medio ambiente, al respecto se presenta el anexo, el cronograma para inducción al personal.

Con respecto a la seguridad de los trabajadores, todos contarán con equipo de protección personal de acuerdo a cada área de trabajo. Al respecto se presenta en el anexo un cuadro de la utilización de equipos de protección personal por puesto de trabajo.

CUADRO # 6

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO GENERADOS POR LAS OPERACIONES DE LA PLANTA PRODUCTORA DE ENVASES S.A.

| ACCIONES COMPONENTES AMBIENTALES..... | SÓLIDOS DOMESTICOS | RESANE | EQUIPOS | DE PROTECCIÓN | FALTA DE CAPACITACIÓN | PRODUCTOS | TOTAL | AFECTACIONES (+) | AFECTACIONES (-) |
|---|--------------------|--------|---------|---------------|-----------------------|-----------|-------|------------------|------------------|
| | | | | | | | | | |
| COMPONENTE FISICO | | | | | | | | | |
| SUELO: | | | | | | | | | |
| Calidad del suelo: | 5 | | | | | | 5 | | |
| AGUA: | | | | | | | | | |
| Calidad del Agua: | | | | | | | | | |
| AIRE: | | | | | | | | | |
| Ruido | | | 6 | | | | 6 | | |
| COMPONENTE SOCIO ECONOMICO | | | | | | | | | |
| Seguridad y salud ocupacional de trabajadores | | | | 6 | 5 | | 11 | | |
| Generación de empleo | | | | | | | 2 | | |
| | | | | | | | | | |
| TOTAL | 5 | | | 6 | 5 | | 6 | | |
| AFECTACIONES (+) | | | | | | | | | |
| AFECTACIONES (-) | | | | | | | | | |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

| Valoración y Calificación del Impacto Ambiental por componente | | |
|--|--------------|-----------------|
| Carácter | Calificación | Rango |
| Negativo (-) | Severo | < -10 |
| | Moderado | Entre -6 y - 10 |
| | Compatible | > a -6 |
| Positivo (+) | Alto | > 10 |
| | Mediano | Entre 6 a 10 |
| | Bajo | < a 6 |

| Calificación del Impacto para 5 impactos negativos | | |
|--|--------------|------------------|
| Carácter | Calificación | Rango |
| Negativo (-) | Severo | < -50 |
| | Moderado | Entre -30 y - 50 |
| | Compatible | > a -30 |

Conclusión.- La etapa de operación del proyecto es de bajo impacto ambiental.

2.6.3 Gestión de Seguridad, Higiene y Salud Ocupacional

La empresa cuenta con normas de seguridad industrial que deben ser aplicadas por todos los colaboradores para el buen desempeño de sus actividades por lo que no podrá haber productividad sin seguridad ya que es la parte integral de todo programa para obtener el aumento cuantitativo y cualitativo de la producción.

Una de las principales desventajas es el ruido constante en el área de grafado y el calor en el área de soldado de láminas.

Factores de riesgo.- el riesgo es una contingencia donde puede salir lesionado un colaborador, puede haber daños en maquinas equipos, materia prima, materiales, etc.

Niveles de ruido

Se realizó una medición de ruido en las instalaciones donde operará la planta, influenciado a la fecha por las operaciones vecinas; los resultados se presentan en la siguiente tabla:

Medición de los Niveles de Presión Sonora (dB A) del área sin la instalación de la planta.

| Ubicación | NP | NP |
|--|--------|--------|
| | S min. | S máx. |
| A la entrada de las instalaciones de planta de PRODUCTORA DE ENVASES S. A. | 65 | 67 |
| Patio de maniobras al ingreso de las instalaciones. | 70 | 73 |
| Parte central del área donde funcionarían los equipos de PRODUCTORA DE ENVASES S. A. (No hay operación). | 66 | 68 |
| Área de oficinas junto al galpón. | 62 | 66 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Nota importante: Las operaciones de producción de envases no se encuentran en operación.

Equipo de protección personal

La empresa para minimizar provee de implementos de seguridad industrial en todas las áreas de acuerdo al trabajo que se realice, entre los cuales pueden ser:

Guantes anticortes

Tapones

Orejeras

Mascarillas antipolvo

Mascarillas (con filtro de carbón activado)

El siguiente cuadro muestra el equipo de protección personal utilizado por los trabajadores en cada área de la empresa.

CUADRO # 7

| AREAS IMPLEMENTOS | Enrollado | Soldado | Grafado | Venado | Pegado | Resane | Almacenado | Taller | Dpto. Eléctrico |
|----------------------------|-----------|---------|---------|--------|--------|--------|------------|--------|-----------------|
| Guantes de Caucho | | | | | | X | | X | |
| Guantes Aislantes | | | | | | | | | |
| Guantes de Lana | | | | | | | X | | |
| Guantes Flex | X | X | X | X | X | X | | | |
| Casco | | | | | | | X | | |
| Protector Oído | X | X | X | X | X | X | | | |
| Pantalla Protectora | | X | | | | | | X | |
| Gafas | | X | | | X | | | | |
| Monogafas | | | | | | | | X | |
| Mascarilla Carbón Activado | | | | | | X | | X | |
| Mascarilla Antipolvo | | | | | | | | X | |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7 Indicadores

2.7.1 Paros Imprevisto

CUADRO # 8

| Equipos | Interrupciones mecánicas o eléctricas (horas/mes) |
|----------------|--|
| Soldadora | 15 |
| Grafadora | 48 |
| Venadora | 5 |
| Pegadora | 23 |

Horas de paros

Contabilizamos las horas de paro cuando se daña la grafadora, soldadora o la enrolladoras ya sea en falla eléctrica o mecánica las demás no se las toma en este calculo.

Cuadro #9

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|-----|------|------|------|-------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| 2006 | Min | Nc | Nc | Nc | Nc | Nc | Nc | 4770 | 2835 | 1585 | 2340 | 3010 | 2288 | 16828 |
| 2007 | Min | 3210 | 1925 | 1835 | ----- | 1755 | 1854 | | | | | | | 10579 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7.2 Producción en Unidades

En este cuadro presentamos los que se produce en los meses señalados y el total por año.

Cuadro #10

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|----|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|---------|
| 2005 | Un | | | | | 10494 | 13971 | 28254 | 46257 | 65969 | 50178 | 49769 | 48946 | 313838 |
| 2006 | Un | 81990 | 71656 | 83731 | 46403 | 91580 | 92252 | 95905 | 100886 | 119254 | 108414 | 92592 | 94098 | 1078761 |
| 2007 | Un | 142510 | 63540 | 80568 | 93708 | 165366 | 100803 | | | | | | | 646495 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7.2.1 Producción en Peso

Lo mismo en el cuadro anterior pero a hora en peso (kilogramo)

Cuadro #11

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 2005 | Kg | | | | | 2529 | 1638 | 6288 | 8695 | 11604 | 9950 | 11548 | 8467 | 60719 |
| 2006 | Kg | 16900 | 10382 | 17384 | 11309 | 19148 | 20154 | 19577 | 21168 | 23348 | 22246 | 22685 | 20535 | 224836 |
| 2007 | Kg | 26852 | 13148 | 18985 | 18489 | 34123 | 19379 | | | | | | | 130976 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7.3 Devoluciones

Las devoluciones que la empresa ha tenido en los últimos tiempos por demora de entrega, por el color de los envases o por fallas.

Cuadro #12

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 2006 | Un | | | | | | | | 812 | 747 | 257 | 429 | 355 | 2600 |
| 2007 | Un | 405 | 0 | 157 | 133 | 221 | 213 | | | | | | | 1129 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7.4 Desperdicios

El cuadro indica los desperdicios generados en todas los proceso.

Cuadro #13

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|----|--------|-----|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|
| 2005 | Kg | | | | | 135 | 232 | 415 | 418,3 | 577,9 | 519,1 | 756,9 | 501,6 | 3555,8 |
| | % | | | | | 5,1 | 12,4 | 6,2 | 4,6 | 4,7 | 5,0 | 6,2 | 5,6 | 5,5 |
| 2006 | Kg | 1108 | 530 | 1415 | 531,9 | 1.072 | 510,2 | 1060 | 1068 | 1018 | 1274 | 1434 | 1223 | 12244,1 |
| | % | 6,2 | 4,9 | 7,5 | 4,5 | 5,30 | 2,5 | 5,1 | 4,8 | 4,2 | 5,4 | 5,9 | 5,6 | 5,2 |
| 2007 | Kg | 1896,5 | 765 | 1202 | 1151 | 1541 | 1312 | | | | | | | 7867,45 |
| | % | 6,6 | 5,5 | 6,0 | 5,9 | 4,3 | 6,3 | | | | | | | 5,7 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

2.7.5 Capacitación

Cuadro #14

| Año | Un | ene | feb | mar | abr | may | jun | jul | ago | sep | oct | nov | dic | TOTAL |
|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------|
| 2005 | Un | | | | | | | | | | 1 | 1 | 0 | 2 |
| | % | | | | | | | | | | 50 | 50 | 0 | 33% |
| 2006 | Un | 0 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 14 |
| | % | | 50 | 50 | 100 | 0 | 50 | 50 | 100 | 50 | 100 | 50 | 50 | 54% |
| 2007 | Un | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | | | | | | | 6 |
| | % | 50 | 50 | 100 | 100 | 0 | 0 | | | | | | | 50% |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

CAPITULO III

EVALUACION DEL SISTEMA DE CALIDAD

3.1 Diagnostico

Para analizar el estado del sistema de calidad, se desarrolla el análisis de la matriz foda y la evaluación de la norma ISO 9001 – 2000.

3.1.1 Análisis de la Matriz FODA

Esta matriz permite analizar los factores interno y externo con lo que cuenta la empresa y la cuantificación de cada uno de estos factores ayuda a determinar la situación actual en que se desarrolla la empresa.

Los factores internos, son los recursos, intelectuales, capacidad de dirección, tecnología y capacidad financiera, y de la manera como son aprovechada por la organización se lo podrá identificar Fortalezas si presentan ventajas competitivas o comparativas en el mercado, o Debilidades si son obstáculos en el crecimiento de la organización.

En cambio los Factores Externos, son determinados por la situación financiera, política económica, y social del país. Los cuales podrán ser factores positivos de crecimiento “oportunidades” o factores negativos “amenazas”. Depende de la organización de tratar que las Amenazas no afecten el crecimiento y de aprovechar las oportunidades que se presenten en el mercado laboral.

A continuación en el cuadro se describen los factores externos e internos de Prodenvases Crown.

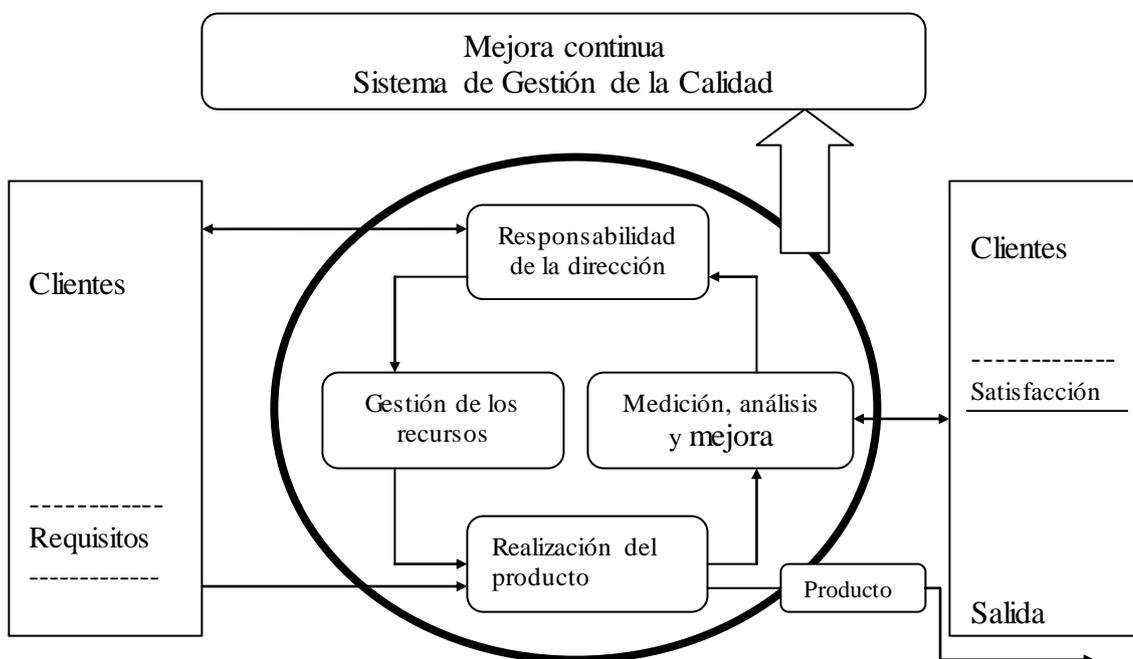
Cuadro #15

Estrategia de la Matriz FODA

| | FORTALEZA | DEBILIDADES |
|--|---|--|
| / | <p>1.- Lealtad de sus clientes.</p> <p>2.- Reconocimientos del diseño de sus productos.</p> <p>3.- La empresa sale al mercado con todas las normas y formato.</p> | <p>1.- Costo elevado de producción.</p> <p>2.- No existe una tecnología de punta.</p> <p>3.- Demora en las importaciones de materia prima.</p> |
| OPORTUNIDADES | ESTRATEGIA F-O | ESTRATEGIA D-O |
| <p>1.- Proyecto para aumentar capacidad de producción.</p> <p>2.- Incrementar ventas por construcción de urbanizaciones.</p> | <p>1.- Mejorar el posicionamiento del mercado.</p> <p>2.- Mantener la lealtad de sus clientes y aumentar su satisfacción.</p> | <p>1.- Minimizar costo de producción.</p> <p>2.- Realizar planeacion de la producción.</p> <p>3.- Capacitar continuamente a sus colaboradores.</p> |
| AMENAZAS | ESTRATEGIA F-A | ESTRATEGIA D-A |
| <p>1.- Nivel de tecnología.</p> <p>2.- Alza de materia prima.</p> <p>3.- Competencia local.</p> | <p>1.- Estudio constante sobre la materia prima.</p> <p>2.- Aumentar participación del mercado local.</p> <p>3.- Mejorar productividad local.</p> | <p>1.- Mejorar el estudio de mercado.</p> <p>2.- Minimizar costo de producción.</p> <p>3.- Invertir en nuevas tecnología para enfrentar la tendencia de productos.</p> |

Al evaluar el desempeño de la organización se establece un sistema de encuesta y entrevistas basadas en los capítulos de la norma ISO 9001-2000.

La elaboración de este proceso que esta relacionados y vinculados entre si nos permite describir como la organización esta llevando sus actividades, como se desarrolla y busca la mejora para aumentar la satisfacción de sus clientes a partir de sus requerimientos.



Para el desempeño sobre las encuesta y entrevista se le dio una calificación sobre 1000 puntos, de los cuales se designa 100 puntos para el sistema de gestión de la calidad, 200 puntos para la responsabilidad de la dirección, 150 puntos para la gestión de recursos, 300 puntos para la realización de los puntos productos y 250 puntos a la medición, análisis y mejora. Para la selección de los encuestados nos apoyamos de los conceptos de la metodología delphi, para definir las personas que representen mayos nivel académico a nivel de la compañía y muestren mayor grado de confiabilidad en sus respuestas.

| Cláusula | SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | DIRECCION | Control de Calidad | Bodega | Secretaria | Producción | Promedio de Cumplimiento | Σ |
|----------|--|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|----|
| 4 | | 100 | | | | | | | | | | |
| 4.1 | Requisitos generales | 50 | | | | | | | | | | |
| DEBE 1 | Establecer, documentar, implementar y mantener un sistema de gestión de calidad y mejorar continuamente su eficacia de acuerdo con los requisitos de esta norma internacional. | | 10,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,7 | |
| DEBE 2 | a) ¿Identificar los procesos necesarios para el sistema de gestión de calidad y su aplicación a través de la organización? | | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,6 | |
| | b) ¿Determinar la secuencia e interacción de estos procesos? | | 2,0 | 0,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,6 | |
| | c) ¿Determinar los criterios y métodos necesarios para asegurarse de que tanto la operación como el control de estos procesos sean eficaces? | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 2,0 | 1,7 | |
| | d) ¿Asegurarse de la disponibilidad de recursos e información necesarios para apoyar la operación y el seguimiento de estos procesos? | | 2,0 | 2,0 | 2,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,3 | |
| | 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? | | 2,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 0,7 | |
| DEBE 3 | La organización gestiona estos procesos de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional. | | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 1,0 | 0,4 | |
| DEBE 4 | 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? | | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| DEBE 5 | El control sobre los procesos controlados externamente está identificado dentro del sistema de gestión de la calidad. | | 10,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | |
| | Total Obtenido | | 50 | 8 | 9 | 6 | 11 | 11 | 7 | 11 | 9 | 72 |
| 4.2 | Requisitos de la documentación | 50 | | | | | | | | | | |
| 4.2.1 | Generalidades | | | | | | | | | | | |
| DEBE 6 | a) ¿Declaraciones documentadas de una política de la calidad y de objetivos? | | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 2,0 | |
| | b) ¿Manual de la calidad? | | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,3 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|--|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| | c) ¿Los procedimientos documentados requeridos en esta norma internacional? | | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 1,0 | 0,0 | 0,6 | |
| | d) ¿Los documentos necesitados por la organización para asegurarse de la eficaz planificación, operación y control de sus procesos? | | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | |
| | e) ¿Los requisitos requeridos por esta norma internacional? | | 2,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 0,0 | 0,1 | |
| | Total Obtenido | | 12,5 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 11 |
| 4.2.2 | Manual de Calidad | | | | | | | | | | | |
| DEBE 7 | a) ¿El alcance del sistema de gestión de la calidad, incluyendo los detalles y la justificación de cualquier exclusión? | | 4,16 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,3 | |
| | b) ¿Los procedimientos documentados establecidos para el sistema de gestión de la calidad, o referencia a los mismos? | | 4,16 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 1,0 | 1,0 | 2,0 | 0,0 | 0,6 | |
| | c) ¿Una descripción de la integración entre los procesos del sistema de gestión de la calidad? | | 4,16 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 3,0 | 0,0 | 0,4 | |
| | Total Obtenido | | 12,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 7 | 0 | 1 | 10 |
| 4.2.3 | Control de los documentos (procedimiento documentado) | | | | | | | | | | | |
| DEBE 8 | ¿Los documentos requeridos por el Sistema de Administración de Calidad son controlados? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| DEBE 9 | Los requisitos son un tipo especial de documento y son controlados de acuerdo con los requisitos citados en 4,2,4 | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,3 | |
| DEBE 10 | a) ¿Aprobar los documentos en cuanto a su adecuación antes de su emisión? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | b) ¿Revisar y actualizar los documentos cuando sea necesario y aprobarlo nuevamente? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | c) ¿Asegurarse de que se identifican los cambios y el estado de revisión actual de los documentos? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | d) ¿Asegurarse de que las versiones pertinentes de los documentos aplicables se encuentren disponible en los puntos de uso? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | e) ¿Asegurarse de que los documentos permanecen legibles y fácilmente identificables? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | f) ¿Asegurarse de que se identifican los documentos de origen externo y se controla su distribución? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | g) ¿Prevenir el uso no intencionado de documentos obsoletos, y aplicarles una identificación adecuada en el caso de que se mantengan por cualquier razón? | | 1,39 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0,1 | |
| | Total Obtenido | | 12,5 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 8 | 0 | 1 | 11 |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|--|----|------|----|---|----|----|----|----|----|-----|------|
| DEBE 16 | a) ¿La política de la calidad es adecuada al propósito de la organización? | | 8,75 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 6 | 4 | 3,3 | |
| | b) ¿Incluye un compromiso de cumplir con los requisitos y de mejorar continuamente la eficacia del sistema de gestión de calidad? | | 8,75 | 2 | 3 | 3 | 4 | 4 | 6 | 3 | 3,6 | |
| | c) ¿La política de calidad es comunicada y entendida dentro de la organización? | | 8,75 | 3 | 1 | 4 | 5 | 5 | 4 | 3 | 3,6 | |
| | d) ¿La política de la calidad es revisada para su continua adecuación? | | 8,75 | 4 | 2 | 5 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3,4 | |
| | Total Obtenido | | 35 | 12 | 8 | 16 | 14 | 14 | 20 | 13 | 14 | 111 |
| 5.4 | Planificación | 40 | | | | | | | | | | |
| 5.4.1 | Objetivos de la Calidad: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 17 | La alta dirección se asegura de que los objetivos de la calidad incluyendo aquellos necesarios para cumplir los requisitos para el producto, se establecen en las funciones y niveles pertinentes dentro de la organización. | | 10 | 5 | 3 | 6 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4,4 | |
| DEBE 18 | ¿Los objetivos de la calidad son mensurables y consistentes con las políticas de la calidad? | | 10 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2,6 | |
| | Total Obtenido | | 20 | 8 | 5 | 10 | 6 | 6 | 8 | 6 | 7 | 56 |
| 5.4.2 | Planificación del sistema de gestión de la calidad | | | | | | | | | | | |
| DEBE 19 | a) ¿La planificación del sistema de administración de la calidad se realiza con el fin de cumplir los requisitos citados en 4.1 así como los objetivos de la calidad? | | 10 | 4 | 3 | 5 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3,9 | |
| | b) ¿Se mantiene la integridad del sistema de gestión de la calidad cuando se planifican e implementan cambios en éste? | | 10 | 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 7 | 5 | 5,1 | |
| | Total Obtenido | | 20 | 9 | 6 | 11 | 8 | 8 | 11 | 10 | 9 | 72 |
| 5.5 | Responsabilidad, autoridad y comunicación | 35 | | | | | | | | | | |
| 5.5.1 | Responsabilidad y autoridad | | | | | | | | | | | |
| DEBE 20 | ¿Asegurarse de que las responsabilidades y autoridades están definidas y son comunicativas dentro de la organización? | | 11,6 | 6 | 4 | 7 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5,4 | |
| | Total Obtenido | | 11,6 | 6 | 4 | 7 | 5 | 5 | 6 | 5 | 5,4 | 43.4 |
| 5.5.2 | Representante de la dirección | | | | | | | | | | | |
| DEBE 21 | ¿Designar un miembro de la dirección quien, con independencia de otras responsabilidades, tendrá la responsabilidad y autoridad? | | 4 | 2 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2,9 | |
| DEBE 22 | a) ¿El representante de la gerencia asegura de que se establecen, implementan y mantienen los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad? | | 2,5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1,1 | |
| | b) ¿El representante de la gerencia debe informar a la alta dirección sobre el desempeño del sistema de gestión de la calidad y de cualquier necesidad de mejora? | | 2,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,4 | |
| | c) ¿Asegurarse de que se promueva la toma de conciencia de los requisitos del cliente en todos los niveles de la organización? | | 2,5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,1 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|
| | Total Obtenido | | 11,5 | 6 | 6 | 10 | 6 | 6 | 5 | 7 | 7 | 53 |
|--|-----------------------|--|------|---|---|----|---|---|---|---|---|----|

| Cláusula | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | DIRECCIÓN | Control de Calidad | Bodega | Secretaría | Producción | Promedio de Cumplimiento | Σ |
|--------------|--|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|------|
| 5.5.3 | Comunicación Interna | | | | | | | | | | | |
| DEBE 23 | ¿La alta gerencia debe asegurarse de que se establezcan los procesos de comunicación apropiados dentro de la organización y de que la comunicación se efectúa considerando la eficacia de gestión de la calidad? | | 11,8 | 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5,3 | |
| | Total Obtenido | | 11,8 | 5 | 3 | 6 | 5 | 5 | 6 | 7 | 5,3 | 42.3 |
| 5.6 | Revisión por la dirección | 35 | | | | | | | | | | |
| 5.6.1 | General | | | | | | | | | | | |
| DEBE 24 | La alta dirección intervalos planificados, revisar el sistema de gestión de la organización para asegurarse de su conveniencia adecuada y eficacia continua | | 3,5 | 2 | 0 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,4 | |
| DEBE 25 | Se evalúa las oportunidades de mejora y necesidad de efectuar cambios en el sistema incluyendo la política y objetivos de calidad | | 4 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 0 | 1,3 | |
| DEBE 26 | Mantener registros de las revisiones por la dirección | | 3,5 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,0 | |
| | Total Obtenido | | 11,0 | 6 | 3 | 6 | 2 | 2 | 5 | 2 | 4 | 30 |
| 5.6.2 | Información para la revisión | | | | | | | | | | | |
| DEBE 27 | a) ¿La información de entrada para la revisión gerencial incluye información de resultados de auditorías? | | 2,5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,3 | |
| | b) ¿La información de entrada para la revisión gerencial incluye de información de retroalimentación del cliente? | | 2,5 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 | 1,0 | |
| | c) ¿Desempeño del proceso y conformidad del producto? | | 2,5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,1 | |
| | d) ¿Estado de las acciones correctivas y preventivas? | | 2,5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,4 | |
| | e) ¿Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas? | | 2,5 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,6 | |
| | f) ¿Cambio que podría afectar al sistema y recomendaciones para mejora de gestión de la calidad? | | 2,5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,1 | |
| | Total Obtenido | | 15,0 | 8 | 3 | 10 | 4 | 4 | 7 | 10 | 7 | 53 |
| 5.6.3 | Resultado de la revisión: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 28 | a) ¿La mejora de la eficacia del sistema de gestión de la calidad y sus procesos? | | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1,3 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|-----|------|----|----|----|----|----|----|----|------|------|
| | b) ¿La mejora del producto en relación con los requisitos del cliente? | | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,4 | |
| | c) ¿Las necesidades de recursos? | | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,4 | |
| | Total Obtenido | | 9,0 | 5 | 2 | 6 | 3 | 3 | 5 | 5 | 4 | 33 |
| 6 | GESTION DE LOS RECURSOS | 150 | | | | | | | | | | |
| 6.1 | Provisión de recursos necesarios para: | 40 | | | | | | | | | | |
| DEBE 29 | a) ¿Implementar y mantener el sistema de gestión de la calidad y mejorar continuamente su eficacia? | | 20 | 8 | 5 | 8 | 9 | 9 | 12 | 10 | 8,7 | |
| | b) ¿Aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos? | | 20 | 10 | 8 | 16 | 12 | 12 | 14 | 9 | 11,6 | |
| | Total Obtenido | | 40,0 | 18 | 13 | 24 | 21 | 21 | 26 | 19 | 20 | 162 |
| 6.2 | Recursos Humanos | 50 | | | | | | | | | | |
| 6.2.1 | General | | | | | | | | | | | |
| DEBE 30 | a) ¿El personal que desempeñe tareas que afecten a la calidad del producto son calificados sobre base de la educación, entrenamiento, habilidades y experiencia apropiada? | | 25 | 10 | 8 | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10,6 | |
| | Total Obtenido | | 25 | 10 | 8 | 12 | 12 | 12 | 10 | 10 | 10,6 | 84.6 |
| 6.2.2 | Calificación, conocimiento (conciencia) y Entrenamiento | | | | | | | | | | | |
| DEBE 31 | a) ¿La organización determina la competencia necesaria para el personal que realiza trabajos que afecten a la calidad del producto? | | 5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1,9 | |
| | b) ¿La organización provee entrenamiento proporcionar información o tomar otras acciones para satisfacer dichas necesidades? | | 5 | 4 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1,4 | |
| | c) ¿Evaluar la eficiencia de las acciones tomadas? | | 5 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 | |
| | d) ¿Asegurarse de que su personal es consciente de la pertenencia e importancia de sus actividades y de cómo contribuyen al logro de los objetivos de la calidad? | | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,4 | |
| | e) ¿Mantener los registros apropiados de la educación, formación, habilidades y experiencias? | | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 4 | 3 | 2,4 | |
| | Total Obtenido | | 25 | 11 | 8 | 15 | 7 | 7 | 8 | 10 | 9 | 75 |
| 6.3 | Infraestructura | 30 | | | | | | | | | | |
| DEBE 32 | a) ¿La organización mantiene infraestructura necesaria para alcanzar la conformidad con los requisitos del producto tales como: edificios, espacio de trabajo y servicio asociados, equipos de proceso (hardware, software), servicio de soporte | | 30 | 10 | 5 | 10 | 6 | 6 | 8 | 5 | 7,3 | |
| | Total Obtenido | | 30 | 10 | 5 | 10 | 6 | 6 | 8 | 5 | 7,3 | 57.3 |
| 6.4 | Ambiente de trabajo | 30 | | | | | | | | | | |
| DEBE 33 | a) ¿Determinar y gestionar el ambiente de trabajo necesario para lograr la conformidad con los requisitos del producto? | | 30 | 15 | 8 | 12 | 10 | 10 | 18 | 14 | 12,4 | |
| | Total Obtenido | | 30 | 15 | 8 | 12 | 10 | 10 | 18 | 14 | 12,4 | 99.4 |

| Cláusula | SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | DIRECCION | Control de Calidad | Bodega | Secretaria | Producción | Promedio de Cumplimiento | Σ |
|----------|--|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|-----|
| 7 | REALIZACION DEL PRODUCTO | 300 | | | | | | | | | | |
| 7.1 | Planificación de la Realización del Producto | 40 | | | | | | | | | | |
| DEBE 34 | ¿La organización planificada y desarrolla los procesos necesarios para la realización del producto | | 5 | 3 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,4 | |
| DEBE 35 | ¿La planificación de la realización del producto es coherente con los requisitos de los procesos del sistema de gestión de calidad? | | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2,6 | |
| DEBE 36 | a) Objetivo de la calidad y los requisitos para el producto | | 6,25 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2,6 | |
| | b) La necesidad de establecer procesos documentos y proveer recursos específicos para el producto | | 6,25 | 3 | 3 | 4 | 3 | 2 | 3 | 4 | 3,1 | |
| | c) Las actividades requeridas de verificación, validación, monitoreo, inspección y pruebas específica para el producto y los criterio de aceptación del producto | | 6,25 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 3 | 2,6 | |
| | d) Los registros necesarios para proveer evidencia de que los procesos de realización y el producto resultante cumple con los requerimientos | | 6,25 | 3 | 1 | 4 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2,7 | |
| DEBE 37 | El resultado de esta planificación se presenta de forma adecuada para la metodología de operación de la organización | | 5 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 3 | 4 | 2,4 | |
| | Total Obtenido | | 40 | 18 | 13 | 24 | 19 | 18 | 15 | 22 | 18 | 147 |
| 7.2 | Procesos relacionados con el cliente | 50 | | | | | | | | | | |
| 7.2.1 | Determinación de los requisitos relacionados con el producto | | | | | | | | | | | |
| DEBE 38 | a) ¿Los requisitos especificados por el cliente, incluyendo los requisitos para las actividades de entrega y las posteriores a la misma? | | 5 | 3 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,4 | |
| | b) ¿Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso específicos o para el uso previsto cuando | | 5 | 4 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | 4 | 2,4 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|----|----|----|---|----|----|----|----|----|-----|------|
| | sea conocido? | | | | | | | | | | | |
| | c) ¿Los requisitos no establecidos por el cliente pero necesarios para el uso especificado o para el uso previsto cuando sea conocido? | | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 3,0 | |
| | d) ¿Cualquier requisito adicional determinado por la organización? | | 5 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,4 | |
| | Total Obtenido | | 20 | 16 | 9 | 13 | 8 | 8 | 7 | 11 | 10 | 82 |
| 7.2.2 | Revisión de los requisitos relacionados al producto | | | | | | | | | | | |
| DEBE 39 | ¿La organización revisa los requerimientos relacionados al producto? | | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,9 | |
| DEBE 40 | ¿Esta revisión se efectúa antes de que la organización se comprometa a proporcionar un producto al cliente (por ejemplo envió de oferta, aceptación de contratos o pedidos, aceptación de cambios en los contratos o pedidos)? | | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,1 | |
| DEBE 41 | ¿La organización tiene la capacidad para cumplir con los requisitos definidos? | | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 2 | 1,7 | |
| DEBE 42 | ¿Registro de los resultados de la revisión y de las acciones originales por la misma? | | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1,7 | |
| DEBE 43 | ¿Cuándo el cliente no proporciona una declaración documentada de los requisitos, la organización debe confirmar los requisitos del cliente antes de la aceptación? | | 3 | 2 | 0 | 3 | 3 | 3 | 1 | 2 | 1,5 | |
| DEBE 44 | ¿Cuándo se cambian los requisitos del producto, la organización debe asegurarse de que la documentación pertinente sea modificada y de que el personal correspondiente sea consciente de los requisitos modificados? | | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1,7 | |
| | Total Obtenido | | 18 | 11 | 6 | 12 | 13 | 12 | 7 | 12 | 10 | 83 |
| 7.2.3 | Comunicación con el cliente | | | | | | | | | | | |
| DEBE 45 | ¿La organización determina e implanta disposiciones efectivas para comunicarse con los cliente en aspectos relacionados a información del producto, consultas, contratos o manejo de pedidos incluyendo modificaciones y retroalimentación del cliente incluye | | 12 | 4 | 3 | 7 | 5 | 5 | 10 | 6 | 5,7 | |
| | Total Obtenido | | 12 | 4 | 3 | 7 | 5 | 5 | 10 | 6 | 5,7 | 45.7 |
| 7.3 | Diseño y desarrollo | 50 | | | | | | | | | | |
| 7.3.1 | Planificación del diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 46 | ¿La organización planifica y controla el diseño, desarrollo del producto? | | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 | |
| DEBE 47 | a) ¿La organización determina las etapas del diseño y desarrollo? | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0,6 | |
| | b) ¿Revisión, verificación y validación, apropiadas para cada etapa el diseño y desarrollo? | | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,7 | |
| | c) ¿La organización determinara responsabilidades y autoridades para el diseño y desarrollo? | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,6 | |
| DEBE 48 | ¿La organización gestiona las interfaces entre los diferentes grupos involucrados en el diseño y desarrollo para asegurarse de una comunicación eficaz y una clara asignación de responsabilidades? | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,0 | |
| DEBE 49 | ¿Los resultados de la planificación deben actualizarse, según sea apropiado, a medida que progresa el diseño y desarrollo? | | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|-----------------------|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|
| | Total Obtenido | | 10 | 4 | 3 | 9 | 6 | 6 | 5 | 4 | 5 | 42 |
|--|-----------------------|--|----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|

| Cláusula | SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | DIRECCION | Control de Calidad | Bodega | Secretaria | Producción | Promedio de Cumplimiento | Σ |
|----------|--|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|----|
| 7.3.2 | Elementos de entrada para el diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 50 | ¿Los datos de entrada relacionados a los requerimientos del producto son definidos y los registros son mantenidos? | | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0,6 | |
| DEBE 51 | Las entradas incluyen los requisitos funcionales y de desempeño, requerimientos legales y de regulaciones aplicables | | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,4 | |
| DEBE 52 | Se revisan estos documentos para verificar su adecuación | | 2 | 0 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,3 | |
| DEBE 53 | Los requisitos están completos sin ambigüedades | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1,1 | |
| | Total Obtenido | | 8 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 5 | 4 | 35 |
| 7.3.3 | Resultado del diseño y desarrollo: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 54 | ¿Los resultado del diseño y desarrollo son provisto en tal forma que permita la verificación contra los datos de entrada de diseño y desarrollo? | | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 0,7 | |
| DEBE 55 | Son aprobados los resultados de los diseños antes de su liberación | | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,0 | |
| DEBE 56 | a) ¿Los resultados de diseño y desarrollo satisfacen los requerimientos de entrada para el diseño y desarrollo? | | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0,9 | |
| | b) ¿Los resultados de diseño proveen la apropiada información para compras, producción y la provisión del servicio? | | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0,4 | |
| | c) ¿Los resultados de diseño y desarrollo contienen o hacen regencia a los criterios de aceptación del producto y especifican las características del producto que son esenciales para su seguridad y uso apropiado? | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0,4 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|--|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|-----|
| | Total Obtenido | | 7 | 2 | 3 | 6 | 4 | 3 | 2 | 4 | 3 | 27 |
| 7.3.4 | Revisión del diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 57 | Evaluar la capacidad de los resultados de diseño y desarrollo para cumplir los requisitos, e identifican problemas y proponer acciones correctivas | | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 0,9 |
| BEBE 58 | ¿Los participantes en dichas revisiones incluyen representantes de las funciones involucradas con las etapas de diseño y desarrollo que están siendo revisadas? | | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 1 |
| DEBE 59 | Se mantienen registros de los resultados de las revisiones y de cualquier acción necesaria | | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | | 1,4 |
| | Total Obtenido | | 6 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 3 | 2 | 3 | 26 |
| 7.3.5 | Verificación del diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 60 | ¿Las verificaciones son realizadas conforme a lo planificado en 7.3.1 para asegurarse que los resultados del diseño y desarrollo han cumplido los requerimientos de entrada del diseño y desarrollo? | | 3 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1,3 |
| DEBE 61 | Se mantiene registro de los resultados de la verificación y de cualquier acción del diseño y desarrollo | | 3 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 0 | | 0,9 |
| | Total Obtenido | | 6 | 3 | 1 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 17 |
| 7.3.6 | Validación del diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 63 | La validación es completa antes del despacho o implantación del producto | | 2 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DEBE 64 | Se mantiene registros de los resultados de la validación y de cualquier acción que sea necesaria | | 2 | 2 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 0 | | 1 |
| | Total Obtenido | | 4 | 3 | 0 | 3 | 2 | 2 | 3 | 1 | 2 | 16 |
| 7.3.7 | Control de los cambios del diseño y desarrollo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 65 | Los cambios en el diseño y desarrollo son identificados | | 1,8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 0,7 |
| DEBE 66 | Se mantienen los registros de los cambios | | 1,8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DEBE 67 | ¿Los cambios son revisados, verificados y validados según sea apropiado antes de su implantación? | | 1,8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 1 |
| DEBE 68 | La revisión de los cambios del diseño y desarrollo incluyen la evaluación de los efectos del cambio en parte consecutivas y en los productos ya despachados | | 1,8 | 1 | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | | 0,7 |
| DEBE 69 | Se mantiene los registro de los resultados de la revisión de los cambios y de cualquier acción que sea necesaria (véase 4.2.4) | | 1,8 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | | 0,9 |
| | Total Obtenido | | 9 | 5 | 3 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 | 4 | 34 |

| Cláusula | SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | DIRECCION | Control de Calidad | Bodega | Secretaria | Producción | Promedio de Cumplimiento | Σ |
|----------|--|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|----|
| 7.4 | Compras | 50 | | | | | | | | | | |
| 7.4.1 | Proceso de compras: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 70 | La organización se asegura que el producto comprado cumple con los requerimientos de compras especificados | | 4 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,3 | |
| DEBE 71 | El tipo y extensión del control aplicado al proveedor y al producto comprado esta en función del efecto del producto comprado en los subsecuentes productos proceso de realización de producto de acuerdo con los requisitos de la organización. | | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 3 | 2,1 | |
| DEBE 72 | Evaluar y seleccionar los proveedores en función de su capacidad para suministrar productos de acuerdo con los requisitos de la organización | | 4 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 2,7 | |
| DEBE 73 | Establecerse los criterios para la selección, la evaluación y la re-evaluación | | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2,0 | |
| DEBE 74 | Registros de los resultados de la evaluaciones y de cualquier acción necesaria que se derive de las misma | | 4 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 2 | 1,4 | |
| | Total Obtenido | | 20 | 10 | 8 | 14 | 10 | 10 | 10 | 12 | 11 | 85 |
| 7.4.2 | Información de compra | | | | | | | | | | | |
| DEBE 75 | a) ¿Los documentos de compras describen al producto comprado incluyendo donde sea apropiado requerimientos para aprobación de producto, procedimientos, procesos y | | 7,5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 3,7 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------|---|----|-----|---|---|----|---|---|---|---|-----|----|
| | equipos; Requerimientos para calificación del personal, Requerimientos del sistema de Adm. | | | | | | | | | | | |
| DEBE 76 | b) ¿La organización asegura la adecuación de los requerimientos de compra especificados, previo a su comunicación con el proveedor? | | 7,5 | 4 | 4 | 6 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4,7 | |
| | Total Obtenido | | 15 | 7 | 7 | 11 | 9 | 9 | 7 | 9 | 8 | 67 |
| 7.4.3 | Verificación de los productos comprados: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 77 | ¿La organización ha establecido e implantado la inspección u otras acciones necesarias para asegurar que el producto adquirido cumpla con los requerimientos de compra especificados? | | 7,5 | 4 | 2 | 5 | 3 | 4 | 3 | 4 | 3,6 | |
| DEBE 78 | Cuando la organización o su cliente quieran llevar a cabo la verificación en las instalaciones del proveedor, la organización establecerá en la información de compra las disposiciones para la verificación pretendida y el método para la liberación del producto | | 7,5 | 3 | 3 | 5 | 4 | 3 | 2 | 3 | 3,3 | |
| | Total Obtenido | | 15 | 7 | 5 | 10 | 7 | 7 | 5 | 7 | 7 | 55 |
| 7.5 | Producción y prestación del servicio | 60 | | | | | | | | | | |
| 7.5.1 | Control de la producción y de la prestación del servicio: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 79 | ¿Las organizaciones planifican y lleva a cabo la producción y provisión del servicio bajo condiciones controlada? | | 5 | 3 | 1 | 4 | 4 | 4 | 2 | 4 | 3,1 | |
| DEBE 80 | Las condiciones controladas incluyen, disponibilidad de información que describa las características del producto, la disponibilidad de instrucciones de trabajo, el uso del equipo adecuado, la disponibilidad y el uso de dispositivos de medición y monitoreo | | 5 | 2 | 1 | 4 | 3 | 3 | 1 | 2 | 2,3 | |
| | Total Obtenido | | 10 | 5 | 2 | 8 | 7 | 7 | 3 | 6 | 5 | 43 |
| 7.5.2 | Validación de los proceso de la producción y de la prestación del servicio: | | | | | | | | | | | |
| DEBE 81 | ¿La organización valida cualquier proceso para producción o provisión del servicio, en donde el resultado no pueda ser verificado por monitoreo y mediciones subsecuentes? | | 4 | 2 | 0 | 3 | 2 | 2 | 1 | 3 | 1,9 | |
| DEBE 82 | ¿Demostrar la capacidad de estos procesos para alcanzar los resultados planificados? | | 3 | 1 | 1 | 2 | 3 | 3 | 0 | 1 | 1,6 | |
| DEBE 83 | ¿Los procesos incluyen criterios definidos para la revisión y aprobación de los procesos, aprobación del equipo y calificación del personal, uso de métodos y procedimientos específicos, requerimientos para registros, rev alidación? | | 3 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1,9 | |
| | Total Obtenido | | 10 | 5 | 2 | 7 | 7 | 7 | 3 | 6 | 5 | 42 |
| 7.5.3 | Identificación y trazabilidad | | | | | | | | | | | |
| DEBE 84 | ¿Identificar el estado del producto por medio adecuado a lo largo de la realización del producto? | | 3 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 2 | 1,3 | |
| DEBE 85 | ¿La organización identifica el estado del producto con respecto a los requerimientos de seguimiento y medición? | | 4 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,3 | |
| DEBE 86 | ¿Controlar y registrar la identificación única de producto (véase 4.2.4)? | | 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,9 | |
| | Total Obtenido | | 10 | 4 | 2 | 8 | 5 | 5 | 2 | 5 | 4 | 35 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|----|-----|---|---|----|---|---|---|----|-----|----|
| DEBE 110 | documentado para información de los resultados las responsabilidades y los requisitos para la planificación y realización de auditorias? | | 5 | 1 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,6 | |
| DEBE 111 | ¿La dirección responsable del área que este siendo auditada se asegura de que se toman acciones sin demora injustificadas para eliminar las no conformes detectadas | | 5 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | |
| DEBE 112 | Procedimiento detentado definiendo las responsabilidades y requisitos para la planificación y la organización de auditorias, informar los resultados y para mantener los registros. | | 5 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,0 | |
| Total Obtenido | | | 35 | 3 | 2 | 6 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 37 |
| 8.2.3 | Medición y Monitoreo de los Procesos | | | | | | | | | | | |
| DEBE 113 | ¿La gerencia aplica métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos de sistema de calidad? | | 5 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| DEBE 114 | Demostrar capacidad de procesos para alcanzar los resultados planificados ¿La gerencia aplica métodos apropiados para el seguimiento y medición de los procesos de sistema de calidad? | | 5 | 2 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,4 | |
| DEBE 115 | ¿Cuándo no se alcanzan los resultados planificados, se llevarán a cabo correcciones y acciones correctivas según sea conveniente, para asegurarse de la conformidad del producto? | | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1,0 | |
| Total Obtenido | | | 15 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 2 | 3 | 3 | 27 |
| 8.2.4 | Medición y Monitoreo del Producto | | | | | | | | | | | |
| DEBE 116 | La organización mide las características del producto para verificar que los requerimientos del producto han sido cumplidos. | | 5 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 3 | 5 | 3,3 | |
| DEBE 117 | Las mediciones son efectuadas en las etapas apropiadas del proceso de realización del producto de acuerdo con las disposiciones planificadas. | | 5 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1,3 | |
| DEBE 118 | Evidencia de la conformidad con los criterios de aceptación. Los registros indicarán quien autoriza la liberación del producto. | | 5 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| DEBE 119 | La liberación del producto y la prestación del servicio no se efectuaran hasta que se hayan completado satisfactoriamente las disposiciones planificadas a menos que sean aprobados de otra manera por una autoridad pertinente y cuando corresponda. | | 5 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 0 | 2 | 1,4 | |
| Total Obtenido | | | 20 | 7 | 5 | 10 | 8 | 6 | 3 | 10 | 7 | 56 |
| 8.3 | Control del Producto no Conforme | 40 | | | | | | | | | | |
| DEBE 120 | Asegurar que el producto que no sea conforme con los requisitos, se identifica y controla para prevenir su uso o entrega no intencional. Los controles, las responsabilidades y autoridades relacionadas con el tratamiento del producto no conforme. | | 6,6 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| DEBE 121 | ¿Los Controles, Responsabilidades y autoridades respectivas para manejar el producto no conforme son definidos en un procedimiento no documentado? | | 6,6 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1,3 | |
| DEBE 122 | ¿La organización trata del producto no conforme tomando acción para eliminar la no conformidad detectada? | | 6,6 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,7 | |
| DEBE 123 | Registros de la naturaleza de la naturaleza de las no conformidades y de cualquier | | 6,6 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0,9 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|--|-----|----|---|----|----|----|---|----|-----|----|
| | acción tomada posteriormente, incluyendo las concesiones que se hayan obtenido. | | | | | | | | | | | |
| DEBE 124 | Cuando se corrige un producto no conforme, se someterán a una nueva verificación para demostrar su conformidad con los requisitos. | | 6,6 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2,7 | |
| DEBE 125 | Al detectar un producto no conforme después de la entrega o cuando ha comenzado su uso, la organización tomará acciones apropiadas respecto a los efectos, o efectos potenciales, de la no-conformidad. | | 6,6 | 2 | 1 | 3 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1,9 | |
| Total Obtenido | | | 40 | 10 | 5 | 13 | 11 | 11 | 6 | 10 | 9 | 75 |

| Cláusula | SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD | Puntuación Total | Puntuación Parcial | VENTAS | Contabilidad | Dirección | Control de calidad | Bodega | Secretaría | Producción | Promedio de cumplimiento | Σ |
|----------|---|------------------|--------------------|--------|--------------|-----------|--------------------|--------|------------|------------|--------------------------|---|
| 8.4 | Análisis de Datos | 30 | | | | | | | | | | |
| DEBE 126 | Determinar, recopilar y analizar los datos apropiados para demostrar la idoneidad y la efectividad del sistema y evaluar donde la mejora continua de la efectividad del sistema puede ser afectada. | | 10 | 2 | 1 | 3 | 3 | 2 | 1 | 3 | 2,1 | |
| DEBE 127 | Esto incluye los datos generados del resultado del seguimiento y medición y de cualquier otra fuente pertinente. | | 10 | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1,4 | |
| DEBE 128 | El análisis de los datos prevé información relacionada a: satisfacción del cliente, conformidad con los requerimientos del producto, característica y tendencia de productos y proceso incluyendo oportunidades para acción preventiva y proveedores. | | 10 | 3 | 2 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 2,7 | |

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|---|----|----|---|---|----|----|----|---|---|-----|-----|
| | Total Obtenido | | 30 | 7 | 4 | 10 | 7 | 6 | 4 | 6 | 6 | 50 |
| 8.5 | Mejora | 60 | | | | | | | | | | |
| 8.5.1 | Mejoramiento Continuo | | | | | | | | | | | |
| DEBE 129 | La organización mejora continuamente la efectividad del sistema de administración de la calidad a través del uso de la política de la calidad de los objetivos de calidad, los resultados de auditorias, el análisis de información, las acciones correctivas y preventivo. | | 8 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1,1 | |
| | Total Obtenido | | 8 | 1 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 1 | 1,1 | 8.1 |
| 8.5.2 | Acción Correctiva | | | | | | | | | | | |
| DEBE 130 | La organización tomará acciones para eliminar la causa de no conformidades con objeto de prevenir que vuelva a ocurrir. | | 8 | 4 | 2 | 5 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3,6 | |
| DEBE 131 | Las acciones correctivas son apropiadas a los efectos de las no conformidades encontradas. | | 9 | 3 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3,0 | |
| DEBE 132 | Utilizan procesos documentados para definir. Revisión de las no conformidades, determinación de las causas de las no conformidades, evaluar la necesidad de acciones para asegurar que las no conformidades se repitan, determinar e implantar las acciones. | | 8 | 2 | 1 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,0 | |
| | Total Obtenido | | 25 | 9 | 5 | 12 | 11 | 11 | 6 | 6 | 9 | 69 |
| 8.5.3 | Acción Preventiva | | | | | | | | | | | |
| DEBE 133 | La organización determinará acciones para eliminar las causas de no conformidades potenciales y prevenir su ocurrencia. | | 9 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| DEBE 134 | Las acciones preventivas serán apropiadas a los efectos de los problemas potenciales. | | 9 | 2 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | |
| DEBE 135 | Utilizan procesos documentales para, determinar las no conformidades potenciales y sus causas, evaluar las necesidades de acciones para prevenir la ocurrencia de no conformidades, determinar e implantar la acción necesaria, registrar los resultados de las acciones tomadas, y revisar la acción preventiva tomada | | 9 | 0 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 0,9 | |
| | Total Obtenido | | 27 | 3 | 0 | 6 | 4 | 4 | 2 | 2 | 3 | 24 |

3.2 Descripción de la evaluación de la Norma ISO 9001- 2000

3.2.1 Capítulo 4: Sistema de Gestión de la Calidad (100 puntos)

En la autoría del capítulo 4 de la norma que se refiere al Sistema de Gestión de la Calidad la cual la hemos evaluado sobre 100 puntos. Este resultado evidencia que la organización carece de un Sistema de Gestión y de la documentación que soporta al sistema, este capítulo tiene dos numerales.

4.1 Requisito General (50 puntos)

La organización no mantiene un sistema de gestión de calidad, ni la conducta de mejoramiento continuo, esta no se preocupa por documentar o mantener procedimiento de sus procesos, en la cual encontramos **(5 DEBE)**.

El Gerente de Producción es la persona que de manera informal determina los criterios y métodos que aseguren el cumplimiento de las operaciones y se sigan los procesos de producción.

4.2 Requisitos de la documentación (50 puntos)

Generalidades (12.5 puntos)

Se lo define en sus antecedentes de la compañía carece de políticas y objetivos de Calidad, el cumplimiento de sus actividades son vigiladas de manera autoritaria por los socios, razón por lo cual sus procesos la planificación y el estado de ánimo de los empleados sufren variaciones o desconformidades. La organización carece de un manual de calidad, que le permite llevar sus actividades de manera ordenada y cumpliendo los procesos de manera eficaz, en la cual encontramos **(6 DEBE)**.

Manual de Calidad (12.5 puntos)

La evaluación de este numeral a juzgar por las puntuaciones obtenidas evidencia que la organización no posee un manual de calidad, en la cual encontramos **(7 DEBE)**.

Control de los documentos (12.5 puntos)

Existe un mínimo control sobre la documentación que se registra en la organización, no se conoce todos los procedimientos para la documentación, en la cual encontramos **(8-10 DEBE)**.

Control de registros (12.5 puntos)

Se aprecia en la evaluación un mínimo control sobre los registro que lleva la organización, en la cual encontramos **(11-13 DEBE)**.

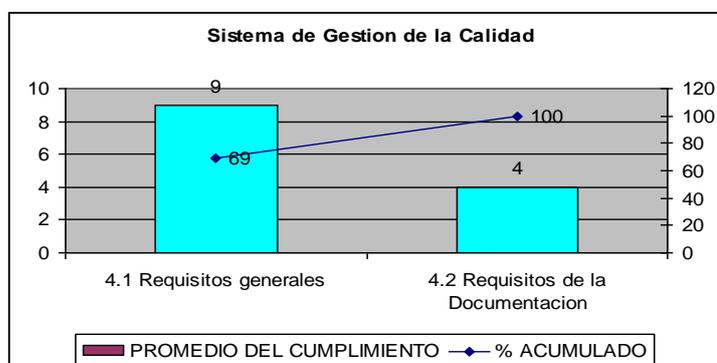
En el cuadro # 16 acompañado por el Grafico # 3 que representa el resumen de la evaluación del capitulo 4 de la Norma.

Cuadro # 16
Evaluación del Capítulo 4: Sistema de Gestión de Calidad

| SISTEMA DE GESTIÓN | PUNTAJE OTORGADO | PROMEDIO DEL CUMPLIMIENTO | % CUMPLIMIENTO | FRECUENCIA ACUMULADA | % ACUMULADO |
|------------------------------------|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 4.1 Requisitos generales | 50 | 9 | 18 | 69 | 69 |
| 4.2 Requisitos de la Documentación | 50 | 4 | 8 | 31 | 100 |
| TOTAL | 100 | 13 | | 100 | - |

Fuente: Evaluación de la norma
Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Grafico # 3
Evaluación del Capítulo 4 (Pareto)



Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Estos resultados nos evidencia la falta de un Sistema de Gestión de Calidad en la compañía Prodivasas Crown la cual carece de registros de los procesos y de las actividades que se desarrolla.

3.2.2 Capitulo 5: Responsabilidad de la dirección (200 puntos)

La evaluación sobre el capítulo 5 se le ha designado una puntuación de 200 puntos que se refiere a la Responsabilidad de la Dirección. Este capítulo se subdivide en 7 numerales y para alcanzar la eficacia en este capítulo la organización deberá cumplir con 15 DEBE establecido en la Norma.

5.1 Compromiso de la dirección (40 puntos)

A los directivos de cada área se les comunica que se debe cumplir con las necesidades de los clientes ya que de eso depende, que la compañía se mantenga en el mercado. Pero no se haya documentada una política u objetivos de calidad que le permita a la organización desarrollarse en un sistema de calidad.

Lo que respecta del aseguramiento de los recursos para desarrollar los procesos, la alta dirección no se preocupa mucho en estos puntos al contrario exige a sus colaboradores que se adapten a los recursos existentes, en la cual encontramos **(14 DEBE)**.

5.2 Enfoque al Cliente (15 puntos)

La dirección se preocupa en controlar y supervisar que los productos y los servicios de tomas de pedidos, de despacho y de facturación sean particularizados por clientes con el propósito de mantener a sus clientes.

Los gerentes miden los niveles de satisfacción de los clientes si estos se mantienen adquiriendo los productos, pero no existen registros por escrito de indicadores de satisfacción que nos ayude implantar procedimientos para incrementar la calidad de servicio, en la cual encontramos **(15 DEBE)**.

5.3 Política de Calidad (35 puntos)

Los colaboradores por experiencia y conocimiento de su trabajo saben que no deben cometer acciones que atente con la calidad de los productos o del servicio, no se tiene una política documentada y definida que nos ayuden a mantener una estabilidad de los procesos, en la cual encontramos **(16 DEBE)**.

5.4 Planificación (40 puntos)

Objetivo de la calidad (20 Puntos)

La directiva conoce cuales son los objetivos durante el desarrollo de las operaciones en todas las etapas del servicio, de la misma manera sabe la importancia que tiene que cumplir con los requerimientos del cliente, en el cual encontramos **(17-18 DEBE)**.

Planificación del sistema de administración de la calidad (20 puntos)

Según la evaluación la dirección se preocupa por mantener a sus clientes y no bajar sus ventas, esta no realiza reuniones con sus vendedores en donde se exponga cuales son las actividades que se deben realizar para mantener un buen sistema de calidad, en el cual encontramos **(19 DEBE)**.

5.5 Responsabilidad, autoridad y comunicación (35 puntos)

Responsabilidad y auditoria (11.7 puntos)

No se ha establecido un organigrama, ni se han definido las funciones de cada cargo, pero los colaboradores conocen cuales son sus funciones, aunque sus directivos delegan otras actividades que no le competen, las cuales causan inconformidades **(20 DEBE)**.

Representante de la Gerencia (11.5 puntos)

El Gerente de Producción por decisión del Gerente General y el Gerente de venta, será el responsable de que se lleve la implantación de un sistema de Gestión, como actualmente no se están llevando a cabo actividades para el sistema este simplemente se encarga de controlar que los procesos se cumplen en normalidad **(21-22 DEBE)**.

Comunicación Interna (11.8 puntos)

No se establece procedimientos de comunicación, las variaciones de los procesos o de las actividades se las dan a conocer de manera informal y sin medición del efecto que puedan causar los cambios. **(23 DEBE)**.

5.6 Revisión por la dirección (35 puntos)

Generalidades (11 puntos)

Se decidió implantar el sistema de Gestión de Calidad, que por falta de liquidez, argumenta la dirección no se ha llevado a cabo reuniones o actividades para establecer la implantación del sistema. Sin embargo el Gerente de producción realiza el control del cumplimiento de los procesos, pero no se lleva ningún tipo de registro. **(24-25 DEBE)**.

Información para la revisión (15 puntos)

El Gerente de Ventas toma en cuenta las sugerencias de los clientes y estas son comunicadas y conjuntamente con el Gerente de Producción son tratadas, estos en el caso que las sugerencias sean de índole técnico en caso de incumplimientos de los procesos, demora en el despacho o errores en la facturación.

Es el Gerente General el que toma acciones, estas acciones no son registradas ni se evalúan las posibles causas que la general. **(27 DEBE)**.

Resultado de la Revisión (sobre 9 puntos)

Cuando se detectan las posibles causas que generan los cambios buscan cumplir los requisitos de satisfacción de sus clientes, pero esto simplemente se lo realiza cuando existe una queja por parte del cliente. **(28 DEBE)**.

Cuadro # 17

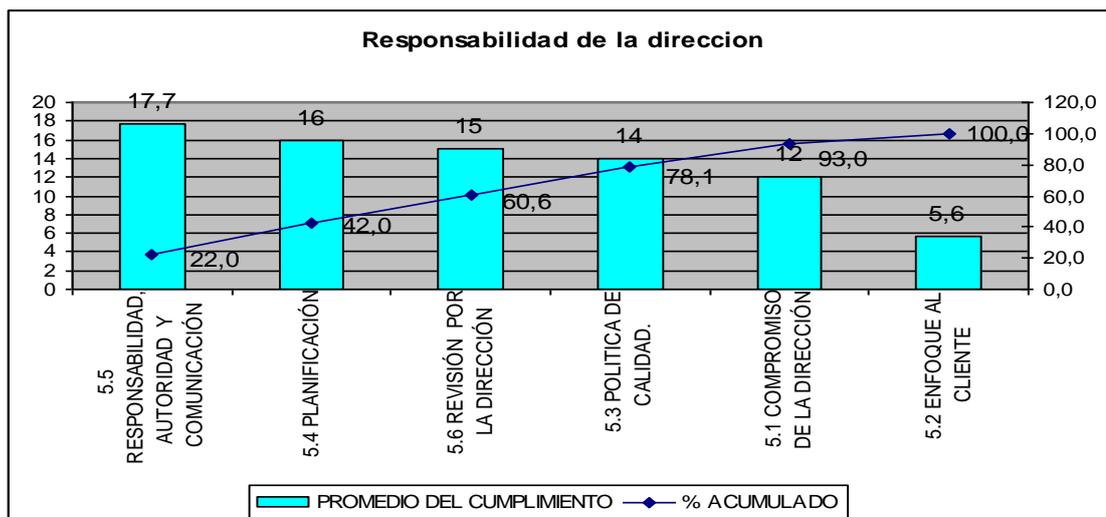
Evaluación del Capítulo 5: Responsabilidad de la Dirección.

| SISTEMA DE GESTIÓN | PUNTAJE OTORGADO | PROMEDIO DEL CUMPLIMIENTO | % CUMPLIMIENTO | FRECUENCIA ACUMULADA | % ACUMULADO |
|---|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 5.5 RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y COMUNICACIÓN | 35 | 17.7 | 50.6 | 22.0 | 22.0 |
| 5.4 PLANIFICACIÓN | 40 | 16 | 40 | 19.9 | 42.0 |
| 5.6 REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN | 35 | 15 | 42.9 | 18.7 | 60.6 |
| 5.3 POLITICA DE CALIDAD. | 35 | 14 | 40 | 17.4 | 78.1 |
| 5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN | 40 | 12 | 30 | 14.9 | 93.0 |
| 5.2 ENFOQUE AL CLIENTE | 15 | 5.6 | 37.3 | 7.0 | 100.0 |
| TOTAL | 200 | 80.3 | | 100.0 | - |

Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Grafico # 4
Evaluación del Capitulo 5 (Pareto)



Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

3.2.3 Capítulo 6: Gestión de Recurso (150 puntos)

La evaluación sobre el capítulo 6 se le ha designado una puntuación de 150 puntos que se refiere a la Gestión de Recurso. Este capítulo se subdivide en 4 numerales y para alcanzar la eficiencia en este capítulo la organización deberá cumplir con 5 DEBE establecido en la Norma.

6.1 Provisión de los Recursos (40 puntos)

Los Directivos de la compañía carecen de recursos para satisfacer las necesidades de forma inmediata, en lo que respecta al stock de materiales para la producción los inventarios que se realizan no son reales ya que nuestro principal cliente aumenta la demanda, aunque no se registran insatisfacciones por demora, lo cual se deben a sus proveedores los cuales les brindan un buen servicio, esto origina tiempos improductivos para el personal de producción desde el momento que se selecciona al proveedor y se solicitan los requerimientos hasta que estos llegan a la compañía **(29 DEBE)**.

6.2 Recursos Humanos (50 puntos)

Generalidades (25 puntos)

Algunos de los colaboradores de la compañía están desde el inicio de la empresa prestando su servicios, razón por la cual estos tienen más experiencia en las actividades que realizan, pero estos no son capacitados ni evaluados en busca del mejor desempeño, considerando que mas del 60% de sus colaboraciones solo tienen educación de segundo nivel educativo. **(30 DEBE)**.

Competencia, toma de Conciencia y Formación (25 puntos)

No se tiene en la compañía un manual de funciones que defina las funciones de cada uno de sus colaboradores, ni las destrezas, ni la experiencia que debe tener para desarrollar sus actividades.

Esta Gerencia no se preocupa en invertir en capacitar a sus empleados ni desarrollar actividades de cómo contribuir en alcanzar los objetivos de calidad. **(31 DEBE)**.

6.3 Infraestructura (30 puntos)

La elaboración de los envases se lo realiza mediante el enrollado, soldado, grafado, venado, pegado de oreja y el laqueado. Ya que el venado y laqueado se lo realiza en forma manual, sus socios no quieren invertir en maquinas automáticas ya que consideran que por el momento no se lo amerita por la presencia que tenemos en los mercados.

No se tiene suficiente vehículo para entregar los productos y los vendedores dependen si hay plata en caja chica para hacer sus visitas. **(32 DEBE)**.

6.4 Ambiente de trabajo (30 puntos)

La Gerencia trata de proporcionar un buen ambiente de trabajo pero no es el necesario, además cuenta con norma de seguridad e higiene industrial que vigile el bienestar de los empleados pero no son utilizadas. Los trabajadores no se sienten motivados por parte de sus jefes y no hay una buena comunicación entre ellos. **(33 DEBE)**.

En el cuadro # 18 acompañado por el gráfico # 5 se presenta el resumen de la evaluación del capítulo 6 de la norma.

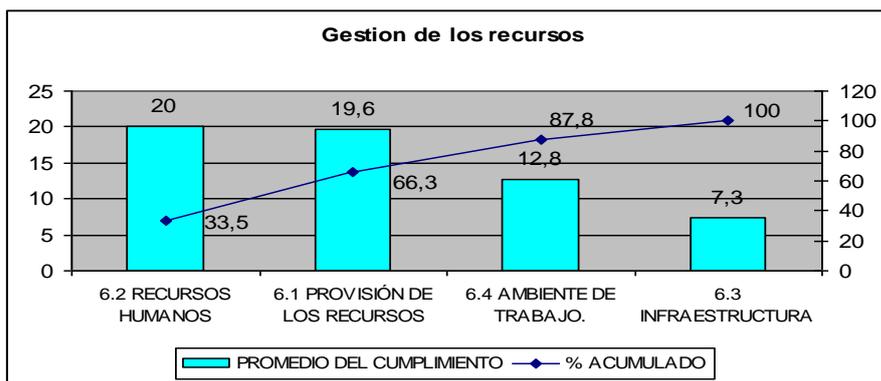
Cuadro # 18
Evaluación del Capítulo 6: Gestión de los Recursos.

| SISTEMA DE GESTIÓN | PUNTAJE OTORGADO | PROMEDIO DEL CUMPLIMIENTO | % CUMPLIMIENTO | FRECUENCIA ACUMULADA | % ACUMULADO |
|-------------------------------|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 6.2 RECURSOS HUMANOS | 50 | 20 | 40 | 33.5 | 33.5 |
| 6.1 PROVISIÓN DE LOS RECURSOS | 40 | 19.6 | 49 | 32.8 | 66.3 |
| 6.4 AMBIENTE DE TRABAJO. | 30 | 12.8 | 42.7 | 21.4 | 87.8 |
| 6.3 INFRAESTRUCTURA | 30 | 7.3 | 24.3 | 12.2 | 100.0 |
| TOTAL | 150 | 59.7 | | 100.0 | - |

Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Gráfico # 5
Evaluación del Capítulo 6 (pareto)



Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

3.2.4 Capitulo 7: Realización del producto

La evaluación sobre el capítulo 7 se le ha designado una puntuación de 300 puntos que se refiere a la Realización del Producto. Este capítulo se subdivide en 6 numerales y para alcanzar la eficacia en este capítulo la organización deberá cumplir desde el DEBE 34 hasta el DEBE 119 establecido en la Norma.

7.1 Planificación del desarrollo del producto (40 puntos)

No se planifica el desarrollo del proceso, esto se los realizan de forma empírica, es el Gerente de Producción que indica como se debe desarrollar los productos en el momento de su elaboración, no se lleva un procedimiento documentado que certifique el cumplimiento de los específicos de los productos. **(34-37 DEBE)**.

7.2 Proceso relacionados con el cliente (50 puntos)

El Gerente de Venta les comunica a sus vendedores que las especificaciones de los clientes deben ser cumplidas en su totalidad, y son los vendedores que toman las sugerencias de sus clientes, estas anomalías son tratadas por el Gerente de Producción, sin embargo la

dirección no establece procedimiento, ni documentación de las necesidades de los clientes. **(38-45 DEBE)**

7.3 Diseño y Desarrollo (50 puntos)

La compañía no realiza etapa de diseño y desarrollo de los productos y los servicios que presta, esto tiene variación las cuales se dan por disposición de todos los Gerentes, no se establecen, ni se documentan los cambios que se realizan. Las inspecciones de los procesos en el desarrollo de los productos son elaborados de forma visual por el Gerente de Producción no se elabora ninguna clase de indicadores en el departamento de producción. **(46-69 DEBE)**.

7.4 Compra (50 puntos)

El gerente de Producción es el encargado de realizar las compras, este selecciona los proveedores dependiendo del tiempo de entrega y el crédito que les otorgan sus proveedores, no existe procedimiento establecido, ni criterio de selección de proveedores bajo parámetro de calidad o inspección de la Materia Prima que ingresa. **(70-74 DEBE)**.

7.5 Producción y provisión del servicio (60 puntos)

En producción se mantiene archivos de los productos que se elaboran y la materia prima que se utiliza en cada uno de estos productos, el asistente de producción es el encargado de proporcionar esta información a los operarios.

Los requerimientos de los recursos son solicitados de manera verbal al Gerente de Producción y este la solicita al Gerente General. Se lleva un monitoreo de la calidad en cada proceso asta el almacenado para así tener un excelente producto **(79-92 DEBE)**.

7.6 Control de dispositivo de medición y control (50 puntos)

Si se establece controles de medición e indicadores de desarrollo, no se elaboran dispositivos especializados de medición de parámetros, el departamento de producción consta con un envase para tomar una prueba del producto, es tomado por el asistente de producción, en caso de querer hacer algún cambio en el producto. **(93-101 DEBE)**.

En el cuadro # 19 acompañado por el gráfico # 6 se presenta el resumen de la evaluación del capítulo 7 de la Norma.

Cuadro # 19
Evaluación del Capítulo 7: realización del Producto

| SISTEMA DE GESTIÓN | PUNTAJE OTORGADO | PROMEDIO DEL CUMPLIMIENTO | % CUMPLIMIENTO | FRECUENCIA ACUMULADA | % ACUMULADO |
|--|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 7.5 PRODUCCION Y PROVISIÓN DEL SERVICIO. | 60 | 27 | 45.0 | 18.8 | 18.8 |
| 7.4 COMPRAS | 50 | 26 | 52 | 18.1 | 36.9 |
| 7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON EL CLIENTE | 50 | 25.7 | 51.4 | 17.9 | 54.8 |
| 7.6 CONTROL DE DISPOSITIVO DE MEDICIÓN Y CONTROL | 50 | 24 | 48 | 16.7 | 71.5 |
| 7.3 DISEÑO Y DESARROLLO | 50 | 23 | 46 | 16.0 | 87.5 |
| 7.1. PLANIFICACIÓN DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO. | 40 | 18 | 45 | 12.5 | 100.0 |
| TOTAL | 300 | 143.7 | | 100.0 | - |

Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Gráfico # 6
Evaluación del Capítulo 7 (pareto)



Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

3.2.5 Capitulo 8: Medición, Análisis y Mejora

El capítulo 8 de la norma, Medición, Análisis y Mejora se le ha designado 250 puntos en esta evaluación encontraremos que la organización carece de sistema de auditoria para un buen desempeño de la organización y de la misma forma no cumplen con una conducta de mejoramiento continuo.

En ella no se realiza retroalimentaciones sobre las causas que generan desconformidades en los clientes, en este capítulo de la norma hace referencia al cumplimiento desde el DEBE 102 hasta el DEBE 135.

8.1 Generalidades (40 puntos)

No se implantan sistema de mejoramiento continuo, ni le hacen seguimiento de la conformidad de los productos; son los vendedores y el Gerente de Venta son los responsables de hacer seguimiento de que se cumplan los requerimientos, pero estos procesos no son documentos ni monitoreados. **(102-103 DEBE).**

8.2 Medición y Monitoreo (80 puntos)

El monitoreo de los procesos de los productos se lo realiza de manera visual, de tal forma que no se sujeta a ser cuantificados los parámetros de cumplimiento en caso de estar establecido; ya que en este caso la compañía Prodenvases si los realiza ya que hay algunos tipos de registro y procedimiento documentados.

También se realiza auditorias internas, también planes de monitoreo, evaluaciones entre departamento para vigilar las variaciones. **(104-119 DEBE).**

8.3 Control de los Productos no Conforme (40 puntos)

Los productos que son rechazados o devuelto, que por general las causas de las devoluciones suelen ser el mal estado de los envases con especificaciones diferente a lo solicitado, estos productos son revisado o chatarra según sea el caso. Pero este procedimiento son documentados, y se registran las devoluciones para llegar el control de los productos que comercializan. **(120 – 125 DEBE).**

8.4 Análisis de los Datos (30 puntos)

No se tiene establecido ningún indicador que le permitan el desarrollo de los procesos y la satisfacción de los clientes. **(126 -128 DEBE).**

8.5 Mejoramiento (60 puntos)

Como se ha definido en capítulos anteriores la organización carece de un sistema de calidad; no se ha determinado un procedimiento para definir las acciones correctiva o preventivas.

Estas son tomadas por los Gerentes de cada área en el momento que exista una disconformidad, pero estas no son documentadas ni registradas. Son ellos los que toman decisiones en cada una de sus áreas.

Los accionistas de la compañía no mantienen reuniones periódicas para determinar acciones correctivas, preventivas o como mejorar siempre su servicio y su producto. **(129 – 135 DEBE)**.

En el cuadro # 20 acompañado por el gráfico #7 se presenta el resumen de la evaluación del capítulo 8.

CUADRO # 20
Evaluación del Capítulo 8: Medición, Análisis y Mejora

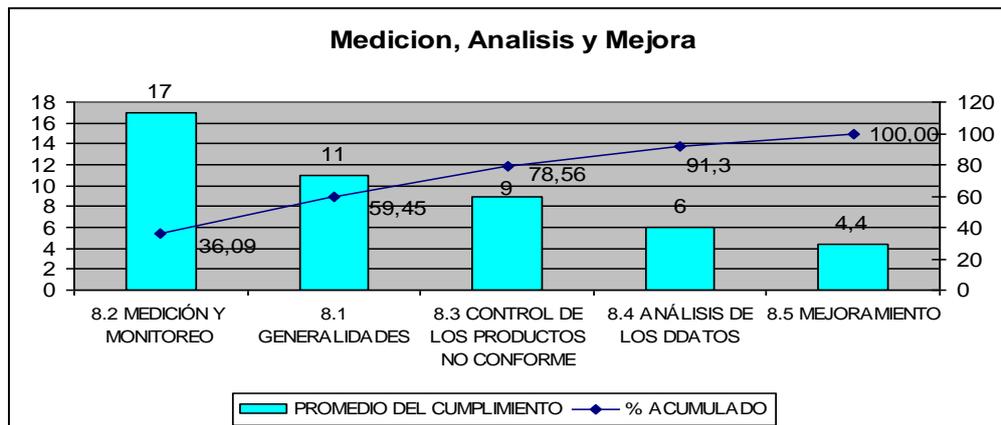
| SISTEMA DE GESTIÓN | PUNTAJE OTORGADO | PROMEDIO DEL CUMPLIMIENTO | % CUMPLIMIENTO | FRECUENCIA ACUMULADA | % ACUMULADO |
|--|------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------------|
| 8.2 MEDICION Y MONITOREO | 80 | 17 | 21.25 | 36.09 | 36.09 |
| 8.1 GENERALIDADES | 40 | 11 | 27.5 | 23.35 | 59.45 |
| 8.3 CONTROL DE LOS PRODUCTOS NO CONFORME | 40 | 9 | 22.5 | 19.11 | 78.56 |
| 8.4 ANALISIS DE LOS DATOS | 30 | 6 | 20 | 12.74 | 91.30 |
| 8.5 MEJORAMIENTO | 60 | 4.1 | 6.83 | 8.70 | 100.00 |
| TOTAL | 250 | 47.1 | | 100.0 | - |

Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Gráfico # 7

Capítulo # 8 (Pareto)



Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

3.3 Problemas y sus Causas

La situación actual de la compañía, los registros, los reclamos y los bajos porcentajes en la evaluación de calidad, podemos decir que hay un sinnúmero de problemas pero hablaremos de cuatro que son más relevantes al desarrollo de la organización.

Todos estos problemas detectados por los frecuentes reclamos y desconformidades se los describe mediante Diagrama de Ishikawa las causas de los problemas están relacionados con los bajos porcentajes obtenidos en la evaluación de los debe de la norma ISO 9001-2000 y siendo en su mayoría el origen en la alta dirección, ya que esta no asume el compromiso de mejora sus actividades.

- 1.- Alto porcentaje de desperdicio en el proceso de producción.
- 2.- Falta de organización en producción

Problema 1: Alto porcentaje de desperdicio en el proceso de producción.

- Origen: Producción

- Causas:
 1. Falta de mantenimiento preventivo
 2. Procesos Manuales y Semiautomáticos
 3. Los estándares de calidad.
 4. Falta de capacitación

- Efecto:

Alto porcentaje de desperdicios

Descripción:

La compañía en la evaluación de la norma ISO 9001-2000 capítulo 8 numeral 8.5 mejora.

La falta de mantenimiento preventivo, acciones correctivas y preventivas es nuestro principal problema en los altos porcentaje de desperdicios.

Mantenimiento Preventivo

No tiene un plan de mantenimiento preventivo para así reducir desperdicios.

Procesos

Los procesos son manuales y semiautomáticos por lo que producen cansancio en el operario por los movimientos repetitivos y luego de un cierto tiempo generan desperdicios desde el inicio hasta el final del proceso.

Los estándares de calidad

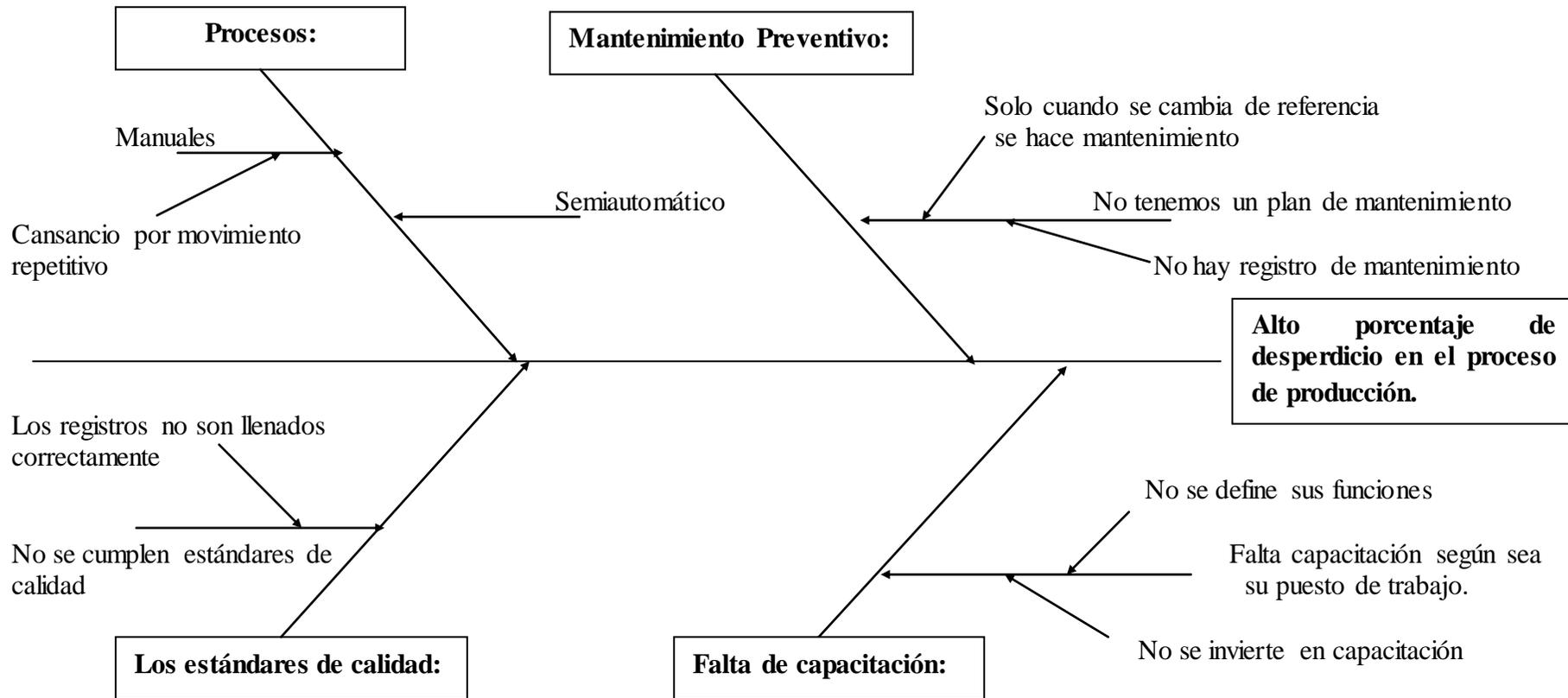
También los desperdicios son generados porque teniendo estándares establecidos de calidad no son aplicados por los operadores.

Falta de capacitación

Nuestro operarios no tienen una capacitación necesaria de cómo esta conformada la maquina que esta usando y cual es su funcionamiento correcto.

Grafico #8

Alto porcentaje de desperdicio en el proceso de producción



Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Problema 2: Variación en los procesos

●**Origen:** Existe una descoordinación entre la dirección y producción.

●**Causas:**

- No hay una organización clara por la dirección
- Mala Comunicación
- Inestable ambiente de trabajo
- Los cambio de Producto descalibran las maquinas

●**Efecto:** Falta de coordinación en Producción.

Descripción:

Este problema se relaciona con el capítulo 7 numeral 7.1 Planificación de la realización del producto.

La falta de coordinación en producción se debe a que no se llegan a poner de acuerdo entre la dirección y el área de producción, los operarios sienten una total desorganización por tal motivo se siente un problema de actitud entre ellos.

- **Mala Comunicación**

Existe muchos conflictos entre el personal al momento de realizar un determinado trabajo esto se debe a la mala comunicación que se da entre ellos.

Esto ha ocasionado que a la hora de realizar un determinado producto haya equivocaciones con la materia prima, se demore con la fabricación del envase por la mala coordinación de los encargados.

- **Inestable ambiente de trabajo**

En el departamento de producción no existe registro de accidentes pero la materia prima utilizada para el proceso del laqueado genera gases que son tóxico ingresa a los pulmones ocasionando algún tipo de alergia, también puede causar alguna irritación a la vista, a la piel.

A todo esto la compañía Prodenvases Crown. Utiliza EPP (Equipo de Protección Personal) y es recomendable para que el operario se sienta seguro de realizar sus tareas.

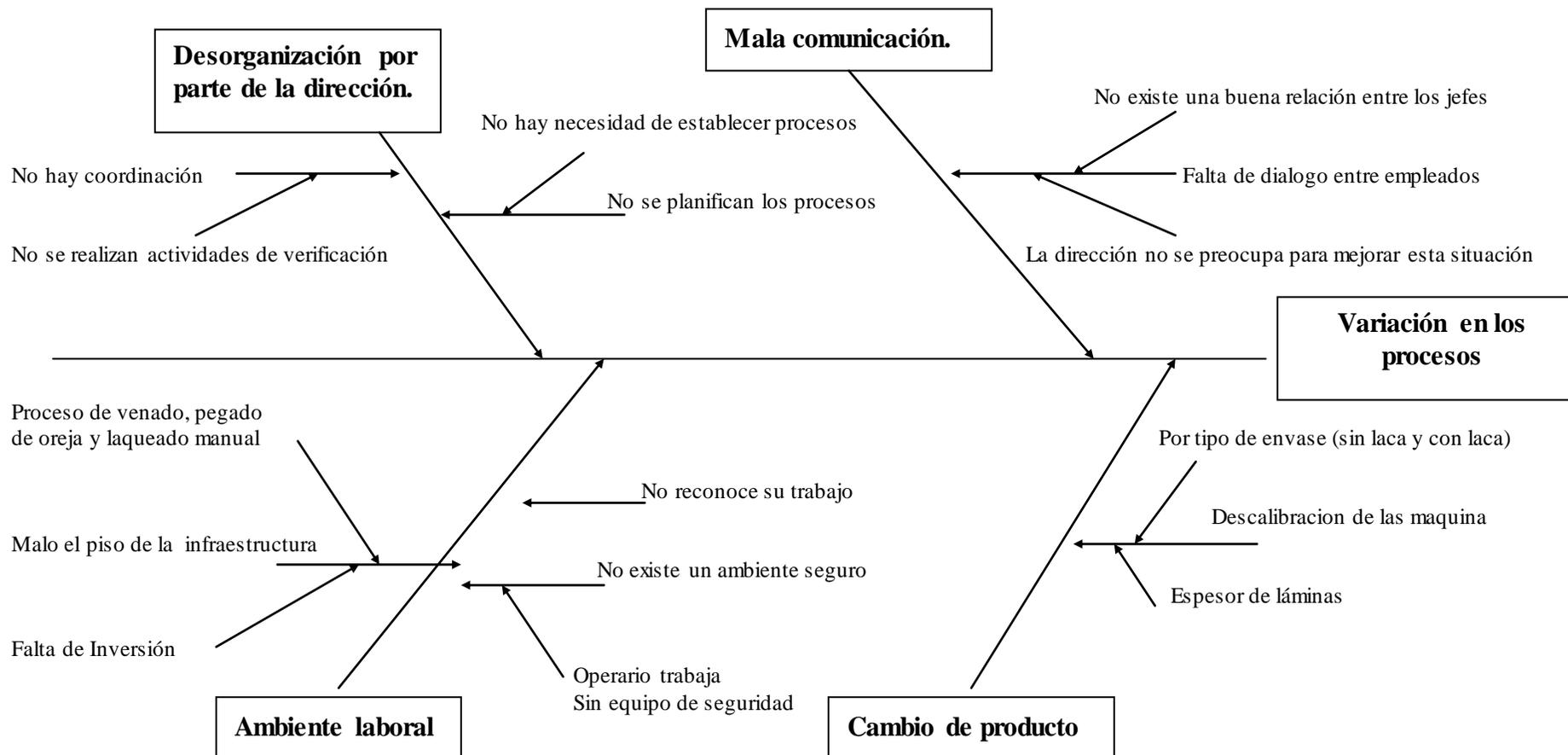
- **No hay una organización clara por la dirección**

No existe una debida coordinación por parte de la dirección por la cual a la hora de la toma de decisiones no son claras y precisas, por lo tanto el operario está libre de tomar sus propia decisiones generando errores a la hora de elaborar ciertos productos.

- **Cambio de producto**

Los cambio de producto descalibran las maquinas por el espesor de las laminas por el tipo de litografiado y otras son brillantes que van desde (0.19 y 0.21).

GRAFICO # 9
Variación en los procesos



Fuente: Prodenvas Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

3.4 Costos

Sobre la evaluación que se ha realizado encontramos un sin número de problemas para el análisis de este estudio hemos escogidos dos los cuales afectan el desempeño y crecimiento de la organización, estos problemas de una manera indirecta o directa representa costo, algunas de estas inconformidades las podemos cuantificar y otras no.

Algunos problemas de los cuales no se pueden cuantificar como los desperdicios generados en el proceso de producción otros son disconformidades de los empleados tal vez no represente costos directos para la organización, pero si afecta en el proceso; por dar un ejemplo si los empleados no están capacitados, sus tareas se le dificultaran generando desperdicio.

Los costos que fueron cuantificados desde sus inicios anualmente se lo detalla en el cuadro # 21 en adelante en el cual se detalla los desperdicios generados.

Cuadro # 21

Valor en dólares y producción de envases en unidades

| Lamina | Valor en dólares c/u | Valor anillo por Unid | Valor fondo por Unid | Producción en unid 2006 - 2007 |
|---------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|
| Intervinil | \$ 0,27 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 444.832 |
| Imperial | \$ 0,27 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 55.604 |
| Koraza | \$ 0,29 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 111.208 |
| Pincelada | \$ 0,27 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 66.724 |
| Viniltex Mate | \$ 0,29 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 44.483 |
| Viniltex Satinado | \$ 0,29 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 77.845 |
| Brillante/Laqueado | \$ 0,20 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 66.724 |
| Brillante/Brillante | \$ 0,19 | \$ 0,05 | \$ 0,05 | 88.966 |
| Professional | \$ 0,29 | \$ 0,06 | \$ 0,06 | 111.208 |
| Pintulux | \$ 0,27 | \$ 0,05 | \$ 0,05 | 44.483 |
| Total | | | | 1`112.077 |

Cuadro #22
Desperdicio generados en el año 2006, 2007 (Julio – Junio) en el área de producción

| | Envases Producidos 2006 - 2007 (Unid) | Laminas 2006 - 2007 (Unid) | Desperdicios 2006 - 2007 (Unid) | Costo Unitario | \$ 2006 - 2007 | Anillos 2006 - 2007 (Unid) | Desperdicios 2006 - 2007 (Unid) | Costo Unitario | \$ 2006 - 2007 | Fondo 2006 - 2007 (Unid) | Desperdicios 2006 - 2007 (Unid) | Costo Unitario | \$ 2006 - 2007 |
|---------------------|--|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------|----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------|-----------------------------------|---------------------------------------|-------------------|----------------------|
| Intervinil | 444.832 | 504.900 | 60.068 | 0,27 | 16.218,36 | 483.987 | 39.155 | 0,06 | 2.349,30 | 483.987 | 39.155 | 0,06 | 2.349,30 |
| Imperial | 55.604 | 62.689 | 7.085 | 0,27 | 1.912,95 | 56.317 | 713 | 0,06 | 42,78 | 56.317 | 713 | 0,06 | 42,78 |
| Koraza | 111.208 | 183.325 | 72.117 | 0,29 | 20.913,93 | 112.348 | 1.140 | 0,06 | 68,40 | 112.348 | 1.140 | 0,06 | 68,40 |
| Pincelada | 66.724 | 70.223 | 3.499 | 0,27 | 944,73 | 67.892 | 1.168 | 0,06 | 70,08 | 67.892 | 1.168 | 0,06 | 70,08 |
| Viniltex Mate | 44.483 | 50.428 | 5.945 | 0,29 | 1.724,05 | 45.368 | 885 | 0,06 | 53,10 | 45.368 | 885 | 0,06 | 53,10 |
| Viniltex Satinado | 77.845 | 89.825 | 11.980 | 0,29 | 3.474,20 | 78.369 | 524 | 0,06 | 31,44 | 78.369 | 524 | 0,06 | 31,44 |
| Brillante/Laqueado | 66.724 | 78.364 | 11.640 | 0,20 | 2.328,00 | 67.235 | 511 | 0,06 | 30,66 | 67.235 | 511 | 0,06 | 30,66 |
| Brillante/Brillante | 88.966 | 96.363 | 7.397 | 0,19 | 1.405,43 | 89.235 | 269 | 0,05 | 13,45 | 89.235 | 269 | 0,05 | 13,45 |
| Professional | 111.208 | 133.694 | 22.486 | 0,29 | 6.520,94 | 112.563 | 1.355 | 0,06 | 81,30 | 112.563 | 1.355 | 0,06 | 81,30 |
| Pintulux | 44.483 | 62.576 | 18.093 | 0,27 | 4.885,11 | 45.368 | 885 | 0,05 | 44,25 | 45.368 | 885 | 0,05 | 44,25 |
| Total | 1.112.077 | 1.332.387 | 220.310 | | 60.327,70 | 1.158.682 | 46.605 | | 2.784,76 | 1.158.682 | 46.605 | | 2.784,76 |

Valor en dólar por desperdicio entre Lámina, Fondo y Anillo. Año 2006 - 2007 = \$ **65.897,21**

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Cuadro #23

Costo Total de Desperdicio

| Desperdicio en dólares | |
|-------------------------------|---------------------|
| Año | Dólares (\$) |
| 2006 – 2007 | 65.897,21 |
| Total | 65.897,21 |

Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Grafico #10

Grafica de los desperdicio en dólares



Fuente: Prodevases Crown

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

El costo total de los desperdicio anual es de \$ **65.897,21** este valor es tomado de Julio del 2006 a Junio del 2007 lo cual estaría reduciendo las utilidades de la compañía.

CAPITULO IV

DESCRIPCION DE LA PROPUESTA

4.1 Objetivo de la propuesta

Tiene como objetivo fundamental reducir el índice de desperdicio en el proceso de fabricación de envases de hojalata aplicando para ello herramienta de Ingeniería.

4.2 Técnica a utilizar

Las técnicas que se van a utilizar para resolver los problemas encontrados en el proceso de fabricación de envases son las siguientes.

- **Diagrama de flujo**

Para ver los cambio realizado en la propuesta.

- **Diagrama de bloques**

Este diagrama muestra la cantidad de operarios que se necesita y la demora por pallets de 288 envases.

4.3 Estructura

Planteamiento de los Problemas y Soluciones

Cuadro #24

| PROBLEMAS DETECTADOS | POSIBLES SOLUCIONES |
|--|--|
| <p>- Alto porcentaje de desperdicio en el proceso de producción.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Rediseño del proceso de producción. • Implementar un departamento técnico de mantenimiento preventivo y correctivo. |
| <p>- Falta de coordinación en producción.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de un manual de Calidad. • Capacitación del personal de producción. |

Fuente: Evaluación de la norma

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

4.3 Desarrollo de la propuesta

Problema 1

Alto porcentaje de desperdicio en el proceso de producción

Solución 1

Rediseño del proceso de producción

Objetivo de la solución

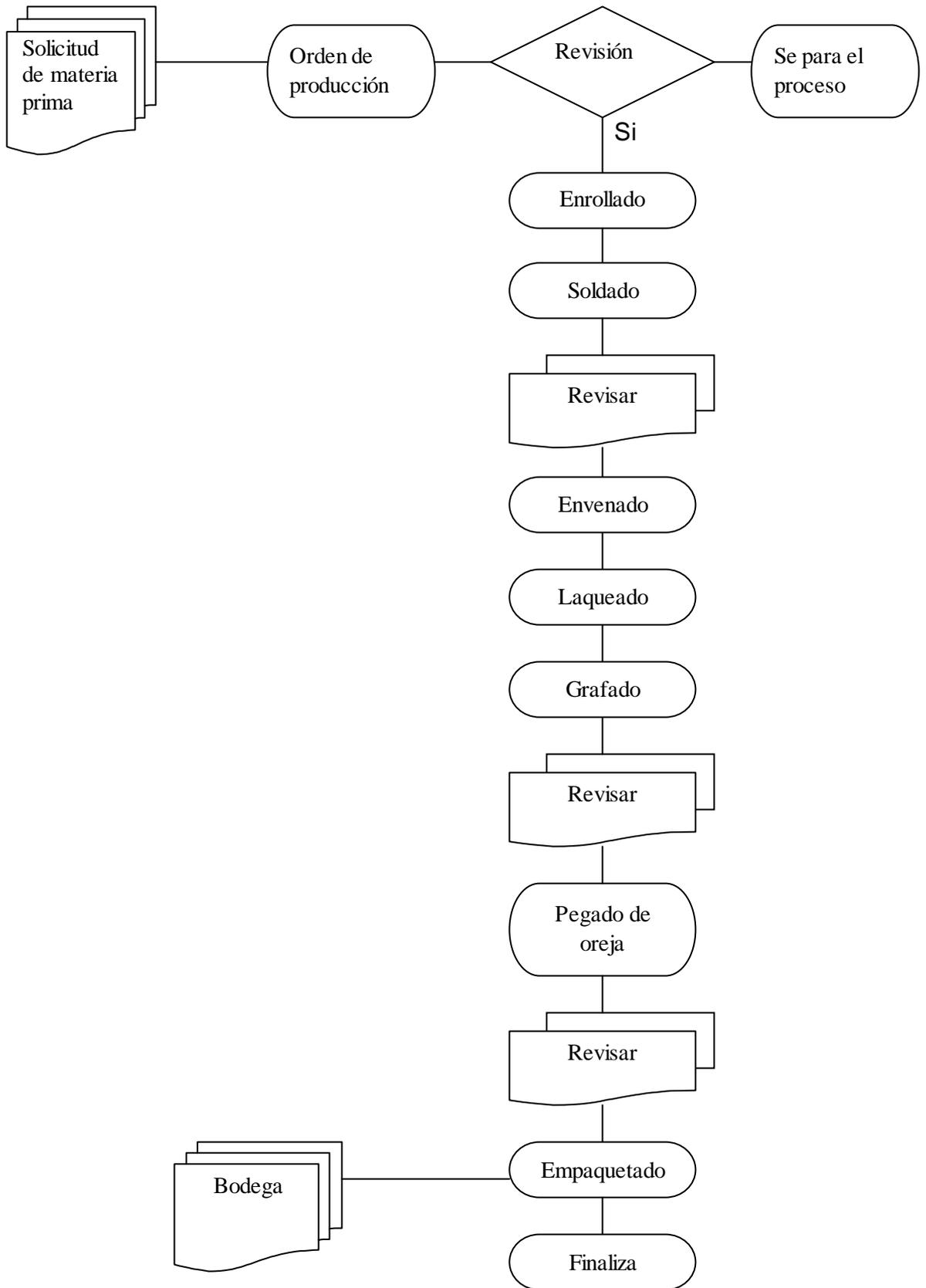
Tiene como objetivo fundamental aumentar el rendimiento en el proceso de producción de envases de hojalata.

Descripción Técnica de la Propuesta

El estudio para el proceso de producción y que ayudara a mejorar notablemente la producción de envases de hojalata para pintura.

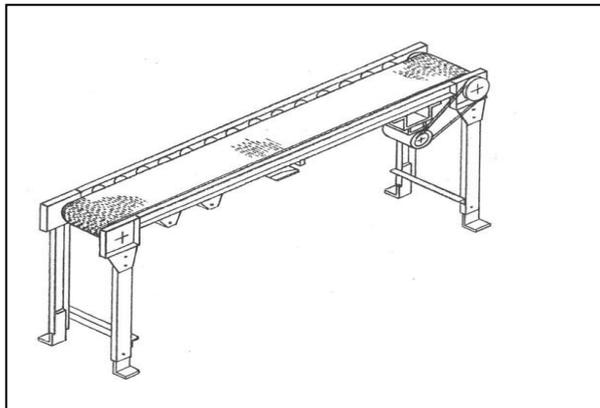
A continuación el diagrama de flujo muestra la propuesta de rediseño los cambios a realizar en el proceso de producción de envases.

Diagrama de Flujo de la Propuesta



El proceso empieza desde el enrollado donde se coloca las lamina de hojalata para esta dar la curvatura apropiada luego la lamina enrollada se almacenan en mesas metálicas para de hay ser trasladada a otra mesa metálica donde se una a una coloca en la maquina soldadora manual para unir los dos extremos pero en este proceso tenemos problema de desperdicio porque las mesas de almacenamiento de láminas enrolladas son muy rígidas, por lo tanto las puntas de las láminas se doblan y al ser soldadas hay problemas. La solución necesaria para eliminar las puntas dobladas de las láminas enrolladas es la implementación de un trasportados de banda de caucho automático de las siguientes características:

- 3 metros de largo x 1 de ancho.
- Altura 90 cm.
- Banda de caucho.
- Botonera (paro y marcha)
- Motor eléctrico de 1 Hp



La banda se desliza sobre una cama cóncava de lámina y rodillos a su vez el transportador será impulsado por un motor eléctrico de 1 Hp además una botonera de paro y marcha que el manejo del soldador.

Siguiendo el proceso de la propuesta el envase ya soldado se lo coloca en un transportador simple de metal.



Transportador de metal

Donde llega al proceso de venado del cuerpo soldado con la finalidad de realizar nervaduras venas en el cuerpo con el fin de aumentar su resistencia transversal (radial) cabe recalcar que solo son para envases de galón los de litros no las llevan. Esta maquina venadora necesita una mejora o adaptación para el nuevo proceso que tiene un costo de \$ 1100.



Donde se los colocan en una mesa con extractores de gases para el proceso de resanado con la finalidad de proteger de la corrosión que se lo realiza en forma manual con una brocha pequeña.

Esta mesa esta diseñada para los gases que emanan el resane (laca) no afecten al operario consiste en colocar dos extractores a un costado de la mesa.

Luego este cuerpo se lo transporta a la cerradora o grafadora por medio de un transportador magnético de banda para envases de galón y litros de metal que sean atraídos por un imán cuando se quiere subir y bajar con ángulo de inclinación como se muestra en la figura.



Llega a la grafadora donde el cuerpo pasa al biselado con una resistencia notable que se disminuirá los desperdicios de un 8% a un 3%. La capacidad de este rediseño del proceso se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro # 25

| | |
|----------------------------|--|
| Producción Diaria | 8 h / día = 10.000 Envases (Und) |
| Producción mensual | 1 mes / 20 días = 200.000 Envases (Und) |
| Producción anual | 1 año / 12 meses = 2`400.000 Envases (Und) |
| Con un desperdicio del 3%. | |

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Capacidad Utilizada

Cuadro # 26

| PRODUCCION DE ENVASES (UND) | | |
|------------------------------------|----------------|--------------|
| Diaria | Mensual | Anual |
| 10.000 | 200.000 | 2`400.000 |

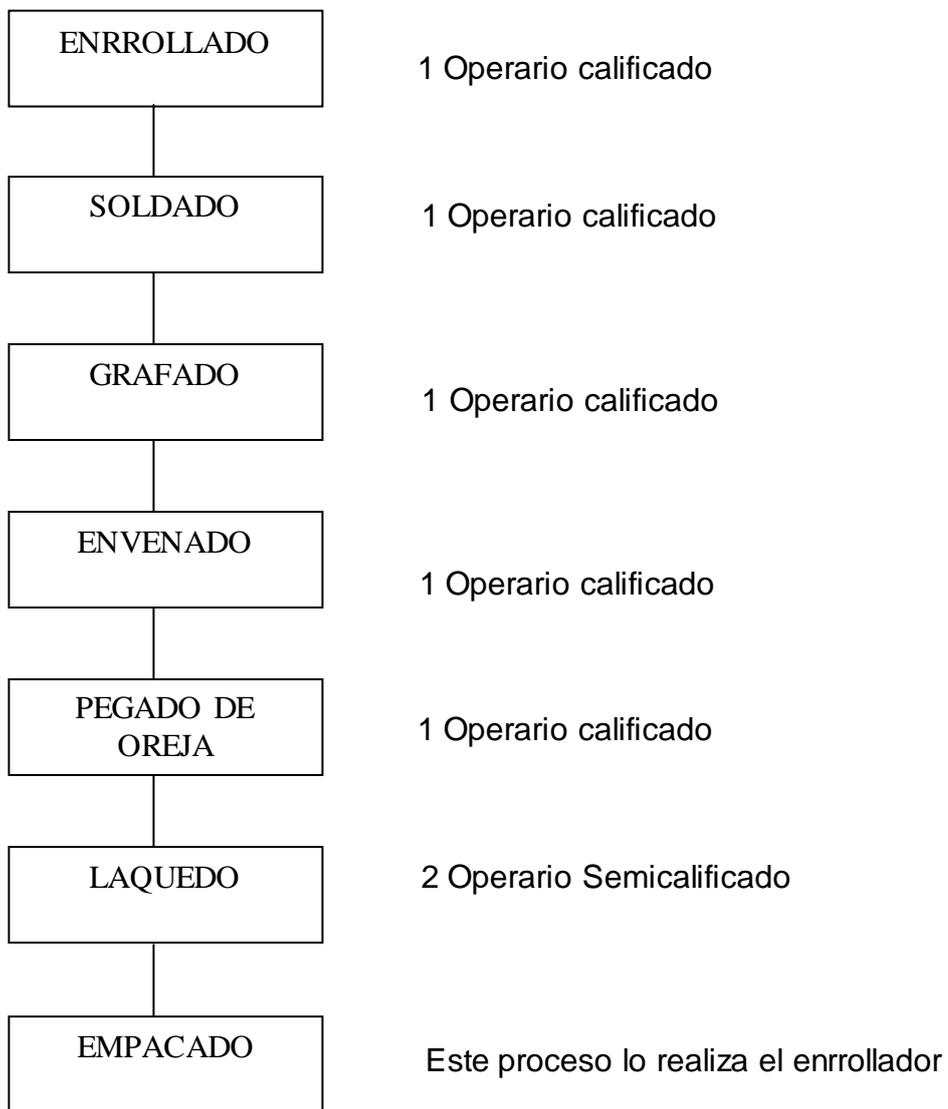
Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

El cuadro # 26 indica la producción diaria, mensual y anual. Para lo cual estaría en capacidad de abastecer las ordenes de producción emitida por el departamento de producción.

Análisis de Operación En Proceso

En el siguiente diagrama muestra la cantidad de operarios que intervine en el proceso y la demora por cada pallet de 288 envases es de 13 minutos.

DIAGRAMA DE BLOQUE



Total: 5 operario calificado 2 Semicalificado como ayudante.

Costo de la propuesta de rediseño

Cuadro # 27

| Ítem | Observación | Cantidad | Costo Total (\$) |
|---|-------------|----------|------------------|
| Banda transportadora de caucho | Compras | 1 | 2500,00 |
| Mesas para laqueadores con extractores de gases | Fabricación | 1 | 1800,00 |
| Plataforma para laqueadores y venadora. (4m x 8 m) altura 1 ½ m | Fabricación | 1 | 900,00 |
| Transportadores de metal | Fabricación | 2 | 220,00 |
| Transportador magnético de banda | Compras | 1 | 2800,00 |
| Adaptación de la venadora al proceso | | 1 | 1100,00 |
| | | Total | 9320,00 |

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

Solución 2

Implementar un departamento técnico de mantenimiento preventivo y correctivo

Objetivo de la solución

Consiste en garantizar el normal funcionamiento de las maquinarias mediante un plan de mantenimiento.

Descripción Técnica de la Propuesta

El departamento estará situado a lado de las oficinas ocupando un área 5m x 5m, que se encuentra disponible en la planta de producción de Prodenvases Crown.

La función que cumplirá el departamento de mantenimiento será primeramente suplir oportunamente las necesidades de maquinas, herramientas y accesorios cada vez que sean requeridos que serán detallado a continuación para el mantenimiento de los equipos de la producción.

Materiales requeridos para la ejecución y respaldo del plan de mantenimiento

Cuadro # 28

| Articulo | Cantidad | Costo Total (\$) |
|-----------------------------|----------|------------------|
| Relevador RHG 113 | 2 | 900,00 |
| Contactador de 32 Amp, 220V | 4 | 1200,00 |
| Contactador de 15 Amp, 220V | 5 | 1100,00 |
| Contactador de 5 Amp, 220V | 15 | 600,00 |
| Contactador de 5 Amp, 110V | 5 | 600,00 |
| Bobina para válvula de 24 V | 3 | 420,00 |
| | Total | 4820,00 |

Fuente: Departamento de mantenimiento

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

El cuadro # 28 indica los accesorios eléctricos que se necesitan para dar prioridad al mantenimiento de la maquinaria durante el proceso de la fabricación del producto.

Materiales de reposición

Cuadro # 29

| Artículos | Cantidad Uds. | Costo Total (\$) |
|---|--------------------------|-----------------------------|
| Diodo sene 8408 | 50 | 20,00 |
| Fusible de vidrio de 1 Amp. | 20 | 5,00 |
| Fusible de vidrio de 2 Amp. | 20 | 5,00 |
| Fusible de vidrio de 4 Amp. | 20 | 5,00 |
| Fusible de vidrio de 6 Amp. | 20 | 5,00 |
| Resistencia eléctrica 800W/220V | 10 | 113,00 |
| Resistencia eléctrica 1000W/220V | 15 | 300,00 |
| Resistencia eléctrica 400W/220V | 10 | 110,00 |
| Selector de Marcha y Paro. | 4 | 24,00 |
| Focos 220v Dora luz piloto | 4 | 20,00 |
| Lámpara fluorescente 40 W "rapistas" | 10 | 300,00 |
| Perno con tuerca (Diferentes medidas) | 100 | 20,00 |
| Perno cabeza hexagonales (diferentes medidas) | 100 | 20,00 |
| Otros | | 225,00 |
| | Total | 1172,00 |

Fuente: Departamento de mantenimiento**Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo**

El cuadro # 29 indica los accesorios eléctricos con sus respectivos costos que se utilizan para el normal funcionamiento de la maquinaria.

Costo de Maquinas y Herramientas

Cuadro # 30

| Categoría | Cantidad | Costo Total (\$) |
|--|-----------------|-------------------------|
| Soldadora eléctrica | 1 | 350,00 |
| Taladro | 1 | 180,00 |
| Esmeril | 1 | 220,00 |
| Prensa de banco | 1 | 210,00 |
| Mesa para herramientas | 1 | 320,00 |
| Llave tuvo de 20" | 1 | 25,00 |
| Arco de sierra | 1 | 5,00 |
| Juego de destornilladores planos y estrellas | 3 | 30,00 |
| Alicates, pinzas y playo de presión | 2 | 80,00 |
| Juego de llaves de boca y corona | 2 | 90,00 |
| Juego de llaves alen | 1 | 30,00 |
| Llaves francesa de 0 a 20 | 2 | 40,00 |
| Martillo de bola y uña | 2 | 18,00 |
| Martillo de cobre | 1 | 35,00 |
| Spray limpia contactos | 4 | 40,00 |
| Santiago | 1 | 45,00 |
| Juego de dados | 1 | 40,00 |
| Otros | | 500,00 |
| Total | | 2138,00 |

Fuente: Departamento de mantenimiento

Elaborado por: Joffre Cevallos Castillo

El cuadro # 30 indica que el departamento de mantenimiento debe tener a disponibilidad de maquinas y herramienta de uso manual para de esta manera eliminar los tiempos improductivos que se producen durante la fabricación del producto.

El departamento de repuestos debe estar correctamente señalado y codificado como si se tratase de un material cualquiera, para poder identificar su función en la maquina o en el lugar donde será colocado.

Codificación de los repuestos

Cuadro # 31

| Accesorio | Clasificación por dimensión o característica | Maquina en la que funciona | Sección donde esta ubicada la maquinaria |
|-----------|--|----------------------------|--|
| 2 dígitos | 2 dígitos | 1 dígito | 1 dígito |

El supervisor del departamento de mantenimiento es el encargado de llenar los formatos de mantenimiento diario, semanales y mensuales además de instruir al personal que trabaja en producción.

Control de mantenimiento Diarios

Son los mantenimientos que se efectúan a cada equipo al terminar una jornada de trabajo. (Ver anexo # 5)

Control de mantenimiento Semanales

Esto es un seguimiento de los controles diarios aumentando lubricación de las parte de los equipos etc. (Ver anexo # 6)

Control de mantenimiento Mensuales

Esto se basa en los controles diarios y semanales además aquí se realizan cambios de accesorios calibración de las maquinas etc. (Ver anexo #7)

En lo inherente el recurso humano, el departamento de mantenimiento contara con 1 supervisor y 2 ayudante estos últimos deberán tener el siguiente perfil Profesional.

- Tenencia del título de bachiller técnico, preferiblemente o cursar la carrera de Ing. Industrial.
- Preferiblemente con experiencia en trabajo de mecánica.
- Estar dispuesto a colaborar con el trabajo en equipo.
- Deseo de superación.

La contratación de estas personas se llevara a cabo bajo la modalidad de evaluación y selección de carpetas, de acuerdo a la correspondiente hoja de vida que será analizada por el área de recursos humano.

Problema 2

Variación en los procesos

Solución 1

Implementación de un manual de calidad

Objetivo de la solución

Registrar todos los procedimientos e instructivo de la organización, de esta manera se vigilara que los procesos sean llevados de forma disciplinada.

Descripción Técnica de la Propuesta

En la presente síntesis del Manual de Calidad de Prodevases se detallaran los procesos rediseñados partiendo de la situación actual.

La implementación de un sistema de gestión de la calidad debería ser una decisión estratégica de la organización.

El manual de calidad es un requisito fundamental describe la autoridad, las interrelaciones y las responsabilidades del personal autorizado a efectuar, gestionar y/o verificar el trabajo relacionado con la calidad de los productos o servicios incluidos en el sistema.

El manual ofrece los procedimientos a las referencias para todas las actividades de la organización con el fin de garantizar la conformidad y seguridad a los clientes.

Sistema de calidad

1.- Visión de Prodevases Crown

“Ser una empresa líder en la producción de envases de hojalata, a través de un equipo de trabajo integrado, motivado y con alto nivel profesional”.

2.- Misión Prodevases Crown

“Proveer productos de calidad en todas sus líneas, servicios eficientes y soluciones integrada de asistencia técnica, garantizando la satisfacción de nuestros clientes, el bienestar del equipo humano y la máxima rentabilidad.

3.- Políticas de calidad

Crear productos con especificaciones que satisfagan los requerimientos del cliente.

Falta

4.- Objetivo de calidad

Mantener un ambiente de sinergia entre los directivos y los colaboradores de la compañía.

- Ofrecer productos de calidad
- Innovar y ofrecer ventajas competitivas en los productos y servicios.
- Desarrollar un sistema de aseguramiento de calidad de sus productos y servicios basados en las normas ISO: 9001
- Capacitación constante al personal que incluya el sistema de educación de calidad
- Disminuir los reclamos y hacer eficaz las entregas de los productos terminados.

5.- Procedimientos del Sistema de Calidad

Los procedimientos son utilizados para detallar los responsables, cuando se hace y que documentación se usa para verificar que se cumplan o sean ejecutadas las actividades de manera eficaz.

En los procedimientos se describen los pasos a desarrollarse dentro de un proceso.

6.- Codificación de los procedimiento e instructivos

Todos los documentos deben estar codificados para un mejor y fácil manejo del personal que pertenece a la empresa. La organización deberá vigilar y controlar el uso de la documentación.

Se desarrollan los procedimientos con los rediseño en los proceso de Prodevases Crown.

| | | | |
|---|---------------|---------------|--------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: | Página 1 - 1 |
| TITULO: CODIFICACION DE LA DOCUMENTACION | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Objetivo:

Identificar de forma rápida y precisa a que departamento pertenece.

2.- Alcance

Se codifica a todos los procedimientos e instructivos de la organización.

3.- Autoridad y Responsabilidad

Los jefes de áreas o departamentos serán los responsables de implantar y verificar todos los procedimientos que se desarrollan de acuerdo a las necesidades de los procesos u operaciones.

4.- Desarrollo

Todos los códigos para identificar los procedimientos están formados por cuatros dígitos.

- Primer dígito: La inicial de la empresa: **P**
- Segundo dígito: Inicial del Departamento donde se desarrolla el producto:
 - Ventas: **V**
 - Producción: **P**
 - Administración: **A**
- Tercer dígitos: Inicial del Documento
 - Procedimiento: **P**
 - Instructivos: **I**
- Cuarto dígito : Numero de documento

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO1 | Pagina 1 - 4 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PLANIFICACION DIARIA DE VISITAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia:

Formato de reporte de visitas

2.- Objetivo:

Coordinar y planificar las actividades que realicen diariamente los vendedores

3.- Alcance:

Aplica a todos los vendedores y todas las actividades diarias que estén relacionadas con sus funciones de trabajo.

4.- Autoridad y Responsabilidad:

El jefe de ventas secretaria y cada vendedor es responsable de que los pasos detallados en este procedimiento se cumplan.

5.- Procedimiento:

Todas las mañanas, el Jefe de Ventas se reúne con los vendedores para definir las visitas que va a realizar cada uno de ellos.

El vendedor propondrá una secuencia ordenada y planificada de la nueva jornada priorizando las visitas conforme el siguiente orden:

Facturas por cobrar

Entrega de cotizaciones

Clientes pendientes del día anterior

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO1 | Pagina 2 - 4 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PLANIFICACION DIARIA DE VISITAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

El Jefe de Ventas analizara las actividades registradas y la aprobara.

El Jefe de Ventas confirmara que los vendedores lleven todo el material necesario para las visitas como son:

- Hoja de presentación
- Formulario de cotizaciones
- Muestra con las especificaciones exactas
- Lastado de precios de los productos

Terminada la jornada de trabajo, los vendedores regresaran a las oficinas para informar por escrito, en el formato de reporte de visitas, todos lo acontecido con respecto a la rutina de vistas realizadas en el día.

Este formato tiene la siguiente información:

Para el caso de visitas al cliente

- Numero de visita
- Nombre del cliente / Dirección
- Fecha y hora
- Contacto
- Teléfono
- Tipo de trabajo realizado
- Observaciones

Para el caso de llamadas telefónicas a cliente

- Numero de llamadas

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO1 | Pagina 3 - 4 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PLANIFICACION DIARIA DE VISITAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

Clientes / dirección

Hora

Contacto

Teléfono

Comentarios

La secretaria de ventas archivara estos reportes diarios de visitas por vendedores y el jefe de ventas revisara al menos una vez por semana estos registros para análisis y mejoras en la empresa.

| | | | |
|--|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PVPO1 | Pagina 4 - 4 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PLANIFICACION DIARIA DE VISITAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

| REPORTE DIARIO DE TRABAJO REALIZADO POR EJECUTIVOS DE VENTAS | | | | | | | | |
|--|-------------------|-------|----------|----------|-------------------|--------------|---------------|---------------|
| NOMBRE | | FECHA | | | TRABAJO REALIZADO | | | OBSERVACIONES |
| VISITAS | CLIENTE/DIRECCIÓN | HORA | CONTACTO | TELEFONO | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| 1 | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 2 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 3 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 4 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 5 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 6 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 7 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| CLIENTES NUEVOS | | | | | | | | |
| VISITAS | CLIENTE/DIRECCIÓN | HORA | CONTACTO | TELEFONO | VISITA | DEMOSTRACIÓN | OBSERVACIONES | |
| 1 | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| 2 | | | | | VISITA | DEMOSTRACIÓN | | |
| | | | | | COTIZACIÓN | PEDIDOS | | |
| | | | | | COBRO | OTROS | | |
| CONTACTOS A CLIENTES POR TELEFONO | | | | | | | | |
| LLAMADA | CLIENTE/DIRECCIÓN | HORA | CONTACTO | TELEFONO | COMENTARIOS | | | |
| 1 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |

| | | | |
|---|---------------|------------------|--------------|
|  | | CODIGO: PVPO2 | Pagina 1 - 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE PEDIDOS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia:

Formato de toma de pedidos.

2.- Objetivo:

Definir la secuencia de los pasos para realizar la toma de pedido ya sea por vía telefónica cuando lo realice la Secretaria de Ventas o cuando sea de manera directa cuando lo realicen los Ejecutivos de Ventas.

3.- Alcance:

Aplica para toda clase de pedido o de clientes que deseen adquirir los envases metálicos de PRODENVASES.

4.- Autoridad y Responsabilidad

La Secretaria de Ventas y los Ejecutivos de ventas son responsables de cumplir con este procedimiento.

5.- Definición**NOTAS DE PEDIDOS:**

Es un formulario mediante el cual el cliente manifieste su deseo de adquirir el envase metálico de PRODENVASES, aprobando las condiciones de venta y crédito.

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO2 | Pagina 2 - 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE PEDIDOS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

6.- Procedimiento:

Las notas de pedido pueden ser receptadas vía telefónica, fax, o mediante vista de los Ejecutivos de ventas a los clientes. Cuando estén sean receptadas telefónicamente la secretaria debería registrar el ejecutivo de ventas de ese cliente.

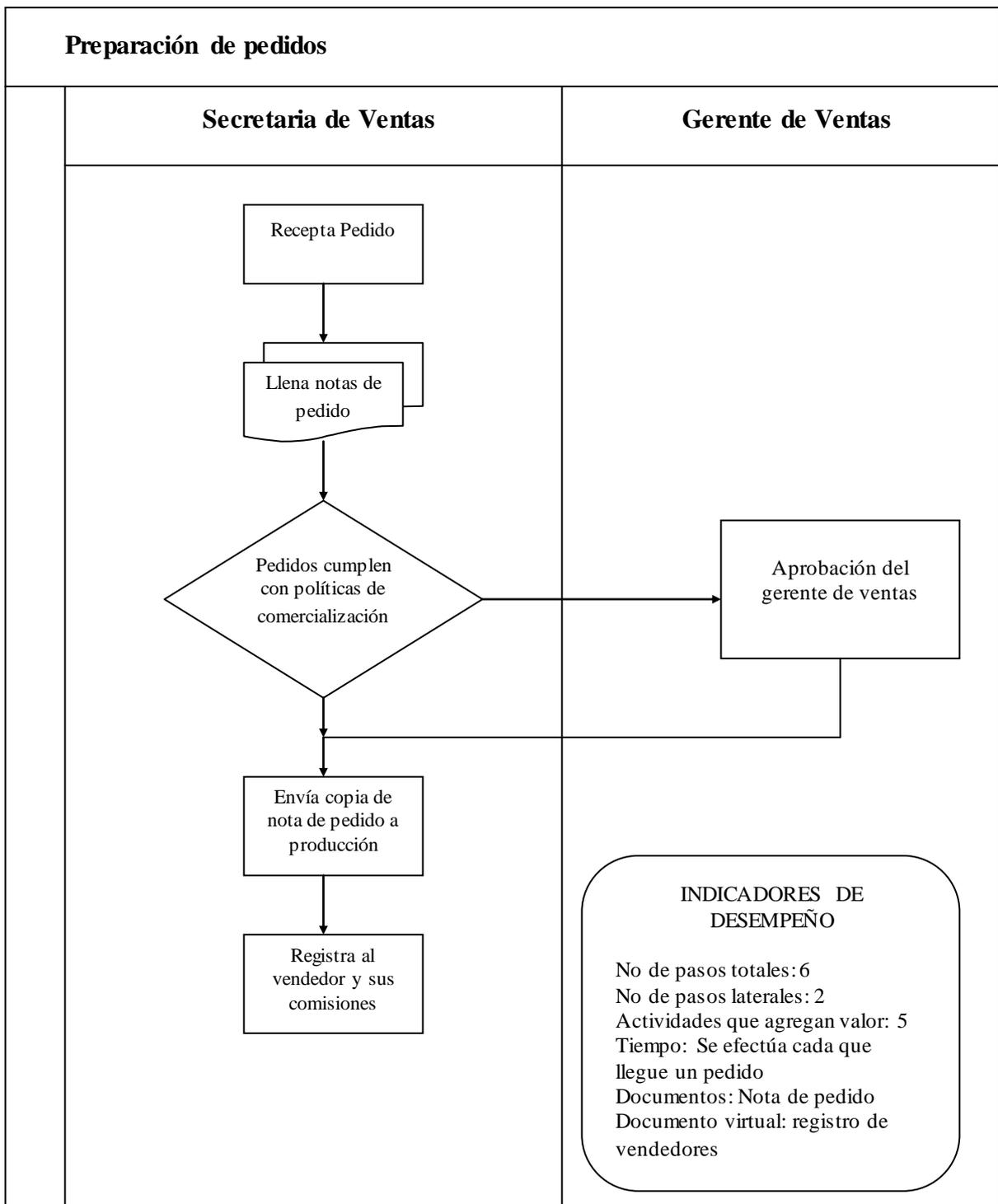
6.1 Los pedidos son llenados en el formato de Notas de Pedidos de una manera clara y con letra legibles, donde se deberá llenar las especificaciones y las cantidades exactas de cada uno de los productos.

La secretaria recepta los pedidos de los ejecutivos de ventas, y si estos cumplen con todas las especificaciones y están dentro de las políticas pasara el original al jefe de Producción para la fabricación o despacho correspondiente.

En caso de que el crédito y los precios no cumplan con las políticas de la comercialización las notas de pedidos serán revisadas por el Gerente de Ventas para su respectiva aprobación o rechazo.

La Secretaria de Ventas llevara la copia de la nota de pedido al archivo correspondiente a cada vendedor y registrara las comisiones según políticas definidas.

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PVPO2 | Pagina 3 - 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA TOMA DE PEDIDOS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |



| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 1 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia

Formato de encuesta

2.- Objetivo

Establecer una metodología que permita determinar el grado de satisfacción por el servidor y productos que tiene los clientes de Prodevases Crown.

3.- Alcance

Este procedimiento aplica para todos los clientes de Prodevases Crown.

4.- Autoridad y Responsable

El comité General evaluará las calificaciones de la encuesta, pero el asistente de calidad será el responsable del seguimiento de la evaluación.

5.- Definición

Grado de satisfacción: Es la imagen que tiene el cliente de nuestro servicio con respecto a sus requerimientos.

6.- Desarrollo

6.1 Para la evaluación el grado de satisfacción de los clientes en relación al servicio y al producto entregado, se emitirá una encuesta semestralmente, el Asistente de calidad será responsable de llevar este procedimiento y le informará de los resultados de la calificación al comité general.

6.2 El comité General tomará acciones correctivas y/o preventivas.

| | | | |
|---|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO3 | Página 2 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

6.3 El asistente hará la cuantificación de los resultados, según la valoración otorgada a cada una de las preguntas del formato de satisfacción de los clientes.

6.4 Valoración otorgada a cada pregunta

Preguntas 1 y 3: Son preguntas cualitativas y las respuestas están a criterio de los socios para determinar las características de selección de su empresa.

Preguntas 2, 4, 5

| Respuesta | Calificación |
|------------------|---------------------|
| Excelente | 10 |
| Muy bueno | 8 |
| Bueno | 5 |
| Regular | 2 |
| Malo | 0 |

Preguntas 6 y 7

| Respuesta | Calificación |
|------------------|---------------------|
| Excelente | 10 |
| Suficiente | 8 |
| Aceptable | 5 |
| Insuficiente | 2 |

| | | | |
|---|----------------------|--------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 3 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

Pregunta 8

| Respuesta | Calificación |
|----------------|--------------|
| Frecuente | 2 |
| Poco frecuente | 5 |
| No se dan | 10 |

Pregunta 9y1

| Respuesta | Calificación |
|----------------|--------------|
| Frecuente | 2 |
| Poco frecuente | 5 |
| No se dan | 10 |

Pregunta 11

| Respuesta | Calificación |
|-----------|--------------|
| Si | 10 |
| A veces | 5 |
| No | 2 |

| | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 4 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

6.5 Una vez tabulados los resultados el asistente de calidad determina los criterios de satisfacción en base de los cuales se tomaran acciones correctivas y/ o preventivas.

| Resultados | Criterios |
|-------------------|--------------------------|
| 8<X<10 | Cliente muy satisfecho |
| 5<X<8 | Cliente Satisfecho |
| 2<X<5 | Cliente insatisfecho |
| 0<X<2 | Cliente muy insatisfecho |

6.6 Índice de satisfacción: Para realizar la cuantificación de los datos finales obtenidos de la aplicación de las encuestas a clientes es igual:

Índice de satisfacción =

| | |
|-----------|----------------------------------|
| €C | Sumatorias de las calificaciones |
| N | Numero de respuestas contestadas |

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 5 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

ENCUESTA DE SATISFACCION DEL CLIENTE

MONBRE DE LA EMPRESA:

.....

TELEFONO: **FAX:**

CONTACTO: **FECHA:**

DISTINGUIDO CLIENTES:

PRODEVASES CROWN se halla inmersa en un proceso de mejora continua, por lo que sus respuesta sinceras a las preguntas formuladas a continuación, tienen para nosotros una gran importancia para poderles ofrecer un mejor servicio.

1.- Elija los criterios por los cuales escogen a Prodevases como empresa proveedora.

Adaptabilidad

Experiencia

Confianza

Precio

Tecnología

Proximidad

2.- Considera que los productos que le ofrece Prodevases son:

Excelente

Muy bueno

Bueno

Regular

Malo

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 6 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

3.- Los productos que les ofrecemos están dentro de sus requerimientos de acuerdo a:

| | SI | A VECES | NO |
|----------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Calidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Precio | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Cantidad | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

4.- Al momento de hacer la entrega de sus pedidos el servidor es:

| | |
|-----------|--------------------------|
| Excelente | <input type="checkbox"/> |
| Muy bueno | <input type="checkbox"/> |
| Bueno | <input type="checkbox"/> |
| Regular | <input type="checkbox"/> |
| Malo | <input type="checkbox"/> |

5.- Las demostraciones de los productos son:

| | |
|-----------|--------------------------|
| Excelente | <input type="checkbox"/> |
| Muy clara | <input type="checkbox"/> |
| Clara | <input type="checkbox"/> |
| Regular | <input type="checkbox"/> |
| Mala | <input type="checkbox"/> |

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  | | CODIGO: PVPO3 | Pagina 7 - 7 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR EL GRADO DE SATISFACCION DE LOS CLIENTES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

6.- Cuando solicita una información vía telefónica el servidos es:´

Excelente Aceptables
 Suficiente Insuficiente

7.- El conocimiento y el soporte técnico de los vendedores de Prodevases es:

Excelente Aceptables
 Suficiente Insuficiente

8.- Se dan errores al momento que les facturamos sus pedidos:

Frecuente Poco frecuente
 No se dan

9.- Cree usted que las visitas de nuestros vendedores satisfacen sus necesidades:

SI
 NO

¿Por qué?

10.- Cuando se presentan problemas con nuestro producto; Prodevases le ofrece soluciones que se adapten a sus necesidades:

Si No
 A veces

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PPP01 | Pagina 1 - 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Objetivo:

Establecer los procedimientos de compra

2.- Alcance:

Este procedimiento se aplica para las compras de materias primas y materiales indirecto.

3.- Autoridad y Responsabilidad:

El gerente y el Asistente de producción son los responsables de vigilar el cumplimiento de este procedimiento.

4.- Definición:

No aplica

5.- Procedimiento:

5.1 El Gerente General y el Gerente de Producción analizarán las compras de cada mes para definir un monto de compra de manera que el Gerente de producción tendrá autonomía para decidir las compras.

5.2 El asistente verifica los productos hacer comprados y solicita cotizaciones., Este se apoyara por la base de proveedores calificado según el instructivo PPI01 que esta registrado en el sistema.

5.3 El Gerente de producción analizara las cotizaciones y evaluara a los proveedores y los términos de la negociación

| | | | |
|---|---------------|-------------------------|-------------|
|  | | CODIGO: PPP01 | Pagina 2- 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

5.4 El Gerente decide la compra y ordena la ejecución de la orden de compra.

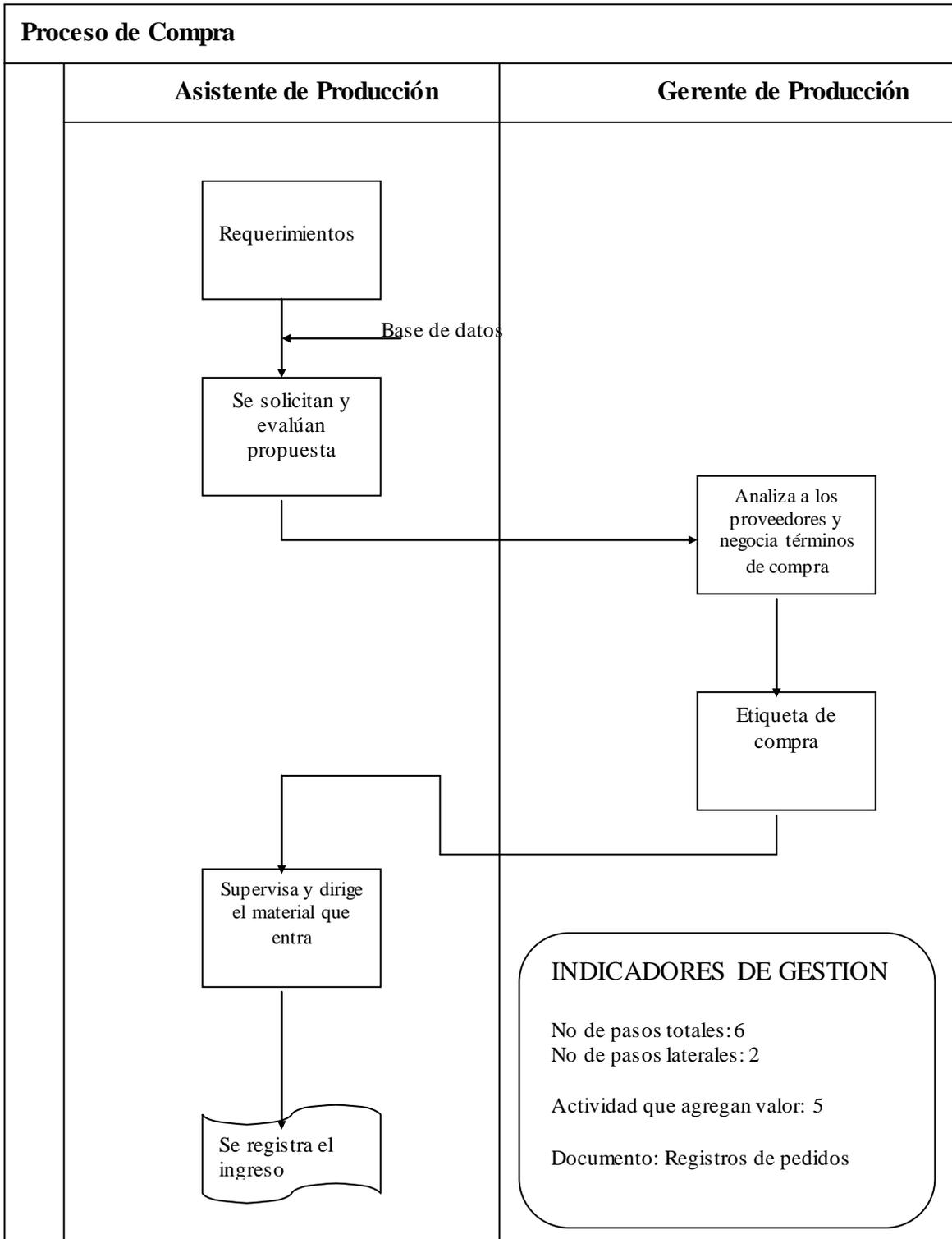
5.5 El asistente ingresa el pedido en el sistema y elabora la orden de compra e imprime dos copias una para el proveedor, la misma que puede ser enviada vía fax o personalmente.

5.6 El asistente supervisa y dirige la recepción y el almacenamiento de los productos. Según el instructivo PPI02.

5.7 El asistente hará el ingreso de los materiales al sistema.

5.8 Se emitirá un reporte mensual de la materia prima y materiales comprados y consumidos el mismo que será analizado por el Gerente de Producción conjuntamente con el Gerente General, para el análisis y la plantación del mes siguiente.

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PPP01 | Pagina 3 - 3 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE COMPRAS | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |



| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PPI01 | Pagina 1 - 4 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE EVALUACION DE PROVEEDORES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia

Formato de evaluación de proveedores.

2.- Objetivo

Definir instructivo para la evaluación de los proveedores.

3.- Alcance

Instructivo de selección de proveedores de materia prima e insumos

4.- Procedimientos

4.1 Se elabora un listado de los proveedores actuales.

4.2 Se emitirá formato de evaluación a todos los proveedores y se les entregara el documento con plazo de un día para llenar la información solicitada en el formato de evaluación de proveedores.

4.3 El asistente conjuntamente con el Gerente de Producción sacaran la puntuación en cada formato.

4.4 Las partes que se evaluarán serán las partes técnicas y la parte comercial como se detalla:

Evaluación técnica: Preguntas 1, 3, 4, 5, 6

Si = Puntuación 10

No = Puntuación 0

Información comercial:

Si = 10

No = 0

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PPI01 | Pagina 2 - 4 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE EVALUACION DE PROVEEDORES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

La puntuación se obtendrá dividiendo el número de puntaje sobre el número de preguntas:

Criterio de selección:

Proveedor aprobado: 8 a 10 puntos

Proveedor a prueba: 6 a 7 puntos

Proveedor no aprobado: Menos de 6 puntos

A los proveedores aprobados se los ingresa a la base del sistema y automáticamente le designa un código.

| | | | |
|--|---------------|-----------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PPI01 | Pagina 3 - 4 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE EVALUACION DE PROVEEDORES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

TEST PARA LA CALIFICACIÓN DE PROPIEDADES

PARTE I: GENERAL

1. FECHA:
2. NOMBRE DE LA EMPRESA
3. TIPO DE EMPRESA
INDIVIDUAL /SOCIEDAD /PRIVADA /PUBLICA
4. DIRECCIÓN
5. TELEFONO (S)
6. FAX
7. NUMERO DE RUC
8. CASILLA
9. CIUDAD
10. NOMBRE DE REPRESENTANTE LEGAL
11. NUMERO TOTAL DE EMPLEADOS
TECNICOS
ADMINISTRATIVOS

12. PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO DE EMPLEADOS
 Programa de horas al año para educación y entrenamiento de empleados: (Adjunte el Programa Anual de Capacitación de su empresa.)

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | |
|--|--|--|--|

13. Año de iniciación de operaciones

PARTE II: INFORMACIÓN TECNICA

1. CALIFICAN SUS PROVEEDORES SI NO
2. DETALLE DE PRODUCTOS DISPONIBLEWS

| NOMBRE DEL (LOS) PRODUCTO(S) | MARCA COMERCIAL |
|------------------------------|-----------------|
| | |
| | |

| | |
|---|---|
| 3. EL PROCUCTO TIENE CERTIFICADO DE CALIDAD SI NO | 4. LA EMPRESA PUEDE EMITIR ALGUN TIPO DE CERTIFICADO DE CALIDAD SI NO |
| 5. CUENTA LA EMPRESA CON UN SISTEMA DE CALIDAD IMPLEMENTADO? (NOMBRE DEL SISTEMA) | 6. ¿REALIZA INSPECCIONES Y ENSAYOS DE RECEPCION DE MAT. PRIMAS E INSUMOS? SI NO |

| |
|---|
| 7. COMO SE ASEGURA QUE SU CLIENTE RECIBE UN PRODUCTO DE CALIDAD 1. _____ 2. _____ |
|---|

| |
|---|
| 8. COMO MIDEN /CALIFICAN LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE. _____ _____ |
|---|

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodenvases Crown S. A. | | CODIGO: PPI01 | Pagina 4 - 4 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE EVALUACION DE PROVEEDORES | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

PARTE III: INFORMACIÓN COMERCIAL

| | |
|--|--|
| 1. ¿LOS PRODUCTOS GOZAN DE GARANTÍA? SI NO | EN CASON DE AFIRMATIVO INDIQUESE: PERIODO _____ ALCANCE DE LA GARANTÍA _____ |
| 2.- ¿OTORGA CREDITO A SUS CLIENTE? SI NO | TIEMPO MAXIMO DE CREDITO |
| 3.- ¿FACILITA SERVICIO DE POSTVENTAS? SI NO | EN CASO DE AFIRMTIVO DETALLE LOS PRINCIPALES _____ _____ |
| 4.- ¿LA EMPRESA CUMPLE CON EL REGLAMENTO DE FACTURACION? SI NO | 5.- CUALQUIER INFORMACION ADICIONAL _____ _____ _____ |

Certifico que la presente información, incluidas todas las paginas que sen adjuntan, es correcta en todos sus términos.

| | |
|---|---------------|
| Nombre de la persona que proporciona la información | |
| Firma: | Cargo |
| | Lugar y Fecha |

| | | | |
|---|---------------|-------------------------|--------------|
|  | | CODIGO: PPI02 | Pagina 1 - 2 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE ALMACENAMIENTO | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia:

No aplica

2.- Objetivo:

Definir la forma correcta de almacenar los envases según su referencia (galón o litros) y el tipo de producto.

3.- Alcance:

Instructivo de almacenamiento para materia prima y producto terminado.

4.- Definición:

No aplica.

5.- Procedimientos

La forma de almacenamiento de los productos que fabrica y consume Prodevases, debe cumplir con las siguientes normas, para garantizar la preservación del producto, su estándar de vida útil, tanto en el empaque como en desempeño de los mismos (6 meses)

- Bajo techo
- A temperatura ambiente, preferente con poca humedad.
- El pallets de 288 envases de galón bien estibado y emplastado.
- El pallets de 1134 envases de litro bien estibado y emplastado.

| | | | |
|---|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PPI02 | Pagina 2 - 2 |
| TITULO: INSTRUCTIVO DE ALMACENAMIENTO | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

A continuación se detalla la forma de almacenamiento y embalaje a seguir para las diversas presentaciones que comercializa la empresa:

- Para envases de litros:

Un pallets de 1134 envases de litros embalados con plástico.

Para el almacenado se hace un rumo de 4 pallets en el área según el tipo de envases.

- Para lo envases de galón:

Un pallets de 288 envases de galón embalados con plástico.

Para el almacenado se hace un rumo de 4 pallets en el área según el tipo de envases.

Nota: Este instructivo será comunicado a los clientes para la manipulación del envase fabricado en nuestra empresa.

| | | | |
|--|----------------------|--------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PPP02 | Pagina 1 - 5 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

1.- Referencia:

Orden de producción.

2.- Objetivo:

Llevar el control de las actividades de producción.

3.- Alcance:

Este procedimiento aplica para producir para y mantener un stock o bajo pedido desde que ingresa una nota de pedido.

4.- Autoridad y Responsabilidad:

El Gerente de Producción es el responsable de elaborar este procedimiento conjuntamente con el Asistente de Producción.

1. Definición:

2. Procedimientos:

2.1 La secretaria enviara al departamento de producción notas de pedidos:

Nota: En las notas de pedidos deberán estar claras las especificaciones y deberá especificar además la fecha de entrega de los productos.

2.2 El Asistente de producción revisara si existe el producto solicitado; de ser así, despachara el pedido y enviara la nota de pedido a administración para la elaboración para la elaboración de la factura.

| | | | |
|---|----------------------|--------------------------------|---------------|
|  Prodevases Crown S. A. | | CODIGO: PPP02 | Pagina 2 - 5 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

2.3 En caso de que no existiera el producto solicitado en la nota de pedido, se realizara el cálculo de los porcentajes de la materia prima que se necesita para la elaboración de los productos requeridos.

2.4 Realizado los cálculos se verificara la existencia de la materia prima que se requiere para la elaboración de los productos solicitados. (Desde este punto aplica en el caso de producir para stock)

2.5 Si en el Inventario de materia prima hay en existencia todos los productos calculados se procederá a emitir la hoja de producción, donde se detalla lo siguiente:

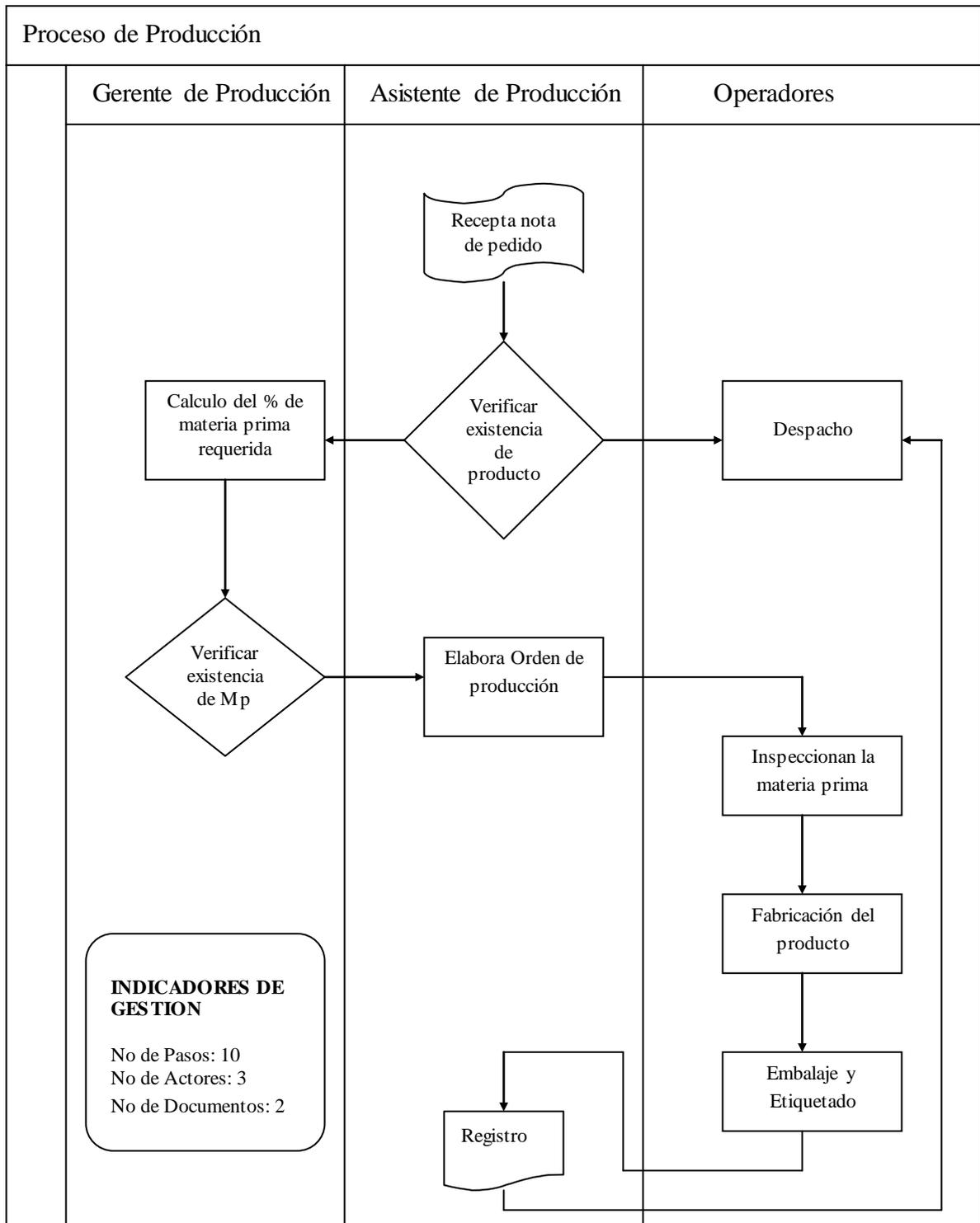
- El nombre del producto
- El lote
- Código
- Cantidad producida
- Los códigos de la materia prima
- Las materias primas requeridas
- Cantidad
- Porcentajes
- Valores
- La cantidad de los envases requeridos

| | | | |
|---|----------------------|------------------------------------|---------------|
|  Prodenvas Crown S.A. | | CODIGO: PPP02 | Pagina 3 - 5 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |

2.6 Ya emitida la hoja de producción, revisada y firmada y firmada por el Jefe de producción, este la enviara al coordinador de producción para la elaboración de los productos. El asistente hará el seguimiento del cumplimiento de las órdenes de producción para que sean realizadas cumpliendo las especificaciones detalladas en el plan de calidad para los controles e inspecciones a los procesos y productos.

2.7 El Gerente de Producción vigilara la calidad de los productos ante de ser envasados.

| | | | |
|--|---------------|-------------------------|--------------|
|  Prodevases Crown S.A. | | CODIGO: PPP02 | Pagina 5 - 5 |
| TITULO: PROCEDIMIENTO DE PRODUCCION | | REVISION: | FECHA: |
| ELABORADO POR: Joffre Cevallos | REVISADO POR: | APROBADO POR: | |



Solución 2

Capacitación del personal de producción.

Objetivo de la solución

Es capacitar al personal en diferentes áreas para un mejorar el producto y la tecnología utilizada en el proceso.

Descripción Técnica de la Propuesta

El siguiente cuadro representa el personal de las diferentes áreas como son: Mantenimiento y producción, para lo cual cada departamento tendrá sus respectivo cursos de capacitación y de esta forma afrontar con soluciones.

Cuadro # 32

| AREA | CURSOS | NUMERO DE PERSONAS | COSTO TOTAL (\$) |
|---------------|---|--------------------------------|------------------|
| MANTENIMIENTO | - Mant. Preventivo - Supervisión Eléctrica | 2 Mecánicos 1 Electricistas | 2850,00 |
| PRODUCCION | - Planificación de la producción - Control estadístico del proceso - Calidad total del producto terminado | 2 Supervisores 6 operadores | 3600,00 |
| EQUIPOS | Información técnica | 2 | 1100,00 |
| TOTAL | | 13 | 7550,00 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

Investigación y puesta en marcha de capacitación del personal operativo

El objetivo de esta solución es proporcionar al personal de cada una de las áreas una herramienta de consulta y guía para mejorar las actividades realizadas por cada departamento.

Se contara con un personal especializado en cada una de las áreas.

- Especialista en el área de mantenimiento.
- Especialista en el área de producción.
- Técnico para la puesta en marcha de los equipos.

Se elabora un calendario para que puedan decidir que días se darán la capacitación para que no interfiera en la producción.

La capacitación del personal operativo tendrá una duración de 6 horas a la semana durante un tiempo de 3 meses.

4.5 Cuantificación de la propuesta

Cuadro # 33

| DETALLE | COSTO (\$) |
|------------------------|-------------------|
| Costo del rediseño | 9320,00 |
| Costo de mantenimiento | 8130,00 |
| Costo de capacitación | 7550,00 |
| Total | 25.000,00 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

El cuadro # 33 representa el costo total de la propuesta el cual representa un valor de **\$ 25.000,00.**

CAPITULO V

EVALUACIÓN ECONÓMICA Y ANÁLISIS FINANCIERO

5.1 Costos y calendario de la inversión para la implementación de las alternativas

Los costos que se incurren en el proyecto de mejora al proceso productivo de envases de hojalata para reducir el índice de desperdicio que se genera en la empresa. Son de acuerdo a las alternativas propuestas en el Cáp. IV

- Rediseño del proceso de producción.
- Implementar un departamento técnico de mantenimiento preventivo y correctivo.
- Implementación de un manual de Calidad.
- Capacitación del personal de producción.

La inversión se la realizara gradualmente durante los meses de abril a noviembre del 2008, esperando recuperarla en los próximos dos años.

5.1.1 Inversión Fija

La inversión fija será de \$ 25.000,00 USD que comprende al valor total de la inversión que se requiere para implantar al proyecto.

5.2 Financiamiento de la Propuesta

Cuadro # 34

| DETALLE | DESCRIPCION |
|-----------------------|--------------|
| Fecha de Préstamo | Año 2008 |
| Préstamo | \$ 25.000,00 |
| Tasa de interés Anual | 14 % |
| Forma de pago | Anual |
| Numero de pago Anual | 3 |
| Plazo | 3 años |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

La empresa pide prestado \$ 25.000,00 a una institución Bancaria a una tasa preferencial de interés de 14 % anual y le concede un plazo de 3 años para cubrir el adeudo. El interés que se paga se capitaliza anualmente.

1.- Pago de cantidades iguales al final de cada uno de los 3 años

Paran hacer este cálculo lo primero es necesario determinar el monto de cantidad igual que se pagara cada año, para ello se emplea la formula:

$$A = P (A/P , i \% , n)$$

$$A = P (A/P , 14 \% , 3 \text{ años})$$

$$A = 25000 (0.430731)$$

$$A = \$ 10.768,27$$

5.2.1 Amortización del Préstamo Financiero

Cuadro # 35

| Año | Interés | Deuda + Interés | Pago a fin de año (Anualidad) | Deuda después del pago |
|------|----------|-----------------|-------------------------------|------------------------|
| 2008 | | | | 25.000,00 |
| 2009 | 3.500,00 | 28.500,00 | 10.768,27 | 17.731,73 |
| 2010 | 2482,44 | 20.214,17 | 10.768,27 | 9445,90 |
| 2011 | 1.322,43 | 10.768,33 | 10.768,27 | -0,06 |

Fuente: Cuadro de datos de préstamo financiero

Elaborado por: Joffre Cevallos C

El cuadro # 35 nos indica que el préstamo a una entidad bancaria se lo realiza el 1 de Enero del 2008. Los intereses que se pagan durante tres años es de \$ 7.304,87 que se van añadir como gastos financiero a los gastos de inversión. Por otra parte a comienzos del 2009 se deberán $25.000 \times 1.14 = \$ 28.500,00$.

Pero en ese mismo momento se hace el primer pago por lo que la deuda del año 2009 será de $28.500 - 10.768,27 = 17.731,73$ y así sucesivamente.

5.3 Ahorro esperado con la propuesta

Para determinar el ahorro de la propuesta se ha tomado el costo de los problemas calculado en el capítulo IV el cual indico las siguientes perdidas.

Perdida calculada = 65897,21

Ahorro a Obtener = 80% de la perdida calculada

Ahorro anual esperado con la propuesta = 65897,21 x 80 %

Ahorro anual esperado con la propuesta = \$ 52717.76

De acuerdo a la operación efectuada el ahorro anual esperado con la implementación de la propuesta ascenderá a \$ 52717.76. Conociendo los ahorros anuales a obtener y el costo global de la propuesta se procede a la elaboración del cuadro en el cual presenta el cálculo de los indicadores financieros, como son la Tasa Interna de Retorno TIR, el Valor Presente neto.

5.4 Flujo de Caja

Cuadro # 36

| DESCRIPCION | PERIODOS | | | | TOTALES |
|-------------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
| | | | | | |
| AHORRO A OBTENER | 0,00 | 52.717,76 | 52.717,76 | 52.717,76 | 158.153,28 |
| INVERSION INICIAL | 25.000,00 | | | | |
| GASTOS ANUALES | | | | | |
| RECURSOS DE MATERIA PRIMA | | 2.300,00 | 0,00 | 0,00 | 2.300,00 |
| EQUIPOS | | 5.300,00 | 0,00 | 0,00 | 5.300,00 |
| MAQUINARIAS Y HERRAMIENTAS | | 9.320,00 | 0,00 | 0,00 | 9.320,00 |
| RECURSOS DE MATERIALES | | 5.972,00 | 0,00 | 0,00 | 5.972,00 |
| RECURSOS HUMANOS | | 15.950,00 | 8.400,00 | 8.400,00 | 32.750,00 |
| GASTOS FINANCIEROS | | 3.500,00 | 2.482,44 | 1.322,43 | 7.304,87 |
| TOTAL DE GASTOS ANUALES | | 42.342,00 | 10.882,44 | 9.722,43 | 62.946,87 |
| FLUJO EFECTIVO | -25.000,00 | 10.375,76 | 41.835,32 | 42.995,33 | 70.206,41 |
| TIR | 83,6326% | | | | |
| TIR | 84 % | | | | |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

Según el cuadro observado la tasa interna de retorno TIR es de 84 %. Este valor se lo ha obtenido a través del programa Excel.

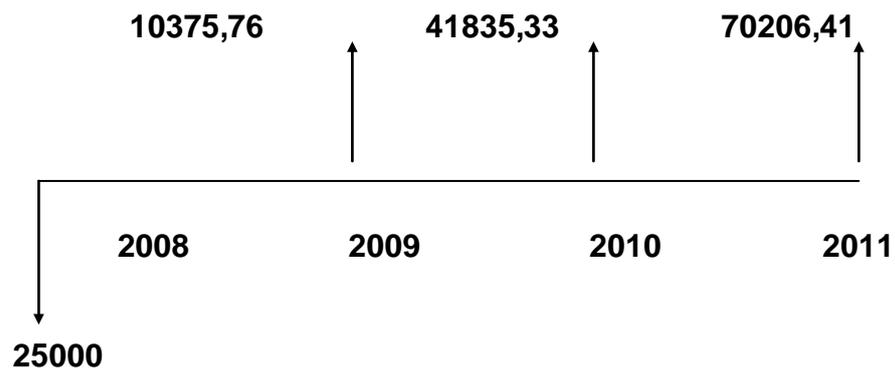
Para demostrar estos resultados se ha procedido aplicar la ecuación Financiera para la obtención del valor futuro.

5.5 Cálculo del Valor Presente Neto

Para determinar el Valor Presente Neto (VPN) utilizamos los siguientes datos:

| | |
|----------------------------|---------------|
| Inv. Inicial | = \$ 25000.00 |
| TIR | = 83,63 % |
| Flujo de Caja Del Año 2009 | = 10.375,76 |
| Flujo de Caja Del Año 2010 | = 41.835,33 |
| Flujo de Caja Del Año 2011 | = 70.206,41 |

Diagrama de Flujo



La formula para encontrar el valor presente neto es la siguiente:

$$VPN = - P + \frac{FNE}{(1+i)} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE}{(1+i)^3}$$

$$VPN = - 25000 + \frac{10375,76}{(1+0.8363)} + \frac{41835,33}{(1+0.8363)^2} + \frac{70206,41}{(1+0.8363)^3}$$

$$VPN = - 25000 + 5650,28 + 12406,34 + 6943,40$$

$$VPN = - 25000 + 25000$$

$$VPN = 0$$

CÁLCULO DEL VALOR PRESENTE

Cuadro # 37

| Años | No. | INVERSION INICIAL | FLUJOS DE CAJA | T I R | V P N |
|--------------|-----|-------------------|----------------|--------|-----------|
| 2008 | 0 | 25000 | F | 83,63% | |
| 2009 | 1 | | 10.375,76 | 83,63% | 5.650,26 |
| 2010 | 2 | | 41.835,32 | 83,63% | 12.406,34 |
| 2011 | 3 | | 42.995,33 | 83,63% | 6.943,40 |
| TOTAL | | | 95.206,41 | | 25.000,00 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

Los resultados obtenidos ratifican el valor de la Tasa Interna de Retorno con el 83,63 % (84 %) que es conveniente para la empresa.

Cuadro # 38

| Valor de la TMAR | V P N |
|-------------------------|-------------------------|
| 83.63 % | 0 T I R de la Inversión |
| 70 % | 4330,59 |
| 60 % | 8323,67 |
| 50 % | 13249,99 |
| 40 % | 19424,65 |
| 30 % | 27305,98 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C

La TIR de 83.63 % es la que hace que el valor futuro de la inversión sea igual a la suma de los valores futuros de los flujos de efectivo en el año.

Ahora la interpretación de los valores obtenidos del VPN con diferente valores de la TMAR.

Cuando la TMAR = 40 % lo invertido se recupera al 40 % mas una ganancia de \$ 27305.98, si la TMAR = 50 % lo invertido se recupera al 50 % mas una ganancia de \$ 13249.99.

Si la TMAR = 83.63 % se recupera la inversión a esa tasa sin ninguna ganancia adicional.

5.6 Análisis Beneficio – Costo

Para determinar el costo beneficio se debe tener en cuenta las perdidas Económicas en el proceso y la inversión que se desee realizar.

$$\text{Perdidas} = \$ 65897,21$$

$$\text{Inversión} = \$ 25000,00$$

$$\text{Ahorro a obtener con la propuesta} = \text{Perdida anual} \times 80 \%$$

$$\text{Ahorro a obtener con la propuesta} = \$ 65897,21 \times 0.80$$

$$\text{Ahorro a obtener con la propuesta} = \$ 52717,76$$

Coeficiente Beneficio – Costo

Para que la propuesta sea adecuada a las necesidades de la Empresa Prodenveses Crown, el coeficiente de Beneficio – Costo debe ser $>$ que 1, este Coeficiente se lo calcula dividiendo los Beneficios obtenidos que son los ahorros esperados para los costos totales de la inversión.

$$X = \frac{\text{Beneficio}}{\text{Costos}}$$

$$X = \frac{\$ 52717,76}{\$ 25000,00}$$

$$X = \$ 2.10$$

El coeficiente de beneficio costo $>$ 1 lo que indica que por cada dólar que invierte la Empresa obtendrá **\$ 2.10**

5.7 Análisis de la Tasa Interna de Retorno

Es una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones financieras dentro de las organizaciones.

Este método consiste en encontrar una tasa de interés en el cual se cumplan las condiciones buscadas en el momento de iniciar o aceptar un proyecto de inversión.

Si TIR > tasa de descuento: el proyecto es rentable

Si TIR = tasa de descuento: el proyecto es postergado

Si TIR < tasa de descuento: el proyecto no es rentable

5.8 Periodo de Recuperación de la Inversión

Flujo de Caja mensual = Flujo de caja anual / 12

Flujo de Caja mensual = **10375,76 / 12 = 864,58**

Año 2008 – 2009

Cuadro # 39

| No. | MESES | FLUJO MENSUAL | TASA MENSUAL | PRESENTE (\$) | PRESENTE ACUMULADO |
|-----|---------|---------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1 | ENERO | 864,65 | 1,17 | 854,68 | 854,68 |
| 2 | FEBRERO | 864,65 | 1,17 | 844,82 | 1.699,49 |
| 3 | MARZO | 864,65 | 1,17 | 835,08 | 2.534,57 |
| 4 | ABRIL | 864,65 | 1,17 | 825,45 | 3.360,02 |
| 5 | MAYO | 864,65 | 1,17 | 815,93 | 4.175,95 |
| 6 | JUNIO | 864,65 | 1,17 | 806,52 | 4.982,46 |
| 7 | JULIO | 864,65 | 1,17 | 797,22 | 5.779,68 |

| | | | | | |
|----|------------|--------|------|--------|----------|
| 8 | AGOSTO | 864,65 | 1,17 | 788,02 | 6.567,70 |
| 9 | SEPTIEMBRE | 864,65 | 1,17 | 778,94 | 7.346,64 |
| 10 | OCTUBRE | 864,65 | 1,17 | 769,95 | 8.116,59 |
| 11 | NOVIEMBRE | 864,65 | 1,17 | 761,07 | 8.877,67 |
| 12 | DICIEMBRE | 864,65 | 1,17 | 752,30 | 9.629,96 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C.

Flujo de Caja mensual = $41835,32 / 12 = 3486,28$

Año 2009 – 2010

Cuadro # 40

| No. | MESES | FLUJO MENSUAL | TASA MENSUAL | PRESENTE (\$) | PRESENTE ACUMULADO |
|-----|------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1 | ENERO | 3486,28 | 1,17 | 3.446,07 | 3.446,07 |
| 2 | FEBRERO | 3486,28 | 1,17 | 3.406,33 | 6.852,40 |
| 3 | MARZO | 3486,28 | 1,17 | 3.367,05 | 10.219,45 |
| 4 | ABRIL | 3486,28 | 1,17 | 3.328,22 | 13.547,67 |
| 5 | MAYO | 3486,28 | 1,17 | 3.289,84 | 16.837,51 |
| 6 | JUNIO | 3486,28 | 1,17 | 3.251,90 | 20.089,41 |
| 7 | JULIO | 3486,28 | 1,17 | 3.214,40 | 23.303,81 |
| 8 | AGOSTO | 3486,28 | 1,17 | 3.177,33 | 26.481,14 |
| 9 | SEPTIEMBRE | 3486,28 | 1,17 | 3.140,69 | 29.621,83 |
| 10 | OCTUBRE | 3486,28 | 1,17 | 3.104,47 | 32.726,30 |
| 11 | NOVIEMBRE | 3486,28 | 1,17 | 3.068,67 | 35.794,97 |
| 12 | DICIEMBRE | 3486,28 | 1,17 | 3.033,28 | 38.828,25 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C.

Flujo de Caja mensual = $42995,33 / 12 = 3582,94$

Año 2010 – 2011

Cuadro # 41

| No. | MESES | FLUJO MENSUAL | TASA MENSUAL | PRESENTE (\$) | PRESENTE ACUMULADO |
|-----|------------|---------------|--------------|---------------|--------------------|
| 1 | ENERO | 3582,94 | 1,17 | 3.541,63 | 3.541,63 |
| 2 | FEBRERO | 3582,94 | 1,17 | 3.500,78 | 7.042,41 |
| 3 | MARZO | 3582,94 | 1,17 | 3.460,41 | 10.502,82 |
| 4 | ABRIL | 3582,94 | 1,17 | 3.420,51 | 13.923,32 |
| 5 | MAYO | 3582,94 | 1,17 | 3.381,06 | 17.304,38 |
| 6 | JUNIO | 3582,94 | 1,17 | 3.342,07 | 20.646,45 |
| 7 | JULIO | 3582,94 | 1,17 | 3.303,53 | 23.949,98 |
| 8 | AGOSTO | 3582,94 | 1,17 | 3.265,43 | 27.215,41 |
| 9 | SEPTIEMBRE | 3582,94 | 1,17 | 3.227,77 | 30.443,19 |
| 10 | OCTUBRE | 3582,94 | 1,17 | 3.190,55 | 33.633,74 |
| 11 | NOVIEMBRE | 3582,94 | 1,17 | 3.153,76 | 36.787,49 |
| 12 | DICIEMBRE | 3582,94 | 1,17 | 3.117,39 | 39.904,88 |

Elaborado por: Joffre Cevallos C.

Como se puede apreciar en el cuadro # 41 la inversión se la recupera en el segundo año correspondiente al 2010, es decir que la empresa contara con un beneficio después de la recureparacion sumando los meses de Beneficio se determina el **VAN** que es la ganancia de la organización con la propuesta.

VAN = \$ 53456.85

5.9 Conclusiones del Análisis económico

Cuadro # 42

| DESCRIPCION | VALOR | RESTRICCION | CONCLUSION |
|-------------------------------|----------|------------------|------------------------|
| Tasa Interna de Retorno | 83.63 % | $83.63\% > 14\%$ | Factible y Viable |
| Valor Actual Neto | 53456.85 | $53456.85 > 0$ | Factible y Viable |
| Coficiente Beneficio - Costos | | $2.10 > 1$ | Factible y sustentable |

Elaborado por: Joffre Cevallos C.

El cuadro # 42 representa las diferentes variables utilizadas en el transcurso del estudio económico de este proyecto. Luego del análisis realizado se ha comprobado que el proyecto es viable.

5.9.1 Factibilidad

Debido a que la tasa interna de retorno TIR del 83.63 %, el valor actual neto es mayor que cero y la recuperación de la inversión en el año 2010, entonces se manifiesta que la inversión es conveniente para los intereses de la Organización de Podenvases.

5.9.2 Sostenibilidad

Se dice que la propuesta es sostenible ya que después de recuperar la inversión el segundo periodo los demás es la ganancia de la propuesta.

5.9.3 Sustentabilidad

La propuesta se sustenta en que el beneficio a obtener durante la propuesta es mayor que el costo y al coeficiente de beneficio costo es mayor que 1 lo que indica que por cada dólar que invierte la empresa obtendrá **\$ 2,10**

CAPITULO VI

PROGRAMACIÓN Y PUESTA EN MARCHA

6.1 Selección y programación de actividades para la implementación de la propuesta

Las soluciones planteadas se seleccionan de acuerdo a la factibilidad y al costo de inversión para lo cual se realizara una secuencia de actividades para la implantación de las mejoras planteadas.

- Se enviara la propuesta realizada al Dpto. de Ingeniería de Proyectos.
- Se enviara una copia de la propuesta realizada al Dpto. de Producción.
- Después de la Aprobación se realizaran los pedidos de importación ya que se estima un pedido de 6 meses para su llegada.
- Se coordinara con el Dpto. de Producción y Recursos Humano para efectuar el programa de capacitación según las mejoras a realizarse.
- Se realizara la adquisición de accesorios, materiales y herramientas necesarias para la implementación del proyecto.
- La primera solución a implantarse será la del rediseño del proceso de producción, la cual se coordinara con el personal de montaje

para iniciar trabajos como la modificación de la venadora para el nuevo proceso.

- Se coordinara con el departamento de producción para realizar pruebas con la venadora en una línea de fabricación de envases.
- La segunda solución se implementara un departamento técnico de mantenimiento preventivo y correctivo para realizar trabajos, cambio de repuestos, etc.
- Se realizara entrenamiento con operadores para el nuevo proceso y con los mecánicos para el funcionamiento del departamento de mantenimiento.

6.2 Conclusiones y Recomendaciones

6.2.1 Conclusiones

La competitividad nos lleva a ser mejores cada vez, para lo cual se requiere que la empresa mejore tanto su entorno externo, como el estado de condiciones interna que le pueden dar las facilidades para crecer o mantener su status en el mercado Nacional.

Prodenvases Crown siendo una empresa nueva en el mercado Nacional en la fabricación de envases no puede quedar atrás en el proceso de reestructuración y mejoramiento del producto que es necesario para tener competitividad en la actualidad.

Por esto al realizar un análisis de la situación de la empresa se considera que las pérdidas generadas por la presencia de desperdicio en ella se pueden reducir y tener una utilidad.

La presencia de desperdicio se la detecta en el área de producción de envases principalmente en el proceso de soldado y grafado.

6.2.2. Recomendaciones

Para mejorar su productividad y por ende la competitividad debe reducirse la generación de desperdicio por lo que se recomienda los siguientes pasos a seguir.

1. Rediseño del proceso de producción.
2. Implementar un departamento técnico de mantenimiento preventivo.
3. Implementar un manual de calidad.
4. Capacitación del personal de producción.

La puesta en marcha de todas estas recomendaciones aportara para que Prodevases Crown, como empresa que genera trabajo y divisas a familias ecuatorianas reduzca sus costos de manera razonable e incremente sus ganancias para proceder a dar un mayor grado de satisfacción a su excelente clientela y a los colaboradores que se encuentran en ella.

ANEXO 1



REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES
SOCIEDADES

NUMERO RUC: 0892389805001
RAZON SOCIAL: PRODUCTORA DE ENVASES CROWN DEL ECUADOR S.A.

NOBRE COMERCIAL:

CLASE DE CONTRIBUYENTE: OTROS

REP. LEGAL / AGENTE DE RETENCION: LOPEZ VILLAVICENCIO ALEXANDER ANTONIO

PEC. INICIO ACTIVIDADES: 17/12/2004 PEC. CONSTITUCION: 17/12/2004
PEC. INSCRIPCION: 28/02/2005 PEC. ACTUALIZACION: 28/07/2007

ACTIVIDAD ECONOMICA PRINCIPAL:

ACTIVIDADES DE FABRICACION DE ENVASES DE PLASTICO

DIRECCION PRINCIPAL:

Provincia: GUAYAS Centro: GUAYAS Calle: TARDU Ciudadela LOT. INDUSTRIAL PARAGUARI
Calle LAURELES Numero: 5/N Intersección CASUARINAS Carretera: VIA A DAVILE Kilometro: 9.5
Referencia Ubicación: REGIONAL AL COMPLEJO LINDAS GARCIA Telefono Trabajo: 042287588 Telefono
Trabajo: 09544703

OBLIGACIONES TRIBUTARIAS

- ANEXO RELACION DEPENDENCIA
- ANEXO TRANSACCIONAL
- DECLARACION DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES
- DECLARACION DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- DECLARACION MENSUAL DE IVA

NUM. ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS: 45012 001 ABIERTOS: 1
CERRADOS: 0

JURISDICCION: REGIONAL FEDERAL GUAYAS

ASL
FIRMA DEL CONTRIBUYENTE



[Signature]
SERVIDOR DE RETENCIONES

Nombre: NUCHEMAMA Lugar de emisión: GUAYAS, GUAYAS, GUAYAS
Código: 0892389805001 (RUC) Fecha y hora: 28/07/2007

Ministerio de Comercio Exterior
Industria del ECUADOR
Servicio de Rentas Internas
FISCAL SUR



REGISTRO UNICO DE CONTRIBUYENTES SOCIEDADES

NUMERO RUC: 0992390905001

RAZON SOCIAL: PRODUCTORA DE ENVASES CROWN DEL ECUADOR S.A.

ESTABLECIMIENTOS REGISTRADOS:

No. ESTABLECIMIENTO: 001 **ESTADO:** ABIERTO **MATRIZ** **REG. BRUCE ACT.:** 17120004

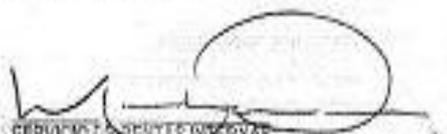
NOMBRE COMERCIAL:

ACTIVIDADES ECONOMICAS:
ACTIVIDADES DE FABRICACION DE ENVASES DE PLASTICO
ACTIVIDADES DE FABRICACION DE ENVASES DE METAL

DIRECCION ESTABLECIMIENTO:

Dirección: QUIMAS - Cantón QUIMAS - Parroquia TARGUE **Ciudadela:** LOT INDUSTRIAL INMACULADA
Calle: LAURELES **Número:** 98 **Finca:** CASUMBAS **Carrizosa:** VIA A CHILE **Edificio:** 95
Teléfono Trabajo: 04297559 **Teléfono Trabajo:** 06047723


Firma del Contribuyente


Servicio de Rentas Internas

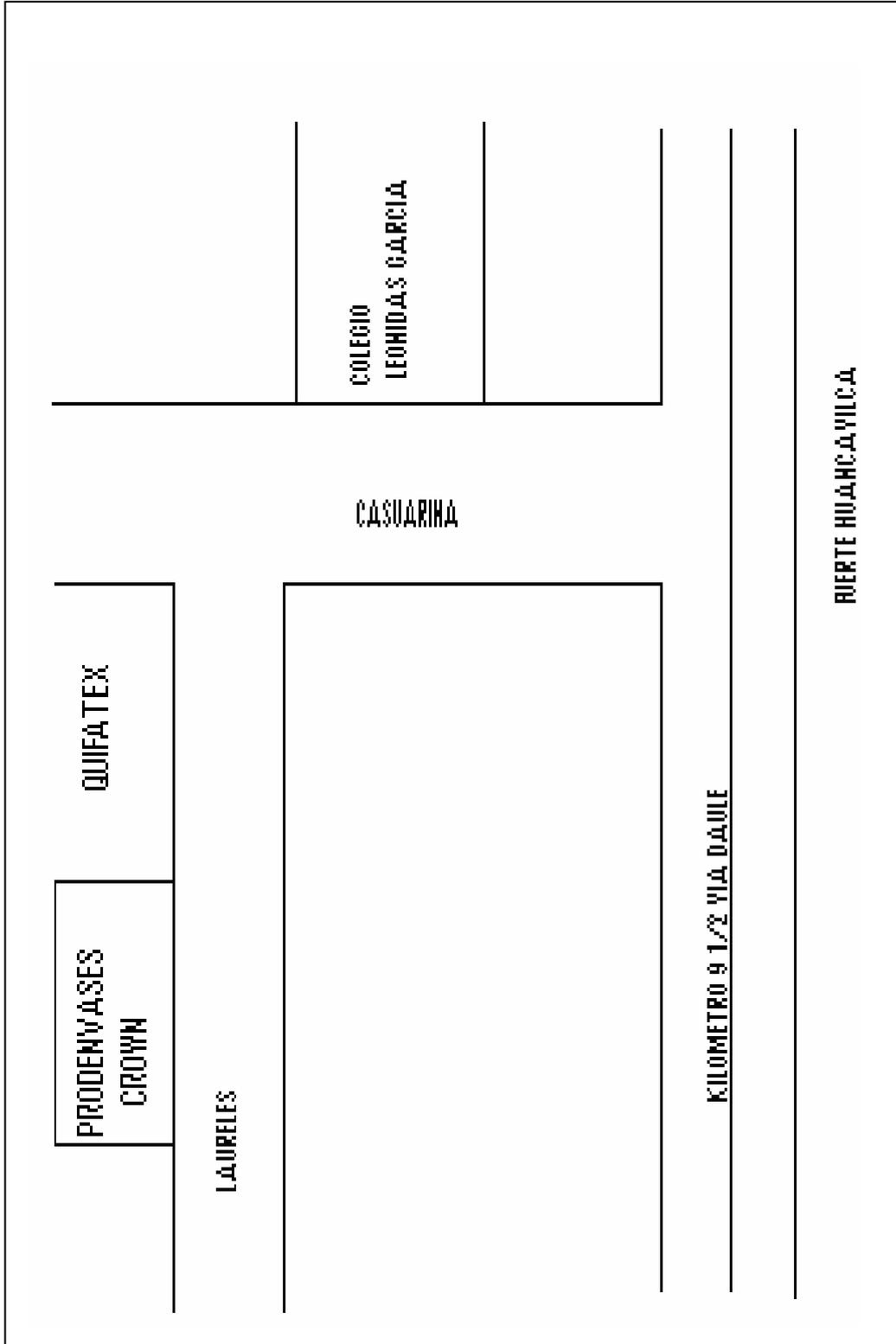
Provincia: METAMORFOSA **Lugar de emisión:** QUIMAS (CANTÓN) FRANCISCO DE ORELLANA Y JUSTINO CORNEJO
MTC

Fecha y hora: 26/07/2007 09:07:07



ESTADO: ABIERTO
REG. BRUCE ACT.: 17120004

ANEXO 2



ANEXO #3

Encuesta:

Prodevases Crown.

Nombre del encuestado:

Fecha:

Cargo:

Como se siente usted en la empresa.

Como es su relación con sus superiores.

Que problema encuentra en su lugar de trabajo.

A qué se debe la demora de la producción.

BIBLIOGRAFÍA

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

Cámara de Comercio de Guayaquil; Edición, Boletín Informativo del Crecimiento Industrial; Ecuador; 2006

Chasse Richard, Alquilano Nicholas, Jacobs Robert; Administración de Producción y Operaciones; Editor Mc Graw Hill; Usa; 2001

Deming, W. Edwards. Calidad, Productividad y Competitividad Ediciones Diaz de Santos, Madrid 2004

Feigenbom A.V. Control Total de Calidad Ed. Cecsca, Mexico, 2002

Horngreen, Sundem, Eliot; Introducción a la Contabilidad Financiera; Editorial Pretice Hall; Florida, Estados Unidos; 2004

Juran, J. M. Juran y la Planificación para la calidad; Ediciones Días de Santos S.A. Madrid 2001

Lind Douglas A., Manson Robert D., Marchal William G.; Estadística para Administración y Economía; Editor Mc Graw Hill; México; 2001

Ohno Taichi; Ingeniería Aplicada en la Fábrica Toyota Motors; Japón; 2004

Sosa Pulido, Demetrio, administración por calidad; Ed. Limusa, México 2001

Pág. Web

www.gestiopolis.com; Teoría de las Restricciones.

www.prodenvasescrown.com; Productos que se Elaboran.

www.grace.com; Equipo y Accesorios (Transportadores de Banda de Caucho)