



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ADECUACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO  
EN LA NORMA ISO 9001:2015 EN EL PROCESO DE INYECCION DE  
TAPAS PARA EL SECTOR ALIMENTICIO Y CUIDADO DEL HOGAR EN  
LA EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A.**

**Empresa:** AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A

**Autor:** Francisco Amador, Bencomo Blanco  
C.I.: 19.760.040

Zona Industrial Municipal Norte, Calle Este-Oeste 5 c/c Av. Norte-Sur 5, en el  
Municipio Valencia Edo. Carabobo.  
Teléfono: 0241-3891158



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ADECUACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO  
EN LA NORMA ISO 9001:2015 EN EL PROCESO DE INYECCION DE  
TAPAS PARA EL SECTOR ALIMENTICIO Y CUIDADO DEL HOGAR EN  
LA EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A.**

**Empresa:** AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A

**Autor:** Francisco Amador, Bencomo Blanco  
C.I.: 19.760.040

**Tutor:** Alicelis Hurtado  
C.I: 3.679.703

**San Diego, Agosto 2018**



**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
UNIVERSIDAD JOSÉ ANTONIO PÁEZ  
FACULTAD DE INGENIERIA  
ESCUELA DE INDUSTRIAL  
CARRERA INGENIERIA INDUSTRIAL**

**ADECUACION DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD BASADO  
EN LA NORMA ISO 9001:2015 EN EL PROCESO DE INYECCION DE  
TAPAS PARA EL SECTOR ALIMENTICIO Y CUIDADO DEL HOGAR EN  
LA EMPRESA AMCOR RIGID PLASTICS DE VENEZUELA S.A.**

**CONSTANCIA DE ACEPTACIÓN**

---

Tutor Empresarial

---

Tutor Académico

**Autor:** Francisco Amador, Bencomo Blanco C.I.: 19.760.040

**San Diego, Agosto 2018**

## ÍNDICE GENERAL

	<b>Pág.</b>
INTRODUCCIÓN .....	7
CAPÍTULO I.....	9
LA EMPRESA .....	9
1.1.- Nombre de la Empresa .....	9
1.2.- Ubicación de la Empresa .....	9
1.3.-Descripción de la Empresa .....	9
1.4.- Misión de la Empresa .....	10
1.5.- Visión de la Empresa.....	10
1.6.- Valores fundamentales de la empresa .....	10
1.7.- Política de la Empresa .....	11
1.8.-Organización de la Empresa .....	12
1.9.- Nombre de la Unidad de la Institución donde se Realiza la Pasantía...	14
1.10.- Estructura Organizativa de la Unidad de la Institución donde se Realiza la Pasantía.....	14
1.11.- Funciones del Departamento de Aseguramiento de la calidad.....	15
1.12.- Actividades Realizadas Durante el Periodo de Pasantías .....	16
CAPÍTULO II .....	17
EL PROBLEMA .....	17

2.1.- Planteamiento del Problema .....	17
2.3.- Objetivos.....	18
2.3.1.- Objetivo General .....	18
2.3.2.- Objetivos Específicos.....	19
2.4.- Justificación y Alcance.....	19
2.5.- Limitaciones del Estudio .....	20
CAPÍTULO III.....	21
MARCO TEORICO.....	21
3.1.- Antecedentes.....	21
3.2.- Bases Teóricas .....	23
3.3.- Definición de Términos Básicos.....	27
CAPÍTULO IV.....	31
MARCO METODOLOGICO.....	31
4.1.-Diseño de la Investigación.....	31
4.2.-Nivel de la Investigación .....	32
4.3.-Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información .....	32
4.4.-Población y Muestra .....	34
4.5.- Fases Metodológicas.....	34
CAPITULO V .....	37
RESULTADOS.....	37

5.1.- Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. ....	37
5.2.- Desarrollar y analizar los elementos necesarios del proceso de fabricación de tapas respecto al sistema de gestión de calidad avalado bajo la norma ISO 9001:2015.....	47
5.3.- Establecer el proceso de fabricación de tapas y realizar seguimiento para asegurar que el sistema de gestión de calidad implementado pueda lograr los resultados esperados.....	63
5.4.- Evaluar económicamente el sistema de gestión de la calidad establecido a través de la determinación de la razón beneficio-costos.....	64
CONCLUSIONES .....	65
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	66

## INTRODUCCIÓN

Las empresas desde su formación se encuentran involucradas en una constante competencia por atraer la mayor cantidad de consumidores y potenciales clientes, esto conlleva a que las necesidades y requerimientos de los clientes sean cada vez más estrictas y minuciosas, de aquí nace la ideología de buscar satisfacer la mayor cantidad de necesidades del cliente y de la mejor forma, a través de un producto o servicio. A esta idea se le atribuye el nombre de “Calidad”.

Las empresas luchan por alcanzar altos niveles de calidad y resaltar por sobre el resto de la competencia, dejan que sus productos y servicios hablen por si mismos ante el consumidor, quien tiene la última palabra en dictaminar si se siente satisfecho o no.

En la búsqueda por obtener la mejor calidad y de una forma eficiente se establece la organización internacional para la normalización (ISO). Este ente es el mayor desarrollador en el mundo de normas voluntarias internacionales. Dichas normas internacionales establecen las especificaciones técnicas para productos, servicios y buenas prácticas, contribuyendo a hacer que la industria sea más eficiente y eficaz. Desarrolladas a través de un consenso global, que ayudan a eliminar las barreras al comercio. Dentro de las múltiples normas formuladas destaca la ISO 9001 una norma dirigida al control y aseguramiento de la calidad.

El propósito de este trabajo de investigación es el la adecuación y el seguimiento de un sistema de gestión de la calidad bajo los fundamentos de la norma ISO 9001 más reciente, en el proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., dicho proceso presenta fallas que no son corregidas

de manera inmediata o simplemente se les buscan soluciones provisionales a los inconvenientes que consideran menores, esto no debería suceder, más sin embargo es una realidad. Adicionalmente a esto se suma el hecho de que el sistema de gestión de calidad del proceso de fabricación de tapas es distinto al sistema de gestión de los demás procesos de fabricación, lo cual genera dificultades a la hora de realizar un seguimiento adecuado del proceso. Estos fallos no resueltos o resueltos a medias son factores que van desarrollándose poco a poco y van deteriorando el buen funcionamiento del proceso.

La estructura del trabajo se presenta de la siguiente manera:

Capítulo I: Se describe la ubicación, breve descripción de la empresa: organización, procesos básicos, misión, visión, mercado, entre otros y las actividades desarrolladas en La empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

Capítulo II: El problema, que contiene el planteamiento del mismo, los objetivos del estudio, la justificación de la investigación y el alcance.

Capítulo III: Constituye el marco referencial conceptual que consta de los antecedentes de la investigación, bases teóricas y la definición de términos básicos.

Capítulo IV: Presenta las fases metodológicas las cuales muestran las etapas para la realización de la investigación.

Capítulo V: Se presentan el análisis y los resultados de la presente investigación con las conclusiones, recomendaciones y las referencias bibliográficas.

## **CAPÍTULO I**

### **LA EMPRESA**

#### **1.1.- Nombre de la Empresa**

La empresa se denomina: Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A

#### **1.2.- Ubicación de la Empresa**

La empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. se encuentra domiciliada en la Zona Industrial Municipal Norte, Calle Este-Oeste 5 c/c Av. Norte-Sur 5, en el Municipio Valencia Edo. Carabobo.

#### **1.3.-Descripción de la Empresa**

Amcor es una empresa líder en el sector de los empaques, la empresa se especializa en la fabricación de envases, botellas, tapas y preformas. Como una de las principales empresas de empaques globales del mundo, tiene una historia de la cual se enorgullece.

Fundada en Australia hace más de 150 años, en la actualidad los productos Amcor dejan huella por el mundo. Mediante la innovación y la inversión Amcor ha sido capaz de diversificarse y expandirse para convertirse en líder del sector. A través de los miembros Amcor se comparten y mantiene el compromiso y una visión que ha hecho de Amcor la vanguardia del empaque responsable.

El objetivo de Amcor es seguir siendo una de las compañías líderes en el mundo. Pretende igualmente fomentar relaciones estrechas con los clientes para mejorar las posibilidades de ofrecerles una amplia gama de servicios.

#### **1.4.- Misión de la Empresa**

Amcor cree en la responsabilidad en el embalaje.

Aplica de manera decidida y apasionada el arte y la ciencia en la mejora de los productos que las personas utilizan en su vida cotidiana, hoy y mañana.

#### **1.5.- Visión de la Empresa**

Mantenerse a la vanguardia de la manufacturación en el embalaje de productos para el embalaje que las personas utilizan en su vida cotidiana, apoyándose en lo que valora:

- Seguridad.
- Integridad.
- Trabajo en equipo.
- Responsabilidad Social.
- Innovación y creatividad.

De la mano con el estilo de trabajo de Amcor. La empresa brinda seguridad a sus empleados, visitantes y clientes. Enfocándose siempre hacia las necesidades del mercado. Apoyando al talento humano. Teniendo como pilares la disciplina de inversión y manteniendo un bajo costo sin dejar de lado la calidad.

#### **1.6.- Valores fundamentales de la empresa**

Todo lo que se hace en la empresa Amcor este guiado por los valores fundamentales; estos definen quienes son y determina el comportamiento. Son la base de la empresa y los distingue de la competencia.

- **Seguridad:** La seguridad es la clave de todo, está en el centro de todo lo que hace Amcor. En un entorno seguro, todos se sienten mejor y ofrecen un rendimiento óptimo.

- **Integridad:** Personas francas, directas, honestas que tratan a las demás con respeto. Amcor demuestra a sus clientes que son confiables, honestos y que siempre tienen en mente lo mejor para sus intereses, sientan bases sólidas para el éxito futuro.

- **Trabajo en Equipo:** Trabajar efectivamente como un equipo para ser cada día mejor en lo que se hace y marcar la diferencia.

La fuerza de Amcor está en su gente. Amcor se compromete asegurándose de que cuenta con las personas de más talento, cada miembro del equipo es diferente pero tan valioso como las demás y todos trabajan por un objetivo en común.

- **Responsabilidad Social:** Amcor forma parte de una comunidad local, siente que realmente contribuye a favor de su propia comunidad mediante los programas de responsabilidad social.

Los productos fabricados en Amcor añaden valor a la cadena de suministro, ya que reducen los residuos.

- **Innovación y creatividad:** cuestionando permanentemente los métodos actuales, adoptando comercialmente la última tecnología, siendo sensatos y astutos en el manejo de riesgos.

Amcor encuentra mejores maneras de pensar, crear y trabajar. La innovación es una prioridad principal y no se refiere únicamente a la investigación y desarrollo, sino a la manera más inteligente de trabajar.

### **1.7.- Política de la Empresa**

Amcor Rigid Plastics reconoce su responsabilidad como líder mundial en la formación de envases, y como tal, se esfuerza en agregar valor a sus clientes. La compañía está comprometida a proveer productos de alta calidad e inocuidad, y brindar un permanente servicio, operando de manera estable con procesos y ambiente de trabajo limpio, inocuo y libre de contaminación.

El compromiso de Amcor, se cumple mediante la aplicación de un sistema de gestión de la calidad e inocuidad que incluye los siguientes aspectos específicos:

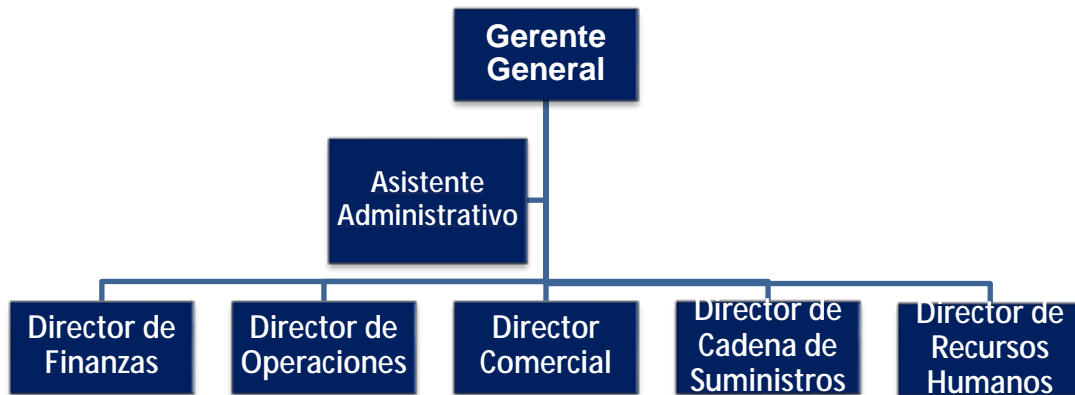
- Establecer y mantener un sistema de gestión de calidad e inocuidad que satisfaga los requerimientos de los clientes, los estándares de la industria, así como las leyes y reglamentos locales aplicables.
- Mantener una alta satisfacción de los clientes como marco de una activa y perdurable relación.
- Educar y desarrollar a los colaboradores para asegurar que los métodos son entendidos y correctamente aplicados.
- Establecer y revisar objetivos, indicadores y metas para medir el performance y orientar los procesos de mejora.
- Establecer actividades que aseguren una continua mejora de la eficiencia del sistema de gestión de calidad e inocuidad para cumplir los objetivos propuestos.
- Comunicación de una manera abierta y constructiva con el personal, proveedores, clientes y entes gubernamentales respecto a las prácticas de operación e inocuidad y al desempeño de la empresa.
- Asegurar que los colaboradores, contratistas y visitas conozcan la presente política.

### **1.8.-Organización de la Empresa**

La empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., se encuentra organizada, en un total de seis direcciones.

**Organigrama de la Empresa:**

En esta empresa se desarrolla el tipo de organigrama vertical.



**Organigrama de la Empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A**

**Fuente:** Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A

### 1.9.- Nombre de la Unidad de la Institución donde se Realiza la Pasantía

Departamento de Aseguramiento de la calidad.

### 1.10.- Estructura Organizativa de la Unidad de la Institución donde se Realiza la Pasantía

Organigrama del Departamento de Aseguramiento de la Calidad (El departamento de calidad está integrado dentro del departamento de Operaciones).



Fuente: Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A (2017)

### **1.11.- Funciones del Departamento de Aseguramiento de la calidad**

Para el cumplimiento de su política de la calidad, Amcor establece los siguientes objetivos y funciones del departamento de calidad.

- Asegurar la satisfacción de los clientes, con una estrecha comunicación y relación ganar-ganar.
- Mejorar continuamente sus procesos del sistema de gestión, a fin de que la operación logre resultados establecidos por la corporación.
- Capacitar el personal para soportar las estrategias de crecimiento y lograr el compromiso con los objetivos establecidos por la corporación.
- Garantizar la inocuidad alimentaria, en todos los productos fabricados; aplicando los basamentos legales.

### 1.12.- Actividades Realizadas Durante el Periodo de Pasantías

#### DESCRIPCIÓN PROGRAMÁTICA

Semana	Actividades a realizar	Observaciones
1	Estudio y diagnóstico de la situación actual.	
2	Revisión de la permisología actual.	
3	Revisión de documentos y requerimientos Necesarios para la implementación del sistema.	
4	Formación y capacitación sobre los Ciclos PHVA y pensamiento basado en riesgo.	
5	Finalización de revisión de documentos y Capacitación.	
6	Incluir el proceso de inyección de tapas en el sistema de gestión de la calidad.	
7	Implementación del sistema de gestión de la Calidad.	
8	Continuación de la implementación. Auditoria del proceso de inyección de tapas.	
9	Finalización de la implementación.	
10	Realización de informe de resultados.	
11	Evaluación y seguimiento del sistema de gestión de calidad con la inclusión del proceso De inyección de tapas.	
12	Finalización de la evaluación y seguimiento.	

## **CAPÍTULO II**

### **EL PROBLEMA**

#### **2.1.- Planteamiento del Problema**

El proceso de fabricación de tapas de la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. no se encuentra incluido en el alcance del sistema de gestión de la calidad actual, esto genera conflictos en el proceso de migración hacia la norma ISO 9001:2015 por parte de la empresa, en consecuencia, se debe hacer el levantamiento del proceso para adecuarlo al cumplimiento de los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

El panorama actual para el proceso no es muy favorable, ya que presenta carencias en su proceso de gestión de la calidad, éste no engloba diversas áreas que son auditables por la norma ISO 9001:2015. Toda esta problemática se debe a la instauración de un sistema de gestión de la calidad único para dicho proceso, el cual no se encuentra respaldado por la norma ISO y difiere del resto de los sistemas de gestión de calidad de la empresa.

El problema viene arraigado al momento de cuando se establece el nuevo proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., hasta el año 2013 la empresa se encargaba de la producción y distribución de envases plásticos y preformas, fue en el año 2014 que se decidió establecer el nuevo proceso de fabricación de tapas para abarcar un nuevo mercado y extender la variedad de productos que ofrecía la empresa, en su momento se decidió aplicar un sistema de gestión de calidad aislado y diferente al resto de los sistemas aplicados en la empresa. Esto produjo deficiencias a la hora de hacer un correcto seguimiento e introdujo problemas a los operadores, los cuales ya estaban habituados al sistema general de gestión de la calidad.

Esto se mantuvo un tiempo, sin embargo, el pronóstico no era favorecedor. Las consecuencias del sistema de gestión de calidad aislado se hicieron más notorias, se resaltaron fallas en la estructura organizativa y en los indicadores de calidad, esto hizo sonar las alarmas produciendo quejas y reclamos. Además, presento una visión muy poca esperanzadora del rumbo que llevaba el proceso de tapas de seguir así.

A finales del año 2017 se propone ampliar el alcance del proceso de gestión de la calidad aprovechando el proceso de migración desde la norma ISO 9001:2008 hacia la ISO 9001:2015.

Se decide adecuar el sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas, para colocarlo a la par del resto de los demás procesos de manufactura. Todo esto con la finalidad de gestionar un sistema único que englobe todos los procesos de manufactura de la empresa, facilitando su seguimiento y manejo, adicionalmente se persigue potenciar un estándar de calidad del producto del proceso de tapas que apoye su comercialización y mejore su imagen.

## **2.2.- Formulación del Problema**

Tomando en consideración el planteamiento expuesto anteriormente, se formula la principal interrogante: ¿De qué manera la adecuación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 puede contribuir en el cumplimiento de las metas propuestas por Amcor Rigid Plastics de Venezuela?

## **2.3.- Objetivos**

### **2.3.1.- Objetivo General**

Adecuar un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 en el proceso de inyección de tapas para productos alimenticios y cuidado del hogar en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.

### **2.3.2.- Objetivos Específicos**

- Diagnosticar el estado actual del proceso de fabricación de tapas.
- Identificar los procedimientos que requieren actualización según la norma ISO 9001:2015.
- Proponer procedimientos actualizados según la norma ISO 9001:2015
- Aplicar pensamiento basado en riesgo.
- Aplicar ciclo de la mejora continua. (PHVA)
- Evaluar la propuesta con la relación costo/beneficio.

### **2.4.- Justificación y Alcance**

En la actualidad existe una revolución competitiva en el mundo de los negocios debido al gran progreso tecnológico que ha experimentado el ambiente empresarial, lo que obliga a las empresas manufactureras a adaptarse a esta situación mediante el incremento de su productividad, el mejoramiento de la calidad de sus productos o servicios y la reducción de costos; esto sólo es posible si la empresa cuenta con información y asesoría precisa, que le permita conocer los costos y gastos necesarios para su eficiente funcionamiento; situación que engloba tanto a las empresas de producción como a las empresas de servicios.

En este sentido, es imperioso para las organizaciones contar con sistemas de información y asesoramiento objetivos, oportunos y estratégicos, que permitan convertir los datos en verdadera información y acciones, para así establecer una plataforma sólida para que la gerencia tome las decisiones más convenientes para el bien de la entidad en el corto y mediano plazo.

En función de todo lo expuesto, esta informe investigación hará el seguimiento de la adecuación de un sistema de gestión de la calidad en el proceso de fabricación de

tapas, bajo la Norma ISO 9001:2015 en Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A., domiciliada en Valencia estado Carabobo.

Asimismo, y de manera específica, esta investigación es relevante ya que la información obtenida de la misma servirá para crear las bases a los profesionales que asesoran a este sector.

## **2.5.- Limitaciones del Estudio**

Esta investigación está basada en el seguimiento del proceso de adecuación y actualización de los procedimientos de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. De acuerdo al estudio de la problemática, se destila una importante limitación a la hora de desarrollar el informe. La empresa Amcor Rigid Plastics tiene una política de confidencialidad que puede interferir con la redacción del informe, adicionalmente el proceso mismo traerá sus propias implicaciones que se irán solucionando poco a poco a medida de sus avances.

## **CAPÍTULO III**

### **MARCO TEORICO**

Este marco es la fase del informe de pasantías en donde se detallan, describen y dan a conocer los aspectos teóricos y antecedentes relacionados con el tema en cuestión, con el objetivo de proporcionar una base fundamentada. De allí pues, que su estructura lógica y consistencia interna, va a permitir el análisis de los hechos conocidos, así como orientar la búsqueda de otros datos relevantes. En consecuencia, cualquiera que sea el punto de partida para la delimitación y el tratamiento del problema se requiere de la definición conceptual y la ubicación del contexto teórico que orienta el sentido de este informe.

En este capítulo se exponen los antecedentes relacionados con el problema planteado, adicionalmente, las bases teóricas que proporcionan un conocimiento exhaustivo del problema y fundamentan este informe.

#### **3.1.- Antecedentes**

Para llevar a cabo el informe planteado, se consideró necesaria la revisión de trabajos realizados por otros investigadores, con la finalidad de profundizar y apoyar las bases del estudio. Al respecto, Hochman y Montero (1996) mencionan que los antecedentes se refieren a “la revisión bibliográfica que se hace para consultar e informarse sobre lo ya investigado del tema y realizar un primer contacto con el problema a estudiar” (p. 80), de los cuales se seleccionaron algunos antecedentes para respaldar este estudio, los mismos se describen a continuación.

Primeramente, Fanny Liliana Cruz Medina, Andrea del Pilar López Díaz y Consuelo Ruiz Cárdenas, presentaron un trabajo de investigación titulado **“Técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación”**, presentado el 13 de diciembre del 2016 en la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

La investigación destaca la evolución de la calidad en función de la normatividad existente en busca de mejora de procesos, además, como las normas ISO 9000 impactan en el mejoramiento continuo de las organizaciones optimizando los productos ofrecidos al consumidor final. De igual forma el análisis de como la ingeniería de calidad realiza los aportes necesarios en la generación de técnicas y métodos de implementación para seguimiento y control de procesos basados en estadísticas y modelos matemáticos útiles para reducción de costos, reducción de tiempos y mejora de calidad de vida de los empleados, finalmente se realiza una interrelación de los requisitos de los que trata la norma ISO 9001:2015 y las herramientas que desde la perspectiva de la ingeniería de la Calidad se pudieran aplicar a fin de garantizar el éxito y sostenibilidad de un Sistema de Gestión Calidad en una organización ya sea de bienes o servicios.

Por otra parte, Gerson Julian Rincon Peña y Windy Liesel Romero Hernandez, presentaron un informe de pasantías en el año 2017 titulado **“Propuesta de implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 del área de producción de la empresa Papeles Primavera S.A”** para optar por el título en ingeniería de producción en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá Colombia.

El informe trata de una empresa encargada de la producción y comercialización de papel de envoltura, papel regalo, cuadernillos, cartulina entre otros productos realizados a base de papel.

La empresa era reconocida en el gremio de producción de papel por su calidad de producto y es la única compañía licenciataria de grandes. El informe destaca que la mejora continua es parte fundamental de una compañía, y considera que planear

permite disminuir desperdicios tanto de materia prima, tiempo y costos para tomar decisiones; adicionalmente se desglosa los factores que la empresa afronta e impiden la planeación óptima de la producción, ya que cada referencia de producto se realiza basada solo en datos históricos de demandas anteriores sin considerar variables externas que pueden ser causales de stocks de inventarios, aumento de costos y pobre trazabilidad que a largo plazo si no se maneja adecuadamente puede llevar al estancamiento de la empresa.

La investigación resalta la necesidad e importancia de la implementación de un sistema de gestión de calidad en el área de producción el cual le permite realizar una mejora sustancial en su trabajo.

Por último, Rafael de Jesús Camacho Chab, presento un trabajo de investigación titulado “**Manual del Sistema de Gestión de Calidad, Referencia a la Norma ISO 9001:2015**” el 20 de enero del 2017 para el Instituto Tecnológico de Campeche, México.

El manual tiene como propósito fundamental establecer y describir los lineamientos del sistema de gestión de la calidad basado en la norma internacional ISO 9001:2015 sistemas de gestión de la calidad – requisitos, y en su equivalente para proporcionar un servicio educativo, cumpliendo con los requisitos de los estudiantes y con los objetivos de la calidad establecidos por la institución.

### **3.2.- Bases Teóricas**

Las bases teóricas recopilan un conjunto de ideas de uno o varios autores indicando su punto de vista respecto a un tema en particular y su función principal es sustentar el informe de pasantía.

En este particular, Arias (2004) afirma que las bases teóricas:

Comprende un conjunto de conceptos y proposiciones que contribuyen en el punto de vista o enfoque determinado, dirigido a explicar el fenómeno o

problema planteado. Esta sección puede dividirse en función de los tópicos que integran la temática tratada o de las variables que serán actualizadas. (p. 39)

En este apartado se hace un esbozo sobre las variables de estudio basadas en la adecuación de un sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015.

### Ø **Calidad**

De acuerdo a Deming (1989) la calidad es “un grado predecible de uniformidad y fiabilidad a bajo coste, adecuado a las necesidades del mercado”. El autor indica que el principal objetivo de la empresa debe ser permanecer en el mercado, proteger la inversión, ganar dividendos y asegurar los empleos. Para alcanzar este objetivo el camino a seguir es la calidad. La manera de conseguir una mayor calidad es mejorando el producto y la adecuación del servicio a las especificaciones para reducir la variabilidad en el diseño de los procesos productivos.

### Ø **Sistema de gestión de la calidad**

Las normas ISO 9000 entienden el Sistema de Gestión de la Calidad (SGC) como un componente del sistema de gestión de una organización.

El SGC es el medio que las organizaciones utilizan para poner en práctica el enfoque de Gestión de la Calidad que la dirección ha adoptado. La definición e implantación de un SGC según el enfoque de aseguramiento de la calidad se basa en las directrices establecidas por los modelos normativos para la Gestión de la Calidad. Éstos son normas comúnmente aceptadas para el diseño, e implantación de un SGC, que permiten además su certificación tras ser auditado por una entidad acreditada. Los modelos normativos son pues herramientas que permiten planificar, sistematizar, documentar y asegurar los procesos de negocio de una organización. El eje del SGC, según los modelos normativos, tiene tres pivotes:

- La definición de una serie de procedimientos estandarizados y bien documentados.
- La documentación de los requisitos de comportamiento en un Manual de Calidad.
- El cumplimiento de las directrices estipuladas en los procedimientos.

Cabe precisar que los modelos normativos de Gestión de la Calidad, como las normas ISO 9000, son procedimientos de gestión de la calidad y no estándares de producto. Es decir, las normas citadas no indican cuáles han de ser los requisitos del producto, ni aseguran que la empresa vaya a elaborar productos de calidad. Simplemente son especificaciones organizativas que indican cómo definir e implantar patrones de conducta en todas las áreas y departamentos de la empresa, y cómo controlar todos los factores que potencialmente pueden afectar a la calidad del producto, asegurando un funcionamiento sistemático en las actividades relacionadas con la calidad.

### Ø ISO 9000

De acuerdo a su última versión traducida al español “**UNIT-ISO 9000:2015**”, ISO es la Organización Internacional de Normalización, esta es una federación mundial de organismos nacionales de normalización (organismos miembros de ISO). El trabajo de preparación de las normas internacionales normalmente se realiza a través de los comités técnicos de ISO. Cada organismo miembro interesado en una materia para la cual se haya establecido un comité técnico, tiene el derecho de estar representado en dicho comité. Las organizaciones internacionales, públicas y privadas, en coordinación con ISO, también participan en el trabajo. ISO colabora estrechamente con la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC) en todas las materias de normalización electrotécnica.

Esta Norma Internacional proporciona los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario para los sistemas de gestión de la calidad (SGC) y

proporciona la base para otras normas de SGC. Esta Norma Internacional está prevista para ayudar a entender los conceptos fundamentales, los principios y el vocabulario de gestión de la calidad para que pueda ser capaz de implementar de manera eficaz y eficiente un SGC y obtener valor de otras normas de SGC.

Esta Norma Internacional propone un SGC bien definido, basado en un marco de referencia que integra conceptos, principios, procesos y recursos fundamentales establecidos relativos a la calidad para ayudar a las organizaciones a hacer realidad sus objetivos. Es aplicable a todas las organizaciones, independientemente de su tamaño, complejidad o modelo de negocio.

Su objetivo es incrementar la consciencia de la organización sobre sus tareas y su compromiso para satisfacer las necesidades y las expectativas de sus clientes y sus partes interesadas y lograr la satisfacción con sus productos y servicios.

### Ø **Mejora continua**

Según la óptica de Edward Deming (1996), la administración de la calidad total requiere de un proceso constante, que será llamado Mejoramiento Continuo, donde la perfección nunca se logra, pero siempre se busca.

### Ø **Herramienta PHVA**

El PHVA es una herramienta de planificación y mejora continua propuesta por Walter Shewhart en los años 30, fue ampliamente presentada por Deming, hoy muchos le atribuyen la creación del PHVA, pero su desarrollo fue hecho por Shewhart, bien conocido por los gráficos de control estadístico de procesos. La herramienta de calidad se compone de las iniciales de Plan, Do, Check, Action. Respectivamente: Planificar, Hacer, Verificar y Actuar. A través de la ejecución sistemática de estos cuatro pasos es posible lograr la mejora continua.

Los resultados de la implementación de este ciclo permiten a las empresas una mejora integral de la competitividad, de los productos y servicios, mejorando continuamente la calidad, reduciendo los costes, optimizando la productividad, reduciendo los precios, incrementando la participación del mercado y aumentando la rentabilidad de la empresa u organización.

En la ISO 9001:2008 el PHVA es propuesto para una aplicación a los procesos del Sistema de Gestión de la Calidad.

### **3.3.- Definición de Términos Básicos**

**Actividad:** el menor objeto de trabajo identificado en un proyecto.

**Ambiente de trabajo:** conjunto de condiciones bajo las cuales se realiza el trabajo.

**Aseguramiento de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada a proporcionar confianza en que se cumplirán los requisitos de la calidad.

**Calidad:** grado en el que un conjunto de características inherentes de un objeto cumple con los requisitos.

**Control de cambios:** actividades para controlar las salidas después de la aprobación formal de su información sobre configuración del producto.

**Control de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada al cumplimiento de los requisitos de la calidad.

**Diseño y desarrollo:** conjunto de procesos que transforman los requisitos para un objeto en requisitos más detallados para ese objeto.

El alcance de un sistema de gestión puede incluir la totalidad de la organización, funciones específicas e identificadas de la organización, secciones específicas e identificadas de la organización, o una o más funciones dentro de un grupo de organizaciones.

**Gestión:** actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización. La gestión puede incluir el establecimiento de políticas y objetivos y procesos para lograr estos objetivos.

**Gestión de la calidad:** gestión con respecto a la calidad. La gestión de la calidad puede incluir el establecimiento de políticas de la calidad y los objetivos de la calidad los procesos para lograr estos objetivos de la calidad a través de la planificación de la calidad, el aseguramiento de la calidad, el control de la calidad y la mejora de la calidad.

**Infraestructura:** sistema de instalaciones, equipos y servicios necesarios para el funcionamiento de una organización.

**Innovación:** objeto nuevo o cambiado que crea o redistribuye valor.

**Mejora:** actividad para mejorar el desempeño.

**Mejora continua:** actividad recurrente para mejorar el desempeño y proceso de establecer objetivos y de encontrar oportunidades para la mejora.

**Mejora de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada a aumentar la capacidad de cumplir con los requisitos de la calidad. Los requisitos de la calidad pueden estar relacionados con cualquier aspecto tal como la eficacia, la eficiencia o la trazabilidad.

**No conformidad:** incumplimiento de un requisito.

**Planificación de la calidad:** parte de la gestión de la calidad orientada a establecer los objetivos de la calidad y la especificación de los procesos operativos necesarios y de los recursos relacionados para lograr los objetivos de la calidad.

**Política:** intenciones y dirección de una organización, como las expresa formalmente su alta dirección.

**Política de la calidad:** política relativa a la calidad. Generalmente la política de la calidad es coherente con la política global de la organización, puede alinearse con la visión y la misión de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.

**Procedimiento:** forma especificada de llevar a cabo una actividad o un proceso. Los procedimientos pueden estar documentados o no.

**Proceso:** conjunto de actividades mutuamente relacionadas que utilizan las entradas para proporcionar un resultado previsto. El “resultado previsto” de un proceso se denomina salida, producto o servicio depende del contexto de la referencia. Las entradas de un proceso son generalmente las salidas de otros procesos y las salidas de un proceso son generalmente las entradas de otros procesos. Los procesos en una organización generalmente se planifican y se realizan bajo condiciones controladas para agregar valor.

**Proyecto:** proceso único, consistente en un conjunto de actividades coordinadas y controladas con fechas de inicio y de finalización, llevadas a cabo para lograr un objetivo conforme con requisitos específicos, incluyendo las limitaciones de tiempo, costo y recursos.

**Requisito:** necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

**Sistema:** conjunto de elementos interrelacionados o que interactúan.

**Sistema de gestión de la calidad:** parte de un sistema de gestión relacionada con la calidad.

**Sistema de gestión:** conjunto de elementos de una organización interrelacionados o que interactúan para establecer políticas, objetivos y procesos para lograr estos objetivos. Un sistema de gestión puede tratar una sola disciplina o varias disciplinas. Los elementos del sistema de gestión establecen la estructura de la organización, los roles y las responsabilidades, la planificación, la operación, las políticas, las prácticas, las reglas, las creencias, los objetivos y los procesos para lograr esos objetivos.

## **CAPÍTULO IV**

### **MARCO METODOLOGICO**

En este capítulo se describe el diseño metodológico empleado, precisando el tipo de investigación y los instrumentos a utilizar. De acuerdo a Tamayo (2009) este acota:

“La metodología es un procedimiento ordenado que se sigue para establecer lo significativo de los hechos y fenómenos hacia los cuales está encaminado el interés de la investigación constituye la metodología”.

El Siguiete estudio de investigación esta categorizado dentro de la modalidad de Proyecto Factible el cual “consiste en la elaboración de una propuesta de un modelo operativo viable, o una solución posible a un problema de tipo práctico, para satisfacer necesidades de una institución o grupo social” (UPEL, 1990:7). El proyecto cuenta con una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que cumpla con ambas modalidades.

#### **4.1.-Diseño de la Investigación**

El proyecto estará basado en dos tipos de estrategias de investigación: Documental: Según la UPEL (1990:6) se define como: “el estudio de problemas con el propósito de ampliar y profundizar el conocimiento de su naturaleza, con apoyo en fuentes bibliográficas y documentales”. Se investigará en el material bibliográfico relacionado con el tema: libros, folletos, internet, estudios previos e incluso documentos electrónicos como páginas web.

De campo: la investigación de campo es definida como “el análisis sistemático de los problemas con el propósito de describirlos, explicar sus causas y efectos, entender su naturaleza y factores constituyentes o predecir su ocurrencia” (UPEL, 1990:6). La propuesta en estudio como otras investigaciones se basará en la recolección de datos provenientes directamente de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular variable alguna dentro del sistema. Será realizada en la empresa objeto de estudio.

#### **4.2.-Nivel de la Investigación**

De acuerdo a la naturaleza del estudio, la investigación reúne por su nivel las características de un estudio descriptivo y explicativo. El proyecto tiene un nivel de investigación descriptiva porque se describe la situación actual del sistema de gestión de calidad del proceso de fabricación de tapas de la empresa, además tiene un nivel de investigación explicativa porque se basa en determinar cuáles son las causas que originan las carencias en el sistema de gestión de calidad del proceso de fabricación de tapas de la empresa, con la finalidad de proponer planes de acciones y herramientas que puedan solventar la problemática existente en la empresa.

#### **4.3.-Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información**

Los analistas utilizan una variedad de métodos a fin de recopilar los datos sobre una situación existente, como entrevistas, cuestionarios, inspección de registros (revisión en el sitio) y observación. Cada uno tiene ventajas y desventajas. Generalmente, se utilizan dos o tres para complementar el trabajo de cada una y ayudar a asegurar una investigación completa. Para llevar a cabo el proceso de recolección de datos de una manera eficiente, se utilizaron los siguientes instrumentos:

**Observación Directa:** Como técnica de investigación, la observación tiene amplia aceptación científica. Los sociólogos, psicólogos e ingenieros industriales utilizan extensamente ésta técnica con el fin de estudiar los fenómenos de forma grupal o aislada. La observación puede ser estructurada o no estructurada. Para este estudio en especial a través de la observación directa, se hizo seguimiento a todas las operaciones realizadas por el personal dentro del almacén incluyendo las operaciones administrativas; de esta manera se detectaron las actividades que requieren mejora.

**La entrevista:** Las entrevistas se utilizan para recabar información en forma verbal, a través de preguntas que propone el analista. Quienes responden pueden ser gerentes o empleados, los cuales son usuarios actuales del sistema existente, usuarios potenciales del sistema propuesto o aquellos que proporcionarán datos o serán afectados por la aplicación propuesta. El analista puede entrevistar al personal en forma individual o en grupos. En este estudio en particular se llevarán a cabo entrevistas no estructuradas de tipo informal, ya que no serán guiadas por un cuestionario. La misma se realizará al personal dentro de la empresa objeto de estudio durante la jornada laboral.

**Revisión documental:** Técnica de observación complementaria, en caso de que exista registro de acciones y programas. La revisión documental permite hacerse una idea del desarrollo y las características de los procesos y también de disponer de información que confirme o haga dudar de lo que el grupo entrevistado ha mencionado. Cuentan como documentos: Cartas, Actas, Planillas, Informes, Libros, Imágenes, Folletos, Manuscritos, Videos.

#### **4.4.-Población y Muestra**

Una población o universo es el conjunto o totalidad de unidades elementales acerca de las cuales se quiere investigar. En otras palabras, es la totalidad del fenómeno a estudiar, donde las unidades de población poseen una característica común, que es la que se estudia y da origen a los datos de la investigación. Méndez (2008) define la muestra como un conjunto de casos o individuos de una población, además señala que esta puede ser más conveniente que el censo especial cuando se requiere información inmediata sobre una población, ya que su tamaño demanda demasiado tiempo obtenerla, además el costo de efectuar un censo es demasiado alto.

Para el caso de este trabajo de investigación la población está definida por la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A. en general, se considera de esta manera la población debido a que las conclusiones que se generen en dicho proyecto van a tener incidencia en todo el comportamiento de la empresa. Para la muestra se tomó en cuenta el proceso completo de la fabricación de tapas, así como a los involucrados en dicho proceso y colaboradores que tienen acceso a la maquinaria y equipos.

#### **4.5.- Fases Metodológicas**

##### **FASE I: Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.**

Esto se llevará a cabo mediante la utilización del ciclo de Deming o ciclo PHVA, con la finalidad de obtener una caracterización y descomposición del proceso de fabricación de tapas en elementos básicos y auditables según la norma ISO 9001:2015. De esta forma se podrá destacar los elementos que presentan conflictos con el sistema de gestión de la calidad ISO 9001:2015 y determinar acciones necesarias a seguir.

**FASE II: Desarrollar y analizar los elementos necesarios del proceso de fabricación de tapas respecto al sistema de gestión de calidad avalado bajo la norma ISO 9001:2015.**

Para ello se requiere la utilización de herramientas y pensamientos sugeridos por la norma ISO 9001:2015. Estos son:

- Ø Ciclo PHVA enfocada en los procesos del área de producción para garantizar el cumplimiento de la satisfacción del cliente.
- Ø Pensamiento Basado en riesgo.

Para lograr el objetivo se propondrá un plan de acción de acuerdo a los riesgos y amenazas detectadas que puedan llegar a afectar el sistema de gestión de la calidad. Adicionalmente se buscará establecer y aclarar las relaciones entre el proceso de producción y los demás procesos. Con el fin de determinar oportunidades de mejora para cumplir los requisitos del cliente. La prueba piloto de los cambios en el proceso se planeó para el inicio del año 2018.

Con estos planes establecidos se persigue garantizar el cumplimiento de la política de calidad por medio de los beneficios del sistema de gestión de calidad bajo las normas ISO 9001:2015.

**FASE III: Establecer el proceso de fabricación de tapas y realizar seguimiento para asegurar que el sistema de gestión de calidad implementado pueda lograr los resultados esperados.**

La metodología a seguir para llevar a cabo dicha tarea será la propuesta por la norma ISO 9001:2015 en su capítulo 9 apartado 2, el cual recibe como título “Auditoría Interna”, la norma define este apartado de la siguiente manera:

La empresa tiene que realizar las auditorías internas dentro de unos intervalos de tiempo planificados, de ellas se obtendrá información muy valiosa acerca del Sistema de Gestión de la Calidad:

Es conforme a:

- a. Los requisitos de la organización para el Sistema de Gestión de la Calidad.
- b. Los requisitos de la norma ISO 9001:2015. (p. 31)

Siguiendo esta herramienta se podrá evaluar el sistema de gestión de calidad implementado y fortalecer posibles puntos débiles, para así finalmente garantizar la satisfacción del cliente.

**FASE IV: Evaluar económicamente el sistema de gestión de la calidad establecido a través de la determinación de la razón beneficio-costos.**

Para esta fase son tomados en cuenta todos los factores que implican el ámbito monetario involucrado para la realización o implementación de las propuestas que se generaron en el presente trabajo de investigación, mediante una relación beneficio costo que le permita al nivel gerencial determinar cuáles son los beneficios obtenidos que generaría para la empresa la adecuación del sistema de gestión de calidad y a su vez agilizar el proceso de la toma de decisiones que se puedan ser tomadas.

## **CAPITULO V**

### **RESULTADOS**

En este capítulo se procedió a desarrollar los objetivos planteados a través de las fases metodológicas, a fin de cumplir con el propósito de adecuar el sistema de gestión de calidad del proceso de inyección de tapas a los estándares propuestos por la norma ISO 9001:2015, a continuación, se muestran los resultados obtenidos en cada una de las fases propuestas.

#### **5.1.- Diagnosticar la situación actual del sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela S.A.**

El proceso de fabricación de tapas se estableció en Amcor Rigid Plastics de Venezuela en el año 2014, desde entonces no se había realizado la estandarización del proceso de acuerdo a los requisitos de la norma ISO 9001. Por decisiones corporativas, en el año 2017 se inició el proceso de migración hacia norma ISO 9001:2015 y se tomó la iniciativa de ampliar el alcance del sistema de gestión de la calidad, para incluir el proceso de fabricación de tapas. Con el propósito de contar con un único sistema de gestión de la calidad para todos los procesos de manufactura de la empresa.

La adopción de un sistema de gestión de la calidad es una decisión estratégica para cualquier organización, en ella radica la formación de una base firme que sostenga un desarrollo sostenible y su desempeño.

Como punto de partida se debe primero desglosar y analizar todos los elementos involucrados en el proceso de fabricación de tapas. Para posteriormente planificar e identificar los elementos débiles o faltantes, mediante el uso del ciclo PHVA.

Se tomó a modo de guía en el capítulo 4 apartado 4 de la Norma ISO 9001:2015 titulado “Sistema de gestión de la calidad y sus procesos” se establece que:

La organización debe establecer, implementar, mantener y mejorar continuamente un sistema de gestión de la calidad, incluidos los procesos necesarios y sus interacciones, de acuerdo con los requisitos de esta Norma Internacional.

La organización debe determinar los procesos necesarios para el sistema de gestión de la calidad y su aplicación a través de la organización (p. 15).

Siguiendo el método de análisis de la Norma ISO 9001:2015, se procede a describir el proceso de fabricación de tapas y sus elementos involucrados.

**Descripción del proceso:** El proceso de fabricación de tapas para envases alimenticios y cuidado del hogar se lleva a cabo mediante el proceso de fundición e inyección de la resina (polietileno de alta densidad) en moldes acoplados a una maquina inyectora especializada, el proceso de inyección, moldeo y expulsión de las tapas; independientemente del molde, en segundos se obtiene un bache de hasta 72 unidades, que es inspeccionado totalmente por un inspector automatizado.

**Actividades del proceso:**

1. Realizar inventario de resinas e insumos
2. Realizar calificación de nuevos productos
3. Cuando aplique calibrar equipo dosificador de color
4. Verificar parámetros
5. Realizar reunión diaria de operaciones
6. Encender las unidades de manejo de control ambiental
7. Arrancar máquinas en vacío y realización de ajustes
8. Cargar de resina y aditivos de color

9. Dosificar resina y color, realizado de forma automática por la máquina
10. Mezclar la materia prima (resina y aditivos)
11. Alimentar de tolva de la máquina
12. Fundir la materia prima
13. Procesar moldeado por inyección
14. Expulsar producto semi-terminado
15. Transportar las tapas por una cinta hacia la cortadora
16. Cortar ligeramente la banda de seguridad de la tapa y la dobla
17. Transportar las tapas hacia el inspeccionador automático
18. Inspeccionar los diámetros de las tapas
19. Transportar las tapas hacia la zona de empaquetado
20. Las cajas con producto terminado se transportan hacia la zona de paletizado
21. Sellar los extremos de las cajas
22. Armar las paletas con ayuda de un brazo neumático
23. Transportar la paleta a la zona de embalado
24. Embalar el material
25. Identificar el producto final
26. Almacenar en Prodirect (ubicación temporal)

**Entradas del proceso:**

- Ø Materia prima (Resina, aditivos y colorantes)
- Ø Ordenes de proceso
- Ø Especificaciones técnicas
- Ø Plan de control
- Ø Formulario RDP (Reporte de producción)
- Ø Reclamos del cliente
- Ø Solicitud de calificación de nuevos productos

**Proveedor del proceso:**

- Ø Departamento de planificación y control de la producción
- Ø Departamento de mantenimiento
- Ø Departamento logística y almacén
- Ø Departamento de aseguramiento de la calidad
- Ø Departamento de diseño y desarrollo
- Ø Servicios técnicos
- Ø Cliente externo

**Salidas del proceso:**

- Ø Resina cargada en los silos
- Ø Tapas con la calidad requerida y en la cantidad requerida
- Ø Reporte de producción
- Ø Ticket de embalaje
- Ø Inspección visual
- Ø Reporte de novedades
- Ø Reporte de carga de resina
- Ø Reporte de inventario de resina
- Ø Informe de nuevos productos
- Ø Reporte de KPI
- Ø Orden de despacho

**Receptor de salidas:**

- Ø Departamento logística y almacén
- Ø Departamento de planificación y control de la producción
- Ø Departamento de comercial
- Ø Departamento de diseño y desarrollo

**Colaboradores del proceso:**

- Ø Jefe de operaciones
- Ø Jefe de aseguramiento de la calidad
- Ø Jefe de mantenimiento
- Ø Jefe de asistencia técnica del cliente
- Ø Asistente de operaciones
- Ø Ayudante de línea integral
- Ø Técnico de calidad

**Recursos del proceso:**

- Ø Personal competente
- Ø Infraestructura física
- Ø Equipos de protección personal
- Ø Equipo de medición
  - Balanza para pesar Scrap

**Máquinas, equipos y herramientas:**

- Chiller
- Torre de enfriamiento
- Tablero eléctrico
- Tolva de dosificación de resina
- Bomba hidráulica
- Inyectora - HuskyHycap 300
- Banda transportadora
- Cortadora plegadora
- Transportador bidireccional
- Selladora de cajas
- Brazo neumático

- Embaladora
- Montacargas

**Infraestructura tecnológica:**

- Computadoras
- Internet
- Impresora de etiquetas
- Programa SAP
- Programa SAP MII
- Programa Real SPC 4
- Control de acceso

**Información documentada:**

- Ø Instructivos de trabajo para realizar ensayos de la calidad
- Ø Planes de control
- Ø Especificaciones técnicas
- Ø Informe de nuevos productos
- Ø Reporte de KPI
- Ø Orden de despacho
- Ø Reporte de producción
- Ø Registro de novedades

**Seguimiento y medición:**

- Ø Seguimiento del nivel de inventario de materia prima e insumos
- Ø Cumplimiento del programa de producción
- Ø Ausentismo y horas extras
- Ø Eficacia de los planes de acción
- Ø Funcionamiento de máquinas y equipos
- Ø Cumplimiento de las normas de seguridad y salud laboral.

Habiendo listado y analizado los elementos del proceso se procede a implementar la herramienta: Ciclo de PHVA.

## **Planificar**

De acuerdo a los requerimientos del Norma ISO 9001:2015, se detectaron las siguientes debilidades y carencias en el sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas:

- A.** Ausencia de acciones para abordar riesgos y oportunidades.
- B.** Falta de información documentada en el proceso.
- C.** Indicadores de gestión desactualizados.

Cada una de estas debilidades representa una no conformidad según la norma ISO 9001:2015, a fin de establecer un plan de acción adecuado es necesario tomar como guía los capítulos y apartados de la Norma ISO que están en conflicto con las debilidades del proceso.

Para abordar la primera debilidad “Ausencia de acciones para abordar riesgos y oportunidades” es necesario utilizar una estrategia o herramienta que cumpla con los requisitos del capítulo 6 apartado 1 de la norma ISO 9001:2015 titulado “Acciones para abordar riesgos y oportunidades” la cual acota que:

Al planificar el sistema de gestión de calidad, la organización debe considerar las cuestiones referidas al apartado 4.1 y los requisitos referidos en el apartado 4.2 y determinar los riesgos y oportunidades que es necesario abordar con el fin de:

1. Asegurar que el sistema de gestión de la calidad pueda lograr los resultados previstos;
2. Aumentar los efectos deseables;
3. Prevenir o reducir los efectos no deseados;
4. Lograr la mejora. (p.17)

Considerando lo anterior mencionado se decidió crear e implementar una matriz de riesgos y oportunidades (ver formato 1), donde se exprese los riesgos sus causas y sus efectos, como a su vez las oportunidades, probabilidades de ocurrencia e impacto en el proceso de fabricación de tapas.



Rev. 1

**FORMULARIO PARA ABORDAR RIESGOS Y OPORTUNIDADES**

Proceso: Fabricación de Tapas

IDENTIFICACION DEL RIESGO					ANALISIS Y EVALUACION DEL RIESGO				TRATAMIENTO DEL RIESGO				
Nº	Peligro	Causas Potenciales	Riesgos	Efectos no deseados	Oportunidades	Probabilidad	Impacto	Tipo de riesgo	Opciones	Acciones Preventivas	Responsables	Fecha Requerido	Seguimiento de la eficacia
1													
2													
3													

Probabilidad de Ocurrencia	Impacto				
	Trivial	Menor	Moderado	Mayor	Severo
Casi seguro	B	A	A	E	E
Probable	B	M	A	A	E
Possible	B	M	M	A	E
Improbable	B	M	M	A	A
Raro	B	B	M	M	A

Letra	Tipo de Riesgo	Descripción
E	Extremo	Requiere una acción inmediata.
A	Alto	Requiere investigación adicional o alguna acción inmediata.
M	Moderado	Requiere de acciones para cambiar la probabilidad o el impacto.
B	Bajo	Pueden tratarse cuando suceden o se consideran aceptables en caso de que ocurran.

Nº	Opción de tratamiento del riesgo
1	Evitar el riesgo decidiendo no iniciar o continuar con la actividad que causa el riesgo.
2	Aceptar o aumentar el riesgo a fin de perseguir una oportunidad.
3	Eliminar la fuente del riesgo.
4	Modificar la probabilidad y/o consecuencias.
5	Compartir el riesgo con otra u otras partes.
6	Mantener el riesgo en base a una decisión informada.

Formato 1: Matriz de riesgos  
Fuente: Amcor (2018)

Continuando con la segunda debilidad “Falta de información documentada”, se comparó la información documental del proceso de fabricación de tapas con los demás procesos de manufactura, con el fin de identificar los documentos e instructivos faltantes o que pudiesen adecuarse al resto de los procesos. Esta falencia del proceso dificulta y ocasiona re trabajo a la hora de medir y controlar el proceso. Aprovechando que los demás procesos de manufactura de la empresa ya se encuentran estandarizados y certificados por la Norma ISO 9001:2008, se decidió modificar algunos formatos ya existentes en los demás procesos y adecuarlos para utilizarlos en el proceso de tapas, adicionalmente se crearan nuevos formatos conformes a las necesidades del proceso. Todo esto bajo los requisitos de la norma ISO 9001:2015 capítulo 7 apartado 5 titulado “Información documentada” en este apartado se cita lo siguiente:

El sistema de gestión de la calidad de la organización debe incluir:

- a) La información documentada requerida para esta Norma Internacional;
- b) La información documentada que la organización determina como necesaria para la eficacia del sistema de gestión de la calidad. (p.21)

La información documentada que se detectó como faltante en el proceso son las siguientes:

- Ø Registro de Ajustes de Parámetros de Proceso
- Ø Reporte de Anulación – Habilitación de Cavidades Inyectoras de Tapas
- Ø Trazabilidad de Carga de Resina en Silo
- Ø Trazabilidad de Colorante
- Ø Mapa Molde – 72 Cavidades
- Ø Mapa Molde – 64 Cavidades
- Ø Registro de Scrap por Turno

Por último, la tercera debilidad “Indicadores de gestión desactualizados”, este problema surge desde el momento que se establece el proceso de fabricación de tapas en la empresa, en su momento la empresa al estar incursionando en un nuevo proceso de manufactura y al no poseer experiencia previa establece indicadores un poco bajos, previniendo dificultades durante el periodo de adaptación del proceso de fabricación de tapas. Sin embargo, han pasado años y la empresa ya cuenta con la experiencia suficiente en la gestión de proceso, pero continua sin actualizar algunos de sus indicadores claves del proceso. Dichos indicadores están por debajo de los estándares auto impuestos por la empresa Amcor y esto genera oportunidades perdidas para el mejoramiento del proceso.

Dichos indicadores son los siguientes:

- Ø Indicador de material no conforme (HFI =Hold for Inspection)
- Ø Indicador de eficiencia de manufactura
- Ø Indicador de Scrap

## **5.2.- Desarrollar y analizar los elementos necesarios del proceso de fabricación de tapas respecto al sistema de gestión de calidad avalado bajo la norma ISO 9001:2015.**

La estandarización de un nuevo proceso no es una labor sencilla, adecuar actividades, parámetros, formatos y normas requiere tiempo, recursos y experticia en el tema. Aprovechando la migración del sistema de gestión de calidad actual y el nuevo enfoque la norma ISO, se establece la adaptación de formatos de seguimiento y medición utilizados en otras áreas, a fin de poseer formatos únicos y generales. Adicionalmente la norma ISO incursiona en el pensamiento basado en riesgo, con énfasis en acciones preventivas en lugar de correctivas. Por último, se requiere actualizar los indicadores de gestión utilizados en el proceso.

Los cambios propuestos serán evaluados mediante una prueba piloto, dicha prueba dio inicio en el año 2018.

Continuando con el uso de la herramienta del ciclo PHVA, se inicia el apartado “hacer”.

## **Hacer**

Resultados arrojados por la matriz de riesgos y oportunidades del proceso (ver formato 2 y formato 3).

IDENTIFICACION DEL RIESGO							ANALISIS Y EVALUACION DEL RIESGO						TRATAMIENTO DEL RIESGO		
N°	Peligro	Causas Potenciales	Riesgos	Efectos no deseados	Oportunidades	Probabilidad	Impacto	Tipo de riesgo	Opciones	Acciones Preventivas	Responsables	Fecha Requerido	Seguimiento de la eficacia		
1	Falla de validación de datos en SAP/III	1.- Errores humano. 2.- Configuración inadecuada de los sistemas de información. 3.- Personal no competente. 4.- Falta de conciencia sobre el impacto.	1.- Demoras o no realización de despachos.	1.- Cliente interno / externo insatisfecho. 2.- Reprocesos. 3.- Inventarios no confiables.	1.- Fomentar y condicionar al personal. 2.- Crear un reporte para validación de datos. 3.- Tener acceso al Help-desk.	POSIBLE	MAYOR	ALTO	2, 3, 4	1.- Determinar brechas de competencias.	1.- Jefe de Tapas, Recursos Humanos. 2.- Jefe de Tapas, Gerente de IT. 3.- Gerente de planta, Gerente de IT.	Enero-18	1.- Reunión diaria de operaciones. 2.- Continuo. 3.- Continuo.		
2	Utilización sacos vacíos de PET	1.- Tipo de entraje de la resina. 2.- Proveedor único.	1.- Contaminación de la resina.	1.- Incremento de costos operativos. 2.- Paradas no planificadas. 3.- Incremento del scrap. 4.- Avera de equipos. 5.- Clientes internos / externos insatisfechos.	1.- Reusar sacos de polietileno. 2.- Validar la actividad de trasiego de la resina. 3.- Proveedor alterno.	POSIBLE	MAYOR	ALTO	2, 4, 6	1.- Estandarizar el trasiego de la resina. 2.- Analizar factibilidad de proveedores alternos.	1.- Jefe de Tapas, Logística y Almacén, Aseg de la Calidad. 2.- Gerente de Compras, Comercial.	Enero-18	1.- Reunión diaria de operaciones. 2.- Reunión de revisión por la dirección.		
3	Falta de repuestos en el almacén	1.- Situación del contexto externo. 2.- Proveedor único. 3.- Falta de recursos financieros. 4.- Política de inventarios no adecuados al contexto. 5.- Falta de proveedores locales. 6.- Lineamientos internos.	1.- Paradas del proceso.	1.- Incumplimiento del plan de producción. 2.- Parada de ventas 3.- Insatisfacción de clientes internos/externos. 4.- Material HFL 5.- Clientes internos / externos insatisfechos. 6.- Pérdida de mercado.	N/A	POSIBLE	MAYOR	ALTO	4, 5, 6	1.- Enfasis en mantenimiento predictivo. 2.- Realizar chequeos de operación de máquina. 3.- Formación de las personas.	1.- Mantenimiento, Operaciones. 2.- Mantenimiento, Operaciones. 3.- Recursos Humano, Jefe de operaciones Tapa.	Enero-18	1.- Reunión diaria de operaciones. 2.- Indicador de Break-down. 3.- Eficacia del mantenimiento predictivo.		
4	Insuños defectuosos	1.- Situación del contexto externo. 2.- Proveedor único. 3.- Cambios en la fabricación de los insuños sin ser informados. 4.- Lineamientos de compras. 5.- Manipulación inadecuada. 6.- Almacenamiento inadecuado.	1.- Paradas del proceso.	1.- Incumplimiento del plan de producción. 2.- Material HFL 3.- Daños a máquinas y equipos. 4.- Retraso en proceso de venta. 5.- Clientes internos / externos insatisfechos.	1.- Refrescamiento de buenas prácticas de manipulación y almacenamiento interno de los insuños.	POSIBLE	MAYOR	ALTO	1, 4, 5, 6	1.- Refrescamiento de buenas prácticas de manipulación y almacenamiento interno de los insuños.	1.- RR HH, Logística y Almacén, Jefe de Operaciones Tapa.	Nuevo ejercicio fiscal.	Seguimiento continuo de las devoluciones de clientes.		

Formato 2: Matriz de riesgos  
Fuente: Amcor (2018)

IDENTIFICACION DEL RIESGO							ANALISIS Y EVALUACION DEL RIESGO					TRATAMIENTO DEL RIESGO			
N°	Peligro	Causas Potenciales	Riesgos	Efectos no deseados	Oportunidades	Probabilidad	Impacto	Tipo de riesgo	Opciones	Acciones Preventivas	Responsables	Fecha Requerido	Seguimiento de la eficacia		
5	Fallas de suministro energía eléctrica	1.- Situación del contexto externo. 2.- Falta de mantenimiento a infraestructura eléctrica. 3.- Falta de disponibilidad de unidad de autogeneración. 4.- Fallos en el proveedor de energía eléctrica.	1.- Paradas del proceso.	1.- Incumplimiento del plan de producción. 2.- Daños a máquinas y equipos. 3.- Generación de Scrap. 4.- PNC. 5.- Incremento de los costos operativos.	Habilitar PGP (Auto-generación)	PROBABLE	MAJOR	ALTO	2, 5	1.- Reactivar la PGP. 2.- Instalar inhibidores de picos.	1.- Mantenimiento, Jefe de Operaciones tapa.	Continuo	Indicador de Break-d		
6	Mantenimiento preventivo inadecuado	1.- Falta de respuestos e insumos. 2.- Falta de recursos. 3.- Inexperiencia del personal.	1.- Paradas del proceso.	1.- Averías de máquinas y equipos. 2.- Generación de SCRAP. 3.- Incumplimiento del plan de producción. 4.- Insatisfacción de clientes externos.	1.- Entrenamiento y capacitación del personal.	POSIBLE	MAJOR	ALTO	4, 5	1.- Realizar rutinas de inspección diaria por parte de mantenimiento. 2.- Capacitación del personal.	1.- Mantenimiento, Operador de procesos. 2.- Jefe de operaciones de tapas.	1.- Registro diario de inspección. 2.- Registro de asistencia.			
7	Personal no competente	1.- Descripción de cargo no actualizado. 2.- Fallos en el proceso de selección. 3.- Resistencia a la formación y capacitación.	1.- Producto no conforme.	1.- Generación de material HFI. 2.- Generación de SCRAP. 3.- Daños en máquinas y equipos. 4.- Incumplimiento del plan de producción.	1.- Identificar y compartir el conocimiento de las personas.	POSIBLE	MAJOR	ALTO	2, 3, 4, 5	1.- Validación de la descripción de cargo. 2.- Diagnostico de competencias. 3.- Gestionar el conocimiento.	1.- RRHH. 2.- Jefe de operaciones de tapas.	Enero-18	1.- Evaluación de competencias. 2.- Evaluación de competencias. 3.- Observación de las personas.		
8	Falta de personal	1.- Situación del contexto externo. 2.- Lentitud en el proceso de reclutamiento. 3.- Fuga de talentos. 4.- Conflictos internos.	1.- Paradas del proceso.	1.- Cliente interno / externo insatisfecho. 2.- Pérdidas de clientes. 3.- Incumplimiento de los tiempos de entrega. 4.- Incumplimiento del plan de producción.	1.- Buscar candidatos en otras áreas. 2.- Formar y capacitar a las personas.	PROBABLE	MAJOR	ALTO	2, 4, 5	1.- Formar y capacitar al personal actual. 2.- Identificar prospectos en otras áreas. 3.- Seguimiento continuo del proceso.	1.- RRHH, 2.- Jefe de operaciones de tapas. 3.- Jefe de operaciones de tapas	1.- Evaluación en el puesto de trabajo. 2.- Evaluación en el puesto de trabajo. 3.- Reunión diaria de operaciones.			

Formato 3: Matriz de riesgos  
Fuente: Amcor (2018)



Ø Reporte de Anulación – Habilitación de Cavidades Inyectoras de Tapas (ver formato 5).



**Reporte de Anulación- Habilitación de Cavidades Inyectora de Tapas**  
**FRS-XX-XXX**

(Rev. 01 - Vigencia: 14/12/2017)

FECHA: \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ HORA: \_\_\_\_\_ .hs. MAQUINA #: \_\_\_\_\_

<b>ANULACION MOTIVOS</b>	<b>DATOS DE UBICACION</b>	<b>MARCAR EN DIBUJO LA ZONA DEFECTUOSA</b>
<input type="checkbox"/> Flash <input type="checkbox"/> Inyección corta en el sello <input type="checkbox"/> Inclusiones <input type="checkbox"/> Rosca dañada <input type="checkbox"/> Contaminación de la superficie <input type="checkbox"/> Perforación en el sello <input type="checkbox"/> Perforación en el top plate <input type="checkbox"/> Hundimiento de top plate <input type="checkbox"/> Domo en el top plate <input type="checkbox"/> Ovalidad <input type="checkbox"/> Daños en el moleteado	ESTACION N°: _____ NECK-RING o CORONA: _____ POSICION N°: _____ CANT. CAVIDADES: _____ CANTIDAD CAVIDADES OPERATIVAS POSTERIOR A LA ANULACION: _____	
COMENTARIOS: _____		
ACCIONES TOMADAS PARA EVITAR LA ANULACION: _____		
Se solicita cambio de: <input type="checkbox"/> Neck ring o Corona <input type="checkbox"/> Interno de Hot Runner o Manifold calefacción <input type="checkbox"/> Cavity o cavidad <input type="checkbox"/> Core o corazón		
<b>Responsable del Turno - Entrega “Anulación”:</b>		
Firma y Aclaración	Tiempo de paro de máquina empleado para anular la posición: ____ min. Aviso a Matricería <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Fecha de Planificación de ajuste o reparación: _____	
<b>HABILITACION</b> Fecha y Hora : _____		
Observaciones: _____		
V° B° Matricería - Firma y Aclaración: _____		
<b>Responsable del Turno – Recepción de la “Habilitación”:</b>		
Firma y Aclaración	Tiempo de paro de máquina utilizado para habilitar la posición: ____ min.	

Formato 5: Reporte de Anulación – Habilitación de Cavidades Inyectoras de Tapas.  
 Fuente: Amcor (2018)





Ø Mapa Molde – 72 Cavidades Tapas (ver formato 8)



## Mapa Molde - 72 Cavidades - Tapas

**FRS-XX-XXX**

(Rev. 01 - Vigencia: XX/XX/XXXX)

Molde: \_\_\_\_\_ Maquina N° \_\_\_\_\_ Tamaño de la Preforma / Tapa: \_\_\_\_\_grs.

Finish: \_\_\_\_\_ Hot Runner N°: \_\_\_\_\_ Elaborado Por \_\_\_\_\_

Fecha Vigencia desde: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_ Hasta \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Vista Frontal de placa de cavidades**  
 (NR= Postisos / coronas / Neck Rings)  
 (HTR= Calefactor boquilla / Heater Number)

POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #
1			13			25			37			49			61		
2			14			26			38			50			62		
3			15			27			39			51			63		
4			16			28			40			52			64		
5			17			29			41			53			65		
6			18			30			42			54			66		
7			19			31			43			55			67		
8			20			32			44			56			68		
9			21			33			45			57			69		
10			22			34			46			58			70		
11			23			35			47			59			71		
12			24			36			48			60			72		

Observaciones: \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

Formato 8: Mapa Molde – 72 Cavidades Tapas.  
 Fuente: Amcor (2018)

Ø Mapa Molde – 64 Cavidades (ver formato 9).



## Mapa Molde - 64 Cavidades - Tapas

**FRS-XX-XXX**

(Rev. 01 - Vigencia: XX/XX/XXXX)

Molde: \_\_\_\_\_ Maquina N° \_\_\_\_\_ Tamaño de la Preforma / Tapa: \_\_\_\_\_ grs.

Finish: \_\_\_\_\_ Hot Runner N°: \_\_\_\_\_ Elaborado Por \_\_\_\_\_

Fecha Vigencia desde: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_ Hasta \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**Vista Frontal de placa de cavidades**

(NR= Postisos / coronas / Neck Rings)

(HTR= Calefactor boquilla / Heater Number)

POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #	POS	NR #	HTR #
1			17			33			49		
2			18			34			50		
3			19			35			51		
4			20			36			52		
5			21			37			53		
6			22			38			54		
7			23			39			55		
8			24			40			56		
9			25			41			57		
10			26			42			58		
11			27			43			59		
12			28			44			60		
13			29			45			61		
14			30			46			62		
15			31			47			63		
16			32			48			64		

Observaciones: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Formato 9: Mapa Molde – 64 Cavidades Tapas.

Fuente: Amcor (2018)

Ø Registro de Scrap por Turno (ver formato 10).



## Registro de Scrap por Turno

FRS-XX-XXX

(Rev. 01 - Vigencia: XX/XX/XXXX)

Fecha: \_\_\_\_\_ Turno: D  / T  / N  Equipo: \_\_\_\_\_ Resp. Producc: \_\_\_\_\_

Proceso: Inyección  Soplado  Inyectado Soplado  Tapas  Otros \_\_\_\_\_

SCRAP/TIPO DE LINEA	Scrap clear (Preformas)	Scrap clear (Envases)	Scrap clear (Tapas)	Scrap color (preformas y envases)	Scrap color (Tapas)	Purga	TOTAL (KG)	SELECCIÓN TOTAL
L# 1								
L# 2								
L# 3								
L# 4								
L# 5								
L# 6								
L# 7								
L# 8								
L# 9								
L# 10								
L# 11								
L# 12								
L# 13								
L# 14								
L# 15								
<b>TOTAL GENERAL</b>								

Formato 10: Registro de Scrap por Turno.  
Fuente: Amcor (2018)

Finalmente, se actualizaron los siguientes indicadores clave de gestión del proceso:

∅ Indicador de material no conforme (HFI =Hold for Inspection). (Ver formato 11).

FICHA DEL INDICADOR DE GESTION				
Título	<b>Hold for inspection (HFI)</b>			
Propósito	Cuantificar en % la cantidad de producto no conforme retenido para ser inspeccionado.			
Factor clave de éxito (FCE) del proceso	Calidad de los productos	Objetivo Estratégico de la Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Satisfacción de clientes.</li> <li>- Calidad del producto.</li> </ul>	
Valor inicial	Meta	Rango	Unidad de medida	Frecuencia de emisión
0	1	Deseable: 0 Aceptable: ≤ 1 Rechazado: ≥ 1	%	Diario
Glosario de términos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>HFI: producto en espera para inspección</b></li> <li>- <b>Producción actual: es el volumen total de tapas, producidos como producto aprobado.</b></li> </ul>			
Formula de cálculo	Responsable (s)			
	Medición		Análisis y difusión	
$\frac{\text{HFI generado (TN)}}{\text{HFI generado(TN) + producc actual(TN)}} \times 100$	- Jefe de Operaciones Tapas		- Jefe de operaciones Tapas.	
Forma de presentación	Grafico de barra y cuadros comparativos.			

Formato 11: Indicador de material no conforme.  
Fuente: Amcor (2018)

Ø Indicador de eficiencia de manufactura (ver formato 12).

FICHA DEL INDICADOR DE GESTION				
Título	<b>Eficiencia de Manufactura (ME)</b>			
Propósito	Medir el grado de aprovechamiento de los recursos			
Factor clave de éxito (FCE) del proceso	Uso de recursos disponibles	Objetivo Estratégico de la Organización	- Productividad de los procesos.	
Valor inicial	Meta	Rango	Unidad de medida	Frecuencia de emisión
0	93	Deseable: (93-100) Aceptable: (90-93) Rechazado: ≤ 90	%	Diario
Glosario de términos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>ME: Eficiencia de manufactura; productividad.</b></li> <li>- <b>Producción actual: es el volumen total de tapas, producidos como producto aprobado.</b></li> <li>- <b>Cantidad producción planificada: es la cantidad de producción requerida en el plan de producción.</b></li> </ul>			
Formula de cálculo	Responsable (s)			
	Medición		Análisis y difusión	
$ME(\%) = \frac{\text{Producción actual.}}{\text{Cantidad de producción planific}} \times 100$	- Jefe de Operaciones Tapas.		- Jefe de operaciones Tapas.	
Forma de presentación	Grafico de barra, circular y cuadros comparativos.			

Formato 12: Indicador de eficiencia de manufactura.

Fuente: Amcor (2018)

Ø Indicador de Scrap (ver formato 13).

FICHA DEL INDICADOR DE GESTION				
Título	<b>Desperdicio (Scrap)</b>			
Propósito	Detección, prevención y eliminación del Scrap.			
Factor clave de éxito (FCE) del proceso	Uso de los recursos disponibles	Objetivo Estratégico de la Organización	- Rentabilidad de la organización.	
Valor inicial	Meta	Rango	Unidad de medida	Frecuencia de emisión
0	1	Deseable: 0 Aceptable: ≤ 1	%	Diario
Glosario de términos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Scrap generado: material para desperdicio generado por revisión de material HFI o Scrap determinado al salir de la máquina</b></li> <li>- <b>Producción actual: es el volumen total de tapas, producidos como producto aprobado.</b></li> </ul>			
Formula de cálculo	Responsable (s)			
	Medición		Análisis y difusión	
$\frac{\text{Scrap generado (TN)}}{\text{Scrap generado(TN) + producc actual(TN)}} \times 100$	- Jefe de Operaciones Tapas.		- Jefe de operaciones Tapas.	
Forma de presentación	Grafico de barra			

Formato 13: Indicador de Scrap.  
Fuente: Amcor (2018)

## **Verificar**

Este apartado refleja la comparación entre años anteriores con respecto a lo que va del año 2018, a fin de visualizar la evolución del proceso con los cambios implementados (ver gráfico 1).

Es importante resaltar que el material declarado como no conforme (HFI), puede proceder de diversas fuentes tales como:

- Ø Almacén (defectos en embalaje o deterioro del material en el almacén)
- Ø Devolución externa ( devolución del material por parte del cliente)
- Ø Devolución interna ( devolución del material por parte de otro proceso en la empresa)
- Ø Producción ( detección de defectos o desviaciones durante la fabricación del material)
- Ø Antigüedad ( Material cuyo tiempo de vida expiro)

Los cambios propuestos para el proceso de fabricación de tapas influyen de manera positiva en la reducción del material no conforme.

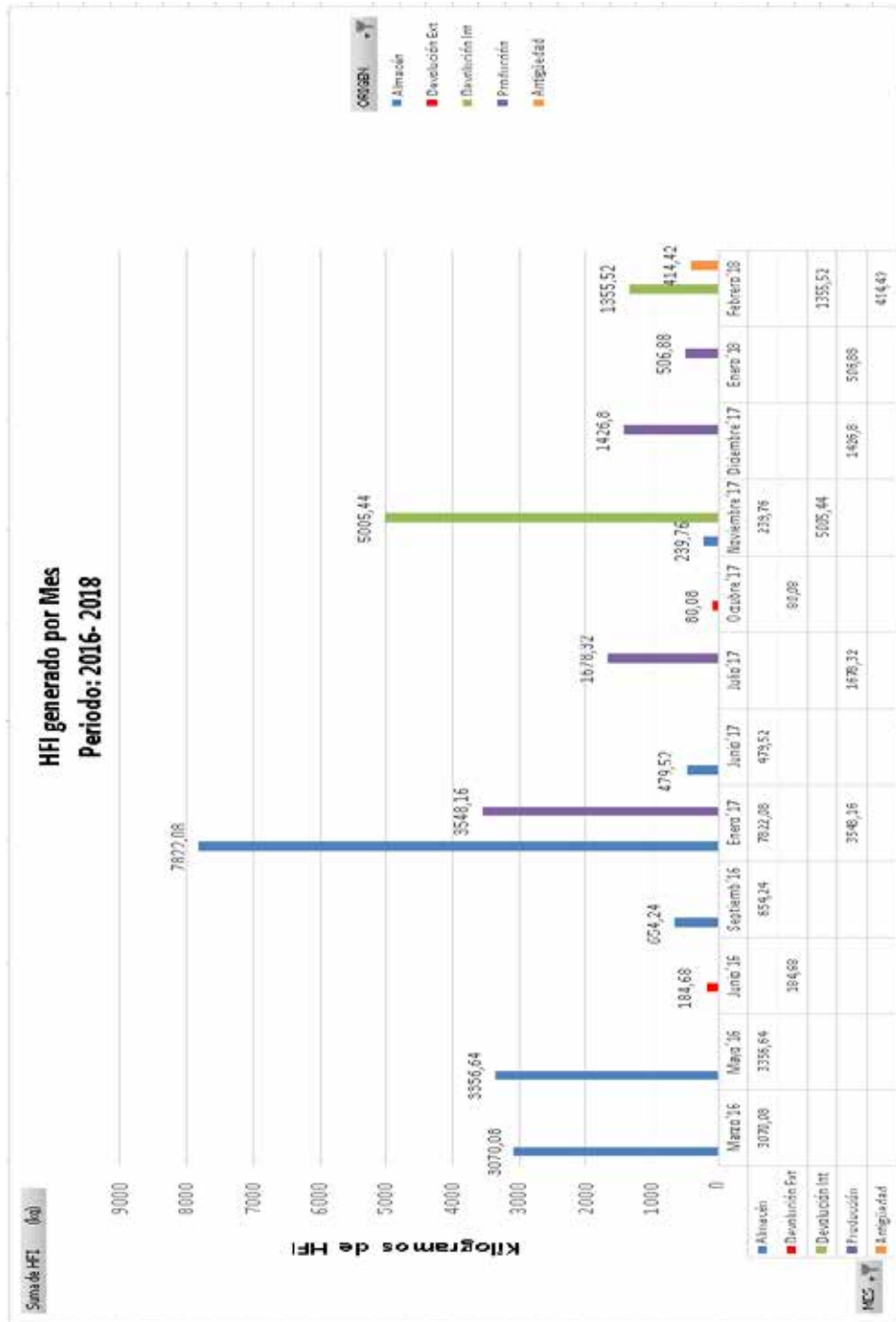


Grafico1: HFI generado por mes.  
Fuente: Amcor (2018)

**5.3.- Establecer el proceso de fabricación de tapas y realizar seguimiento para asegurar que el sistema de gestión de calidad implementado pueda lograr los resultados esperados.**

#### **Actuar**

A partir de los resultados obtenidos en la fase anterior se procedió a establecer los cambios en el proceso de fabricación de tapas, con los cambios implementados el proceso ya se encuentra estandarizado y alineado acorde a los fundamentos y requisitos de la Norma ISO 9001:2015, sin embargo, para realizar un correcto seguimiento y medición del proceso se requiere el uso de auditorías internas, con el fin de garantizar una estabilidad en el proceso y descubrir nuevas oportunidades de mejora.

**Objetivo de la auditoria:** Determinar la eficacia en la gestión del proceso de fabricación de tapas para el cumplimiento de los requisitos establecidos en el criterio de auditoria.

**Alcance de la auditoria:** Actividades realizadas en el proceso de fabricación de tapas en la empresa Amcor Rigid Plastics de Venezuela.

**Criterios de auditoria:** Norma ISO 9001:2015 e información documentada del proceso auditado.

#### **Observaciones de la auditoria:**

- Ø Aunque los operadores demuestran conocimientos sobre el proceso, es necesario, realizar refrescamiento e inducción en la política y objetivos de la calidad, interpretación de los indicadores de gestión.
- Ø Es necesario eliminar del área aquella información documentada que no agrega valor a fin de evitar no conformidades por información documentada.
- Ø Analizar la factibilidad de elaborar instructivos de trabajo para las operaciones que así lo requieran.
- Ø Se lograron los objetivos de la auditoria y se cubrió el alcance de la misma.

Con la conclusión de la auditoria realizada en el proceso de tapas, se da fin al ciclo PHVA, pero es importante recordar que para lograr una mejora continua de los procesos dicho ciclo debe repetirse e implementarse continuamente.

#### **5.4.- Evaluar económicamente el sistema de gestión de la calidad establecido a través de la determinación de la razón beneficio-costos.**

La relación costo / beneficio del sistema de gestión de calidad establecido en el proceso de fabricación de tapas, se expresará en base a la disminución de la cantidad de material no conforme (HFI) producido.

A continuación, se expresa la reducción de material no conforme de años anteriores con respecto a lo que va del año 2018.

En el año 2016 se produjeron 7265.64 kilogramos de producto HFI.

En el año 2017 se produjeron 20280.16 kilogramos de producto HFI.

Hasta junio del 2018 se ha producido 2276.82 kilogramos de producto HFI.

Estos datos reflejan una mejora 68.66% de ahorro con respecto al año 2016 y con respecto al año 2017 se mostro una mejora de 88.77%.

La inversión inicial del proceso de adecuación representa una ínfima parte con respecto al ahorro y el valor que le agrega esto al proceso de fabricación tapas. Ya que no solo se reduce la producción de material no conforme si no también la utilización de recursos e insumos, tales como:

- Ø Materia prima
- Ø Tiempo y horas hombre
- Ø Material de empaque

Adicionalmente la empresa obtiene prestigio y plusvalía al tener avalado sus procesos bajo una normativa internacional reconocida, todo esto con el propósito de asegurar la satisfacción de sus clientes y atraer nuevos.

## CONCLUSIONES

Los sistemas de gestión de la calidad son parte fundamental para el cumplimiento de los objetivos propuestos por parte de la empresa. Con la adecuación del sistema de gestión de la calidad del proceso de fabricación de tapas bajo parámetros amparados por la Norma ISO 9001:2015, la empresa Amcor Rigid Plastics persigue asegurar la satisfacción del cliente, la reducción de producto no conforme y el ahorro de recursos, al mismo tiempo la empresa logra una estandarización total de sus procesos de manufactura, permitiendo una mejor medición de sus procesos, control de sus variables y dirección de la empresa.

No esta demás decir que la inversión por estandarizar este proceso ya esta arrojando resultados favorables para con los objetivos de la empresa, ya que en tan solo 6 meses se han registrado una gran mejora en el ahorro de recursos, lo cual conlleva al incremento de la eficiencia del proceso y la satisfacción de los clientes. Es importante recordar que con la estandarización del proceso no se concluye el proceso de la mejora continua, este ciclo debe repetirse constantemente en búsqueda de oportunidades de mejoras, ya que el proceso puede que este estable pero los agentes externos no y en este punto las empresas que pueden adaptarse a los cambios son las que prevalecen.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

### TESIS DE GRADO

Fanny Liliana Cruz Medina, Andrea del Pilar López Díaz y Consuelo Ruiz Cárdenas, (2016) **Técnicas y herramientas de ingeniería de calidad para su implementación.** Colombia.

Gerson Julian Rincon Peña y Windy Liesel Romero Hernandez, (2017) **Propuesta de implementación del sistema de gestión de la calidad basado en la norma ISO 9001:2015 del área de producción de la empresa Papeles Primavera S.A.** Colombia.

Rafael de Jesús Camacho Chab, (2017) **Manual del Sistema de Gestión de Calidad, Referencia a la Norma ISO 9001:2015.** México.

### LIBROS

Edward Deming (1989). *Calidad, Productividad y Competitividad: la salida de la crisis*

Tamayo y Tamayo, M. (2009). *El proceso de la investigación científica.* México, Editorial Limusa.

### NORMAS

Instituto Uruguayo de normas técnicas, **UNIT-ISO 9000\_2015 Sistemas de gestión de la calidad – Fundamentos y vocabulario.** Uruguay

Norma ISO 9001\_2015 NORMA EUROPEA (versión en español), **UNE-EN ISO 9001\_2015 Sistemas de gestión de la calidad y requisitos.** España