IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS DE LA CALIDAD EN TGS: IMPRESORA DE VALORES

LAURA NATALIA NOVOA GÓMEZ
CLAUDIA LILIANA TORRES FRIAS

TRABAJO DE GRADO

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
BOGOTÁ D.C. ABRIL DE 2012

IMPLEMENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN DE COSTOS DE LA CALIDAD EN TGS: IMPRESORA DE VALORES

LAURA NATALIA NOVOA GÓMEZ
CLAUDIA LILIANA TORRES FRIAS

TRABAJO DE GRADO

TUTOR
PAOLA ANDREA CASTRO RUIZ

ADMINISTRACIÓN DE NEGOCIOS INTERNACIONALES
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE NUESTRA SEÑORA DEL ROSARIO
BOGOTÁ D.C. ABRIL DE 2012

DEDICATORIA

A mi padre quien es mi ejemplo de trabajo perseverante y fortaleza, quien a través de sus enseñanzas y carácter formo la persona que soy hoy.

A mi madre por su apoyo incondicional, por educarme con disciplina y amor, por dar su mejor esfuerzo y entregar su trabajo y sus lágrimas para ayudarme a cumplir mis sueños. A ella quien debo todo lo que soy.

Laura Novoa

A mi familia quienes fueron mi apoyo durante este proceso, que a través de sus consejos y enseñanzas logré cumplir mis objetivos como persona y estudiante.

Gracias a mis padres por su amor y confianza, al estar a mi lado para darme palabras de aliento, ayudándome a ser una mejor persona y lograr cumplir mis sueños.

A Dios por ser quien guía mi vida todos los días, dándome salud y bienestar para lograr mis metas y objetivos.

Claudia Torres

AGRADECIMIENTOS

A Dios quien nos dio la enorme bendición de formarnos en este gran claustro del saber, dándonos las herramientas necesarias para ser las profesionales que somos.

A nuestros padres que pusieron a nuestra disposición todos los frutos de su trabajo para nuestra formación y a todas las personas que de una u otra forma nos apoyaron y nos formaron hasta este punto de nuestras vidas en donde culminamos nuestra carrera como profesionales.

De manera muy especial a Thomas Greg & Sons de Colombia, que además de bridarnos las herramientas para culminar este proyecto de grado, ha sido la mejor escuela que pudimos encontrar y la mejor primer experiencia laboral que un profesional puede tener para complementar la academia.

A nuestra directora de Tesis Paola Andrea Castro quien nos guío y ayudó en todo el desarrollo y producción de nuestro trabajo de grado.

Por supuesto a la Universidad del Rosario, un gran plantel educativo que nos formó como profesionales dándonos las bases necesarias para el desarrollo de este proyecto.

Laura Novoa – Claudia Torres

GLOSARIO

CALIDAD: Conjunto de características inherentes que permite diferenciarlo del resto de los objetos de su misma especie.

COTIZACIÓN: Documento en el cual se especifica el posible costo de elaboración de un producto teniendo en cuenta los costos de la materia prima, de los procesos y de despacho.

NTC: Norma Técnica Colombiana

ORDEN DE PRODUCCIÓN: Documento en el cual se brindan las especificaciones del esquema de producción, al personal por parte de la coordinación. Algunas de estas especificaciones pueden ser: componente a producir, materia prima a utilizar, tamaño del producto, set, desperdicio, cantidad de producción, entre otras.

PRODUCTO SEMI-TERMINADO: Producto sin personalizar.

PERSONALIZACIÓN: Impresión de la información variables de cada documento.

PROCESO: Supone la transformación de un producto, desde conseguir los insumos necesarios para producirlo hasta que llega a ser un producto terminado, a través del uso de recursos físicos, tecnológicos y humanos, entre otros.

SET: Cantidad de unidades en una misma hoja.

SISTEMA: Es un conjunto de elementos que se relacionan entre sí, para lograr un objetivo.

RESUMEN

Basándose en la necesidad manifiesta de la empresa Thomas Greg & Sons de Colombia por controlar los costos en los que incurre por adoptar un Sistema de Gestión de Calidad, se realizó una investigación de los procesos que realiza la empresa a nivel productivo y el esquema de costos que utiliza a nivel organizacional, con el fin de proponer y concebir un modelo de administración de costos de la calidad y de la no calidad que sea conforme a lo esperado por la alta gerencia y que contribuya significativamente al control de costos.

PALABRAS CLAVES: Calidad, costos, fallas, prevención, evaluación, sistema.

ABSTRACT

This research was based on the expressed need of the company Thomas Greg & Sons of Colombia to control costs in which it incurs trying to adopt a Quality Management System. Therefore a investigation of productive processes and cost structure in the organizational level was develop to propose a management model of quality and not quality costs that will ensure an optimal control of costs.

KEY WORDS: Quality, costs, failures, prevention, evaluation, system.

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN 5
PALABRAS CLAVES.....5
ABSTRACT 5
KEY WORDS.....5
INTRODUCCIÓN 11
1. MARCO TEÓRICO 12
1.1. Antecedentes de los SGC. 12
1.1.1. Beneficios generales 13
1.1.2. Beneficios económicos.....13
1.2. MODELOS DE ADMINISTRACIÓN DE COSTOS 14
1.2.1. Modelo por Procesos o Modelo de conformidad o no conformidad 15
1.2.1.1. Metodología 15
1.2.1.2. Metodología para recolección de datos 20
1.2.2. Modelo PEF (Prevención, Evaluación y Fallas) 22
1.2.2.1. Costos de Prevención 22
1.2.2.2. Costos de Detección y Evaluación.....25
1.2.2.3. Fallas internas.....27
1.2.2.4. Fallas externas.....29
1.2.2.5. Metodología para recolección de datos. 31
1.2.3. Relación entre el modelo PEF y el modelo de la conformidad y no conformidad. 34
2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA 35
2.1. Historia.....35
2.2. Misión y Visión 36
2.3. Portafolio de productos 36

2.4. Clientes 36
2.5. Mapa de procesos.....37
2.5.1. Proceso de Dirección.....38
2.5.2. Procesos Operativos 39
2.5.3. Proceso de apoyo.....40
2.6. Política y Objetivos de calidad 40
2.6.1. Política de calidad.....40
2.6.2. Objetivos de calidad 41
3. PROCESOS DE ESTUDIO.....41
3.1. Línea de cheques.....44
3.2. Línea de estampillas 44
4. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA 45
5. SELECCIÓN DEL MODELO.....47
6. ESQUEMA DEL MODELO PEF EN TGS 49
6.1. Modelo Prevención 51
6.1.1. Consolidado Modelo de prevención 56
6.1.2. Análisis Modelo de Prevención 57
6.1.2.1. Falencias.....57
6.1.2.2. Generalidades.....59
6.1.3. Conclusiones y Recomendaciones 62
6.2. Modelo Evaluación 64
6.2.1. Consolidado modelo evaluación.....67
6.2.2. Análisis Modelo de Evaluación.....68
6.2.2.1. Falencias.....68
6.2.2.2. Generalidades.....68
6.2.3. Conclusiones y Recomendaciones 73

6.3. Modelo Fallas Internas 75
6.3.1. Consolidado Modelo Falas Internas 79
6.3.2. Análisis Modelo Fallas Internas 80
6.3.2.1. Fallas críticas 80
6.3.2.2. Generalidades 85
6.3.3. Conclusiones y Recomendaciones 89
7.4. Modelo Fallas Externas 92
7.4.1. Consolidado Modelo Fallas Externas 95
7.4.2. Análisis Modelo Fallas Externas 96
7.4.2.1. Fallas Críticas 96
7.4.2.2. Generalidades 99
7.4.3. Conclusiones y Recomendaciones 104
8. CONCLUSIONES GENERALES 105
9. RECOMENDACIONES GENERALES 107
10. BIBLIOGRAFÍA 108

TABLA DE GRAFICOS

Gráfica 1: Ejemplo Proceso de fabricación 17

Gráfica 2: Portafolio de Productos.....36

Gráfica 3: Sectores de clientes.....37

Gráfica 4: Mapa de Procesos 38

Gráfica 5: Procesos de dirección de TG&S 39

Gráfica 6: Procesos operativos de TG&S. 39

Gráfica 7: Procesos de apoyo de TG&S. 40

Gráfica 8: Consolidado Modelo de Prevención 56

Gráfica 9: Consolidado Modelo de Evaluación.....67

Gráfica 10: Consolidado Modelo Fallas Internas.....79

Gráfica 11: Consolidado Modelo Fallas Externas.....95

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Ejemplo modelo de CDC y CDNC 19

Tabla 2: Informe de CDC y CDNC 20

Tabla 3: Centro de costos TG&S aplicable a la investigación 46

Tabla 4: Matriz de Selección del Modelo.....48

INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Gestión de Calidad se han convertido en una herramienta de mejoramiento y una necesidad para las empresas. Sin embargo, los accionistas y la alta gerencia conciben estos sistemas como un gasto de recursos más no como una inversión, ya que, no evidencian un aporte claro a la rentabilidad de la compañía o a la minimización de costos. Por lo cual en algunos casos, la implementación de estos Sistemas de Gestión no logra complacer las expectativas de estos agentes en su totalidad.

Así pues, el presente trabajo de grado tiene como finalidad dar un enfoque de costos a la calidad y a la no calidad, mediante la construcción de un modelo de administración de costos de la calidad para una empresa dedicada a la impresión de valores.

En primera instancia, se expone un escenario general de la calidad y de los Sistemas de Gestión de Calidad para posteriormente abordar los modelos de administración de costos propuestos para elección de la organización según sean los requisitos y herramientas disponibles, lo anterior basándose en el libro *"Administración de los costos y gestión financiera de la calidad"* de Álvaro Perdomo Burgos. En donde se plantean dos modelos: Modelo por procesos y Modelos PEF – Prevención, Evaluación y Fallas.

Una vez dado el marco general, se evidencian los estudios previamente realizados por la empresa o por empresas que hacen parte del grupo Thomas Greg & Sons que puedan aportar a la esquematización del modelo de costos que la empresa requiere, tal y como lo es el análisis DOFA. Adicional a esto se descubre un panorama general del Sistema de Gestión de Calidad de la empresa, sistema productivo, áreas de estudio, esquema de costos y herramientas disponibles lo cual fortaleció la decisión, posteriormente tomada, de crear un modelo de administración de costos de la calidad basándose en la metodología PEF.

1. MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de los SGC.

Los Sistemas de Gestión de Calidad fueron concebidos dentro de ISO (*INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARIZATION)* como la primera organización del mundo en certificación de empresas y actualmente la entidad más grande y con mayor reconocimiento. El origen de las normas de calidad da a lugar en Inglaterra donde el Instituto Británico de Normas estableció un esquema de certificación para empresas que podían demostrar el cumplimiento de estas normas dentro de un sistema de producción. En 1947 nació ISO, entidad sin fines de lucro en la que participan más de 163 países hasta el día de hoy, con el objetivo de desarrollar las normas ISO, basándose en conceptos y principios mundialmente aceptados.

Estas normas "permiten garantizar las particularidades y características de los productos y servicios de tal manera que se obtenga la mejor calidad, seguridad, fiabilidad, cuidado al medio ambiente, y eficiencia"[1]. Esto hace que se facilite el comercio entre los países, proporcionando a los gobiernos una base técnica para la legislación de las normas y protege a los consumidores de productos y servicios, administrando soluciones a problemas comunes.

Actualmente, existen más de 1.000 organizaciones que realizan las mismas certificaciones en diferentes países. En Colombia, el organismo más importante de certificación es ICONTEC (Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación) fue fundado en 1963 por representantes del sector privado, en donde en este momento cuenta con más de 2.200 empresas afiliadas a las normas de estandarización. Siendo una organización privada, sin ánimo de lucro, está reconocida por el gobierno colombiano como el Cuerpo Nacional de Normalización mediante el Decreto 2746 de 1984[2].

---

[1] *ISO (INTERNATIONAL ORGANIZATION OF STANDARIZATION) – ICONTEC. Disponible en Internet. . http://www.iso.org/iso/about/iso_members/iso_member_body.htm?member_id=1644*

[2] ICONTEC. Quienes Somos. Disponible en Internet. *http://www.acreditacionensalud.org.co/nosotros.php*

La principal actividad de ICONTEC es “el estudio, adopción y promoción de normas técnicas en las diferentes actividades económicas y sociales relacionadas con los sectores privado y gubernamental en el país. Existen 42 áreas de normalización específicas y 162 comités técnicos activos”[3]

1.1.1. Beneficios generales

Convivimos diariamente en un mundo globalizado y competitivo, dónde la calidad es un factor de suma importancia. Desde sus inicios ICONTEC trabaja con el fin de extender la calidad por la cultura Latinoamericana, siendo Colombia el segundo país con mayor número de certificaciones según la norma ISO 9001:2008, norma general que permite generar beneficios como[4]:

- Establecer la estructura de un sistema de gestión de la calidad bajo el enfoque de gestión por procesos.
- Plantear una herramienta para la planificación en un sistema de gestión de la calidad.
- Proporcionar las bases fundamentales para controlar las operaciones de producción y/o de servicio dentro del marco de un Sistema de Gestión de Calidad.
- Presentar una metodología para la solución de problemas reales y potenciales.
- Mejorar la orientación hacia el cliente y el incremento en la competitividad.

1.1.2. Beneficios económicos

En una encuesta[5] realizada por uno de los miembros de ISO – AFNOR (Francia) se encontró que la normalización contribuye directamente en un 25% del PIB Francés. En la misma, fueron entrevistadas 1.790 empresas francesas, donde el 66% afirmó que la normalización ha contribuido a la generación de beneficios. Este estudio demostró que no sólo las grandes empresas capaces de movilizar recursos

---

[3] ISO – ICONTEC. Disponible en Internet. *http://www.iso.org/iso/about/iso_members/iso_member_body.htm?member_id=1644*

[4] Certificación de Sistemas de Gestión de Calidad. Disponible en Internet. *http://www.icontec.org.co/index.php?section=187*

[5] *NORMALIZACIÓN, UNA PODEROSA PALANCA ECONÓMICA.* Autor: Olivier Peyrat. Revista: Normas y Calidad. Icontec NC 88-11. Pág. 54.

considerables en el proceso de la normalización son beneficiosas para sus actividades; estructuras más pequeñas, como pymes, también se encuentran beneficiadas. Así, el 69,3% de las empresas consideran que la normalización tiene un impacto positivo en su actividad y el 71,2% de los encuestados encuentran que la participación en la normalización les ha permitido anticiparse a las necesidades futuras del mercado en su sector. Además el 61.6% de los encuestados dijo que la inversión en la normalización era una estrategia eficiente de promoción de sus intereses tanto en Europa como en el resto del mundo. Así mismo, se encontró que el 70% de los encuestados encuentra que las normas ISO proporcionan una ventaja real para el desarrollo de los intercambios internacionales y el 46% de las empresas encuentran que las normas permiten aumentar su capacidad de exportación.

Basados en lo anterior, encontramos que la implementación de las normas ISO en las empresas proporcionan beneficios en cada una de las áreas no sólo en Colombia, sino en cualquier parte del mundo, haciéndolos más competitivos, generando mayores ingresos y menores costos, obteniendo una ganancia en la cuota de mercado y mayor interacción con las instituciones públicas de Investigación y Desarrollo (I+D).

1.2. MODELOS DE ADMINISTRACIÓN DE COSTOS

Ya entendido el concepto de SGC y teniendo en cuenta un panorama global de lo que su aplicación impacta o genera en una empresa que decide implementarlo; a continuación se da pasó al objeto y razón de la presente investigación: administración de los costos y gestión financiera de la calidad.

A pesar de los beneficios evidentes de administrar los costos dentro de la organización, según el estudio realizado por ICONTEC y el centro nacional de productividad llevada a cabo en el 2005 y aplicada a 561 empresas certificadas en algún SGC, se encontró que la gran mayoría de dichas organizaciones no han delimitado ni detectado el impacto a nivel de productividad, costos, eficiencia, y eficacia que se obtiene al certificarse y aplicar un SGC.

Por lo anteriormente dicho, Álvaro Perdomo Burgos en el libro de administración de los costos y gestión financiera de la calidad brinda herramientas, las cuales serán expuestas a continuación y aplicadas a la presente investigación que a ciencia cierta evidenciarán como los resultados de un SGC en la organización pueden llegar a ser mesurables en términos de inversión, costos y rendimiento.

Así pues, este autor plantea dos modelos para llegar a dicho objetivo:

1. Modelo por Procesos o Modelo de conformidad o no conformidad
2. Modelo PEF (Prevención, Evaluación y Fallas)

1.2.1. Modelo por Procesos o Modelo de conformidad o no conformidad

Para delimitar el modelo por procesos o también llamado modelo de la conformidad o no conformidad, se tomara como guía principal la norma técnica colombiana 4203: Guía sobre economía de la calidad, la cual no solo brinda los conceptos básicos y necesarios para entender este proceso si no también suministra la metodología que se debe aplicar para obtener exitosamente un modelo de administración de costos.

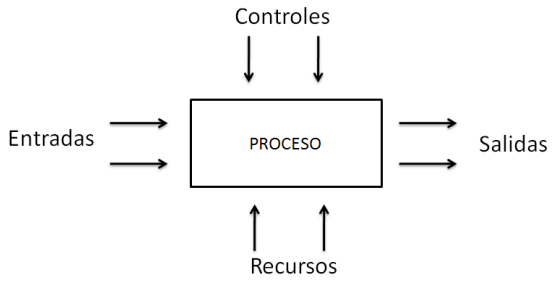
1.2.1.1. Metodología

A. Creación y delimitación de procesos y el mapa de procesos.

El enfoque por procesos es de vital importancia en el modelo de administración de los costos de conformidad y no conformidad, por tal motivo resulta de suma importancia comprender como funciona una organización basada en procesos y lo que esto conlleva para la misma.

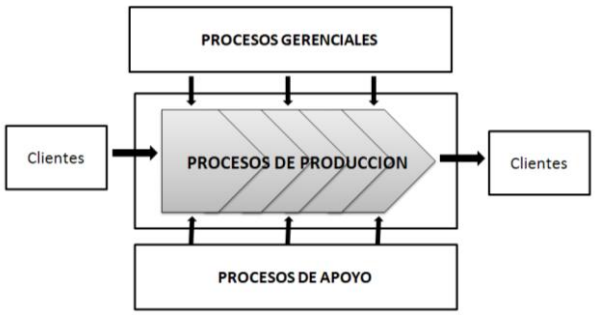
Una empresa basada en procesos es aquella que migra de un esquema organizacional lineal a un esquema organizacional sistémico, el cual esta compuesto por procesos, los cuales pueden ser: procesos de dirección, procesos operativos o procesos de apoyo. Dichos procesos actúan como proveedores o clientes de otros procesos parte del sistema. Un proceso se entiende como un

conjunto de actividades que interactúan entre si y transforman elementos de entrada en elementos de salida los cuales pueden ser conformes o no conformes. Adicional a esto, el esquema de procesos esta compuesto por actividades de planear, hacer, verificar y actuar, recursos y controles. En la siguiente grafica, se muestra como construir un proceso:



Fuente: NTC 4203. P. 3

En la siguiente grafica se muestra el mapa de procesos el cual muestra la dinámica y organización que una empresa debe esquematizar, posterior a cada proceso, para aplicar el presente modelo de administración de costos de conformidad y no conformidad:



Fuente: PERDOMO B, Álvaro. Administración de los costos y gestión financiera de la calidad. ICONTEC Internacional. Agosto de 2010. Pág. 91.

B. Identificación de variables esenciales

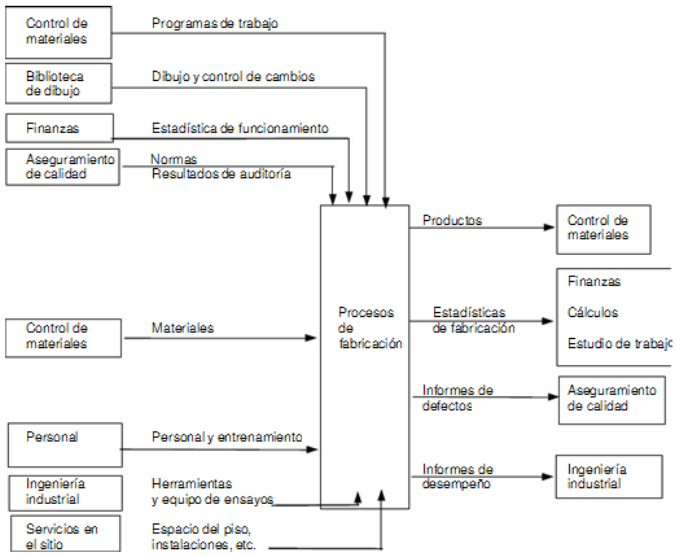
Una vez, la empresa delimita sus procesos y conforma su mapa de procesos puede proceder a aplicar el modelo de conformidad y de la no conformidad, el cual a ciencia cierta involucra a todas las áreas de la organización y tiene en cuenta no solo las salidas de cada uno de los procesos y de la organización en general si no que involucra todos los recursos, controles y actividades que se llevan a cabo.

Junto con la delimitación y creación de los procesos y mapa de procesos, es importante identificar las siguientes variables:

a. Costos: se debe identificar cuáles son los costos que genera el proceso objeto de la investigación. Es claro, que posterior a la identificación de cada costo se deberá realizar la clasificación pertinente como costo de conformidad (CDC) o como Costo de la no conformidad (CDNC).
b. Recursos utilizados en cada uno de los procesos tales como: personas, equipos, materia prima, ambiente, etc.
c. Actividades claves que se desean controlar.
d. Fuentes de información adicionales a las comúnmente usadas: Balance general y estado de resultados.

En la siguiente grafica, se muestra un ejemplo práctico de la construcción de un proceso:

Gráfica 1: Ejemplo Proceso de fabricación



Fuente: NTC 4203. P. 9

Como se muestra en la grafica anterior los elementos claves del proceso son:

- Identificación del proceso, para el caso del ejemplo anterior se identifica como: “Proceso de fabricación”

- Salidas y clientes del proceso, para el caso del ejemplo anterior las salidas se identifican como: productos, estadísticas de fabricación, informes de defectos e informes de desempeño; y los clientes del proceso se identifican como: control de materiales, finanzas, cálculos, estudios de trabajo, aseguramiento de la calidad e ingeniería industrial.
- Entradas y proveedores del proceso, para el caso del ejemplo anterior las entradas se identifican como: materiales y personal y entrenamiento; y los proveedores del proceso de identifican como: control de materiales y personal.
- Los controles y sus fuentes, para el caso del ejemplo anterior los controles se identifican como: programas de trabajo, dibujo y control de cambios, estadísticas de funcionamiento, normas y resultados de la auditoria; y sus fuentes son: control de materiales, biblioteca de dibujo, finanzas y aseguramiento de la calidad.
- Los recursos y sus fuentes, para el caso del ejemplo anterior los recursos se identifican como: herramientas y equipos de ensayo y espacio del piso, instalaciones, etc. Y sus fuentes son: ingeniería industrial y servicios en el sitio.

C. *Realización del modelo y creación del informe*

Una vez obtenida la información anterior la organización debe proceder a crear formatos únicos para cada actividad que se desea controlar e identificar, en los cuales se registren lo necesario para completar el informe de costos, el cual a su vez debe ser uniforme y debe tener todos los elementos nombrados anteriormente.

En la siguiente tabla, se muestra un ejemplo práctico de la construcción de un modelo e informe de costos de conformidad y no conformidad:

Tabla 1: Ejemplo modelo de CDC y CDNC

Actividad clave	Costo de conformidad	Costo de no conformidad
Planificación, estudio de trabajos en ingeniería de producción, control de costos, materiales y laboratorio del proceso	Costo de partes	Costos de partes (efecto de cambio de ingeniería, errores de planificación, etc)
Inspección de producción y costos de ensayo	Horas “buenas” registradas	Re-inspección/re-ensayo-hallazgo de fallas
Depreciación de mecanismos de ensayo, calibración y mantenimiento preventivo	Costo total	
Averías		Costo total
Costos de producción	Horas “buenas” registradas	Reproceso
Costos de materiales	Costo estimado	Costo de despachos, gastos en exceso
Tiempo de espera		Costo total
Costo de trabajo detenido por insuficiencia de materiales		Costo total

Fuente: NTC 4203. P. 12

Como se muestra en la tabla anterior, para la construcción del modelo es necesaria la identificación de la actividad clave que se quiere controlar, como se menciono en puntos anteriores, el costo de conformidad y no conformidad según sea pertinente.

En el ejemplo, con un proceso de fabricación, se identificó como actividad clave “La inspección de producción y costos de ensayo”; así pues se identifica el costo de conformidad: “Horas buenas trabajadas”, considerándose así las horas productivas y de fabricación por la ejecución correcta y costo de la no conformidad: “Re-inspección/re-ensayo-hallazgo de fallas”, considerándose así costo de oportunidad por paradas de producción, re-inspecciones, etc.

Una vez identificadas las variables anteriores, se procede a identificar los costos y consolidarlos en el informe de costos, tal y como se muestra a continuación:

Tabla 2: Informe de CDC y CDNC

Conformidad del proceso	**Costo**			**NO conformidad del proceso**	**Costo**			**Fuente de datos de los costos**
	Real	Sintético	$		Real	Sintético	$	
Personal, Ensamble, Inspección y ensayo	4							Horas en producción por tarifa/hora según paquete de cuentas
				Horas tomadas de reproceso repetido, re-inspección, re-ensayo	4			Código de exceso: horas x tarifa/hora según paquete de cuentas
				Tiempo de espera	4			Código de exceso: horas x tarifa/hora según paquete de cuentas
EQUIPO: Costo del equipo (capital) para efectuar trabajo, es decir depreciación, calibración, mantenimiento, tiempo.	4							Paquete de cuentas: inventario de activos de capital x (eficiencia de fabricación)
Costo total de la conformidad del proceso				**Costo total de la no conformidad del proceso**				

En la tabla anterior, se muestra como se consolidan los costos de la conformidad del proceso y de la no conformidad. Los costos pueden ser reales o sintéticos, la diferencia entre ellos es que el primer tipo de costos, la organización lo registra por separado y lo identifica en su sistema financiero mientras que el costo sintético se genera de lo efectuado. Así pues, se logra consolidar el informe final dando un total de costos de conformidad y de no conformidad.

D. Mejoramiento

Una vez llevado a cabo el informe y ya elaborado el modelo de administración de los costos por medio de la identificación de costos de la conformidad y de la no conformidad, los líderes de cada uno de los procesos deben continuar con el siguiente paso el cual es la elaboración de planes de acción y de mejora en donde se identificaran tres decisiones a tomar arrojadas del informe del modelo:

A. Diseño del proceso
B. Eliminación del desperdicio.
C. Modificación continúa.

1.2.1.2. Metodología para recolección de datos

Una vez la organización delimita, identifica y clasifica sus costos podrá identificar el desempeño financiero de cada proceso claramente y así examinar y evaluar el desempeño real en términos mesurables.

Según el autor del libro: "*Administración de costos y Gestión financiera de la calidad*", son dos las fuentes que permiten establecer los costos por proceso:

A. Balance general

Teniendo en cuenta que le balance general muestra de forma global la situación financiera de la empresa, los costos del SGC se pueden identificar siguiendo las siguientes cuentas:

ACTIVOS CORRIENTES	Buena calidad del producto	Ventas - Caja Bancos e inversiones financieras Rotación de inventarios
ACTIVOS FIJOS	Eficiencia Productividad Calidad del producto	Inversiones
PASIVOS DE MEDIANO Y LARGO PLAZO	Implantación del SGC	
PATRIMONIO UTILIDADES	Fallas	Utilidades Crecimiento patrimonial Valorización de la marca

B. Estado de resultados.

Sin embargo, para la identificación de costos puntuales de inversión en el Sistema de Gestión de Calidad (Costos de conformidad) e identificar los gastos por fallas internas o externas de cada proceso (Costos de no conformidad) resulta mucho más útil el estado de resultados, en el se pueden identificar las siguientes cuentas:

GASTOS DE VENTAS	Atención y satisfacción de los clientes	Costos de garantías Reparaciones Atención quejas y reclamos
GASTOS ADMINISTRATIVOS	Valor al SGC	Proceso gerenciales Procesos logísticos
UTILIDAD O PERDIDA	Fallas Eficiencia en procesos	Ingresos Costos

1.2.2. Modelo PEF (Prevención, Evaluación y Fallas)

En un empresa la creación de valor es un ítem de suma importancia, sin embargo se convierte en un dolor de cabeza cuando se trata de evaluar sus costos; este tipo de costos son aquellos costos directos o indirectos que son capaces de aumentar la satisfacción y expectativas de los clientes, destacándose por medio de ventajas competitivas y características que distinguen el producto o servicio.

Para lograr tal satisfacción y mayores beneficios económicos, las empresas han venido implementado los SGC y midiendo los costos en los que deben incurrir, para este caso se evaluaran dos modelos de calidad: el Modelo PEF (Prevención, Evaluación y Falla) y el Modelo de Conformidad y no Conformidad en los Procesos. Cuando hablamos de SGC nos referimos a dos clases de costos, de la calidad y de la no calidad. Los costos de la calidad son aquellos que se derivan de la operación del sistema de calidad, a los que a su vez se dividen en costos de prevención y costos de detección y evaluación; y los costos de la no calidad son aquellos que resultan de las fallas internas o externas previstos en los procesos operacionales, generando así otra clase de costos.

Este modelo es una herramienta de gestión de calidad que se ve reflejado en las utilidades y la productividad de cada empresa. Es un modelo que sugiere que los costos de la calidad puedan calcularse y ser expresados en forma contable, proporcionando un parámetro en el que se pueda decidir sobre los beneficios que trae su control. El objetivo de este, es hallar el nivel de calidad requerido para disminuir los costos de calidad total, dando así seguridad en los procesos y a sus clientes.

1.2.2.1. Costos de Prevención

Los costos de prevención mencionados anteriormente, son medidas preventivas que la empresa debe tener en cuenta al momento de afrontar fallas y/o errores que no se pueden controlar o prever, provocando ocurrencias a calamidades causadas por la naturaleza (terremotos, terrorismo, recesiones económicas, etc.) o por conflictos internos en el ambiente empresarial o por daños y perjuicios causados a sus

clientes, debido a esas fallas en los productos o servicios, que no se tuvieron en cuenta con anterioridad.

Estas acciones preventivas según la norma 9001:2008 incluye un requisito que indica: “La organización debe determinar acciones para eliminar las causas de las no conformidades potenciales para prevenir su ocurrencia. Las acciones preventivas deben ser apropiadas a los efectos de los problemas potenciales”.

Por lo anterior, la acción preventiva se define como: “La acción tomada para eliminar la causa de una conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable” Por consiguiente, son las acciones que se realizan para prevenir que algo suceda, a diferencia de la acción correctiva que es utilizada para evitar que los errores sigan ocurriendo.

A continuación, se enlistan las actividades de prevención, que tiene como objetivo evitar que sucedan las fallas, lo cual puede reducir los costos de detección y fallas. Las siguientes son las más comunes[6]:

1. Planificación de la calidad: Actividad que planifica los sistemas de calidad y traduce los requisitos de diseño del producto y de calidad del cliente, en medidas que aseguren el logro de la calidad del producto requerido.
2. Análisis de riesgos: Es la evaluación sistemática de los riesgos que puedan afectar un proceso con el fin de diseñar acciones preventivas eficaces.
3. Auditorías de la calidad a proveedores: Comprende la evaluación del sistema de gestión de la calidad de una organización que provee bienes o servicios a otra organización, con el fin de verificar la capacidad para cumplir los requisitos.
4. Evaluación de proveedores: Examen realizado a los proveedores que prestan un servicio, con el fin de comprobar si poseen los conocimientos y competencias requeridas para cumplir con los requisitos exigidos por el cliente.
5. Diseño del control de procesos: Actividad que consiste en la determinación y desarrollo de los puntos de control que son necesarios en un proceso. Se considera una medida de prevención cuando se realiza esta labor en la etapa del diseño y planificación del proceso.

[6] PERDOMO, Álvaro. “Administración de los costos de la calidad”. ICONTEC. Pág. 51 - 54

6. Programas de Mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones: Como su nombre lo indica, se trata de las actividades de mantenimiento, aunque no se hayan presentado fallas.
7. Formación de la calidad de los proveedores: Actividades de capacitación y entrenamiento para diseñar, implementar y evaluar los programas o planes de prevención.
8. Aseguramiento de la calidad de los proveedores: Evaluación inicial, auditoría posterior y seguimiento de las organizaciones de los proveedores, y de los métodos y procesos, para asegurar que están en capacidad de cumplir y mantener la calidad del producto requerida.
9. Revisión y verificación de diseños: Actividad de monitoreo realizada por el departamento de calidad durante la fase de diseño y desarrollo del producto, para asegurar la calidad de diseño requerida.
10. Control de procesos: Labor de ingeniería asociada con la parte del control de procesos que se realiza para el logro de metas de mejoramiento definidas.
11. Inspección y calibración de equipos de medición y ensayo: Incluye los costos de diseñas, desarrollar y documentar cualquier inspección necesaria. Costos del mantenimiento preventivo para la calibración, ensayo y verificación de los equipos.
12. Formación y entrenamiento en calidad: Incluye asistir, desarrollar, implementar, operar y mantener programas formales de entrenamiento en calidad que cobijen a toda la compañía.
13. Procesamiento y análisis de datos del SGC: Diseñar, desarrollar, operar y mantener sistemas de información relacionados con la administración del SGC.
14. Programas de mejoramiento de la calidad: Incluyen la actividad de estructurar y llevar a cabo programas dirigidos a nuevos niveles de desempeño, por ejemplo: programas de prevención de defectos, programas de motivación hacia la calidad, programas sobre objetivos de mejoramiento, etc.
15. Programas de mejoramiento de los procesos: Revisión y análisis periódico de los procesos para actualizarlos y mejorarlos, con el fin de ajustarlos a las nuevas condiciones y necesidades, antes de que los cambios afecten la conformidad del producto.

16. Comunicación y difusión de las políticas y procedimientos: Evidencia de que las políticas y procedimientos han sido conocidas y entendías por todas las personas involucradas en los procesos.
17. Desarrollo de las competencias del personal: Además de la capacitación y entrenamiento básico que se le debe suministrar al personal para la ejecución de las funciones o tareas del cargo, es necesario contar con un plan para el desarrollo de las competencias, no solamente con el objeto de evaluar el desempeño, sino también para asegurar que la persona se ajusta a los cambios que afectan a la organización y al puesto de trabajo.
18. Difusión y comunicación de las acciones preventivas: No solamente se deben tener acciones preventivas, es igualmente importante que exista evidencia que demuestre que el personal de la organización las conoce, las entiende y las practique, en los casos que sea necesario.
19. Planes de contingencia y reacción: Actividades planificadas para reaccionar ante cualquier emergencia o falla, con el fin de neutralizar o minimizar el impacto o los daños.
20. Evaluación periódica del desempeño del personal: Revisión del desempeño del personal, para determinar las necesidades de capacitación y entrenamiento que se requieren para que las personas sean competentes de acuerdo a las nuevas exigencias del cargo.

1.2.2.2. Costos de Detección y Evaluación

Los costos de detección. Evaluación o control son aquellos que se ocasionan para verificar la conformidad del producto según los requisitos impuestos por la norma de calidad; en estos no se incluyen costos por re-procesos o re-inspección posteriores a la falla.

A continuación se enlistan las actividades[7] más comunes que se dan en este proceso:

1. Inspección de productos en la recepción o entrada a producción: Selección de muestras para ensayos o pruebas de laboratorio, de las partes, componentes y

[7] PERDOMO, Álvaro. “Administración de los costos de la calidad”. ICONTEC. Pág. 57 - 59

materiales que ingresan. También incluye la inspección en las instalaciones del proveedor, por parte de personal del comprador.

2. Inspección y ensayo en el proceso final: La actividad de inspección y ensayo primero durante el proceso de fabricación y luego como una verificación final para estableces la calidad del producto terminado y su empaque.
3. Equipo de inspección y ensayo: Aquí se incluyen los costos de depreciación y de reparaciones del equipo e instalaciones asociadas; el costo de montaje y suministro del mantenimiento correctivo.
4. Materiales consumidos durante la inspección y ensayo: Los materiales consumidos a destruidos durante el curso de los ensayos destructivos.
5. Análisis y reporte de los resultado de ensayos e inspecciones: Actividad realizada antes de liberar el producto y hacer la transferencia de propiedad, con el fin de establece si se han cumplido los requisitos de calidad.
6. Evaluación de existencias (vida limitada del producto): La actividad de inspeccionar y ensayar las existencias de productos y partes de repuesto que tienen una vida limitada en inventario.
7. Almacenamiento de registros: Los costos asociados con el almacenamiento de los resultados de control de calidad (programas y bases de datos), normas aprobadas y de referencia.
8. Puntos de control, inspección en el ingreso de personas y elementos: Costos relacionados con la administración de los puntos de control antes de ingresar un área controlada. Evaluación de las condiciones de los elementos y personas que ingresan a zonas especiales, restringidas o controladas, para verificar que cumplen con los requisitos de seguridad. Incluyen el personal, el diseño y actualización de las normas o reglamentos de control y el funcionamiento de los equipos de detección, inspección y control.
9. Mantenimiento correctivo de los equipos de Inspección y control de personas y elementos: Costos asociados a las actividades de mantenimiento operacional de los equipos involucrados en los sistemas de inspección y control. Incluye mano de obra, repuestos y evaluación del servicio.
10. Ensayos del desempeño de los equipos para actividades de control: Pruebas periódicas a los equipos de control para verificar el estado de funcionamiento.

11. Actividades correspondientes a la revisión periódica de los sistemas de control.
12. Evaluación periódica de las competencias del personal asignado a las tareas de control, para asegurar el mantenimiento de las competencias requeridas.
13. Capacitación y entrenamiento en sistemas de control: Costos de la capacitación y entrenamiento del personal, para mantener actualizadas las competencias del personal responsable de las actividades de control.

1.2.2.3. Fallas internas

Estas surgen al momento en que no se aplican los requisitos de calidad, antes de ser entregado el producto al cliente. – costos en los q la empresa incurre por no conformidades detectadas antes del traspaso de propiedad de producto al cliente

Los costos generados por dichas fallas se pueden detectar por medio de las siguientes actividades[8]:

1. Desperdicio de los recursos, falta de recursos: Despilfarro y desperdicio de recursos por falta de organización y control. Gasto excesivo e innecesario. Ausencia de recursos para lograr los objetivos, por omisión o fallas en la elaboración del presupuesto.
2. Fraude, hurtos, sobornos: Hechos de corrupción por la ausencia de normas, reglamentos, procedimientos o fallas de liderazgo y efectividad en el control de los procesos.
3. Falta de controles en inventarios, bienes o valores: Pérdidas originadas por deficiencias en el control, o por ausencia de reglamentación en la asignación de bienes o elementos de trabajo personal. Fallas en los sistemas de administración de inventarios de activos. Fallas en los procedimientos de seguridad para el manejo y custodia de dineros y valores.
4. Planificación deficiente, ausencia de planificación: Costos de fallas causados por errores en la planeación o falta de planeación. Aquí se pueden ver afectados todos los sistemas de planificación: presupuestos, planes comerciales, planes de mercadeo, planes de operación, planes de producción, etc.

[8] PERDOMO, Álvaro. “Administración de los costos de la calidad”. ICONTEC. Pág. 61 – 65

5. Fallas en los procesos de selección, contratación e inducción del personal: Costos originados por los procesos de vinculación errónea de personal, o por contratación de personal no competente.
6. Capacitación y entrenamiento deficiente del personal: Costos de los errores y daños causados por personal inexperto, mal entrenado y mal capacitado, o por falta de experiencia.
7. Suspensión de la operación, paradas de la producción: La operación se detiene o la producción se para por fallas en los procesos de soporte o abastecimiento. Daños en la maquinaria, falta de materia prima, accidentes, materia prima defectuosa, falta de repuestos, etc.
8. Degradación del producto: Reducción del precio por causa de las no conformidades del producto. Bienes y servicios defectuosos que deben venderse a menos precio.
9. Desperdicios no re-procesables: Materiales, partes, componentes, ensambles y elementos finales del producto que no cumplen los requisitos de calidad y que no se pueden reprocesar económicamente.
10. Reemplazo, re-proceso y reparación: La actividad de reemplazar o corregir productos defectuosos para cumplir los requisitos.
11. Diagnóstico de defectos: Actividad de analizar materiales no conformes descubiertos antes de la transferencia de propiedad, para establece causas y acciones correctivas.
12. Determinación del destino del producto no conforme: Los costos en los que se incurre para determinar si los productos no conformes son utilizables y para decidir sobre su disposición final. Este incluye costos de transporte, almacenamiento, eliminación, etc.
13. Tiempo de inactividad (paradas en producción): El costo de instalaciones y personal inactivos, que resultan de defectos en los productos y de interrupciones en los programas de producción.
14. Riesgos no asegurados o cobertura insuficiente: Pérdidas generadas por la ocurrencia de accidentes, desastres naturales, sabotaje, terrorismo, robo, asonada, huelga, etc., que afectan los bienes muebles e inmuebles no

asegurados o asegurados con un cobertura insuficiente. Fallas en el análisis de riesgos y deficiencias en el programa de seguros.

15. Materia prima de mala calidad o no cumple con especificaciones: Pérdidas ocasionadas por ingresar materias primas a producción sin control de las especificaciones requeridas. Falta aseguramiento de la calidad de los proveedores.
16. Mantenimiento deficiente. Ausencia de programas de mantenimiento: Fallas en el servicio de mantenimiento por personal no competente, por falta de planificación y organización del área de mantenimiento.
17. Fallas de coordinación entre ventas y producción: Pérdidas de ventas y de clientes por incumplimiento de compromisos adquiridos por la parte comercial sin concertar o planificar los pedidos con el área de producción. Pérdida del producto por obsolescencia o daño por acumulación de inventarios o lenta rotación.
18. Fallas en la administración de inventarios de materia prima y producto terminado: Problemas en la producción y en las ventas causados por la falta de organización y control de los inventarios, ya sea de materia prima (afecta la producción) o de producto terminado (afecta las ventas). Además de afectar la producción y las ventas, un exceso de inventarios de lenta rotación inmoviliza una parte importante del capital de trabajo de la empresa originando iliquidez y altos costos financieros.
19. Fallas en la programación de entrega de los bienes o servicios: Cancelación de pedidos y devoluciones ocasionadas por demoras en la entrega de los productos, debido a fallas en la programación del despacho o del transporte. También puede incluir problemas relacionados con fallas en la toma de pedidos, errores en las referencias de producto, daños del producto en el transporte, o personal no competente para la entrega o instalación del producto.

1.2.2.4. Fallas externas

Son los costos en que incurre la compañía cuando los productos son entregados al cliente y no cumplieron los requisitos de calidad.

Los costos generados por dichas fallas se pueden detectar por medio de las siguientes actividades [9]:

1. Fallas en la validación de los acuerdos con el cliente: Deficiencias, omisiones y falta de claridad en el acuerdo contractual con el cliente. Ausencia de evidencias objetivas para validar los acuerdos con el cliente.
2. Errores en la toma, despacho y entrega del pedido: Discrepancias entre lo que el cliente pidió y lo que le fue enviado, por problemas en la comunicación, personal mal capacitado o mal informado, envíos equivocados, errores en los datos del cliente, base de datos desactualizados.
3. Demoras por fallas en los sistemas de transporte del producto: Pérdidas, multas o compensaciones ocasionadas por demora en la entrega del producto, debido a fallas en los sistemas de transporte.
4. Maltrato y daños del producto en el transporte y fallas en el embalaje: Pérdidas por daños al producto durante el transporte, o por fallas en el embalaje, Incluye robo o hurto.
5. Baja capacidad de reacción o respuesta ante emergencias o imprevistos. Suspensión en la continuidad del servicio y atención al cliente: Incapacidad de la organización de reaccionar ante emergencias, por fallas en los planes de contingencia o por ausencia de planes o carencia de medios. Las paradas en la operación afectan y perjudican directamente al cliente.
6. Entrega incompleta del producto: Costos adicionales e insatisfacción del cliente debidos a entregas parciales del producto por errores en el procedimiento de despachos o en el envío.
7. Quejas, compensaciones e indemnizaciones: La investigación de quejas y otorgamiento de compensaciones e indemnizaciones en donde aquellas sean atribuciones a productos o instalación defectuosos.
8. Maltrato y mala atención al cliente: Pérdida de ventas y clientes causada por el maltrato y mal servicio. Los costos de perder un cliente pueden ser calculados con base en las utilidades dejadas de percibir por los negocios no realizados.

[9] PERDOMO, Álvaro. “Administración de los costos de la calidad”. ICONTEC. Pág. 66 - 68

9. Responsabilidad por daños a terceros: Pagos por daños y perjuicios ocasionados a clientes o terceros o sus bienes, por accidentes dentro de las instalaciones de la empresa. Por ejemplo, daños o robo al vehículo de un cliente o visitante en el parqueadero de la empresa. Accidentes causados por errores de señalización o medidas preventivas dentro de las áreas de atención al cliente.
10. Lentitud en la respuesta y atención al cliente: Pérdida de clientes, o de negocios ocasionada por las fallas en atención y respuesta al cliente. Esto puede llegar a afectar de manera severa la imagen de la empresa.
11. Fallas en la información suministrada al cliente: Perjuicios y daños causados al cliente debido a la información errada o falta de información en el producto o en los servicios.
12. Productos rechazados y devueltos: Aquí se incluyen los costos de encargarse de los productos defectuosos devueltos. Esto puede involucrar acciones de reparación, reemplazo o acciones para responder de cualquier forma por los elementos en cuestión. Se deben incluir los costos de operación y administración.
13. Pérdidas de ventas, pérdida del mercado: Pérdida de utilidades debido a una disminución de la demanda como consecuencia de una calidad deficiente.
14. Costos por retiro del producto: Costos asociados con el retiro de un producto defectuoso o equivocado devuelto por el cliente.

1.2.2.5. Metodología para recolección de datos.

Para realizar una recolección de datos de costos de calidad, es necesario aplicar los siguientes pasos:

1. Identificar los elementos de los costos de calidad ¿qué es lo que se quiere medir y controlar con el SGC?

El primer paso consiste en determinar los conceptos que tienen relación con el sistema de calidad. Se incluye el manejo de cuentas del balance tales como activos (equipos de laboratorio, equipos de medición y ensayo, etc.), cuentas del pasivo (créditos para la implementación del sistema de calidad) y las cuentas del estado de

resultados (salarios, capacitación, insumos, materiales, depreciación de los equipos de laboratorio, gastos de viaje, etc.).

2. Clasificar los datos seleccionados como costos de la calidad, utilizando el Modelo PEF.

El segundo paso, consiste en clasificar las cuentas contables identificadas como parte del sistema de calidad. Esta clasificación permite agrupar los costos de prevención, evaluación/detección y fallas.

Esta clasificación debe ser clara en la empresa, ya que de ello depende poder efectuar una evaluación objetiva acerca de lo que cuesta prevenir y detectar para evitar la disminución de fallas internas y externas. Además que debe haber un buen flujo de información, para que estos datos sean conocidos por todos los empleados de la organización. El éxito de esta primera fase, permitirá más adelante definir con facilidad los procedimientos para el registro y procesamiento de la información de costos de calidad.

3. Incluir los costos de calidad en el sistema de contabilidad de costos de la empresa. Abrir centro de costos para el SGC.

El siguiente paso consiste en ensamblar la información con el plan de cuentas de la contabilidad de la empresa. Se trata de crear o abrir cuentas dentro del plan contable; esto implica asignar una codificación a los registros contables correspondientes a las actividades de prevención, evaluación y fallas, de acuerdo con la clasificación existente.

4. Diseñar e implementar en los procesos, mecanismos de captura y procesamiento de los datos de costos de calidad. Crear registros.

El diseño e implementación de mecanismos para la recolección y procesamiento de los datos incluye la definición de procesamientos, diseño y preparación de los formularios adecuados, para el registro de la información necesaria que permita el costeo de las actividades realizadas y de los recursos utilizados. Estos formularios serán la evidencia o soporte de los respectivos comprobantes contables.

Con el procesamiento de la información de costos de la calidad será posible conocer los valores que le corresponden a cada línea de producto por concepto de costos de prevención, evaluación y fallas.

5. Incluir los registros de costos de calidad como parte de los informes financieros, para el seguimiento, evaluación y control de resultados.

Al haber identificado los costos del sistema de calidad dentro de la contabilidad de la empresa, será más práctico ubicarlos y generar indicadores para evaluar los resultados. Como se vio anteriormente, los costos de calidad pueden encontrarse en forma directa en el estado de resultados, ya sea en forma consolidada, por línea de producto o por centro de costos.

Es necesario tener en cuenta, que dependiendo de la naturaleza de la empresa y del objeto social, el estado de resultados tendrá una estructura diferente, por lo que se debe señalar dónde se encuentran los costos de calidad. La mayor parte de los costos del sistema se ubicarán en las áreas de producción y, por lo tanto, serán un componente del llamado costo de ventas o costos de los bienes producidos y vendidos durante el periodo.

En el siguiente grafico se muestra detalladamente la fuente de datos para los costos de la calidad:

1.2.3. Relación entre el modelo PEF y el modelo de la conformidad y no conformidad.

Como se evidencia anteriormente el modelo de la conformidad y de la no conformidad difieren en varios puntos con el modelo PEF y aunque, según la NTC 4203 y el creador del modelo PEF, los dos modelos procuran brindar herramientas para la búsqueda del mejoramiento continuo y la eficiencia en la administración y uso de los recursos de calidad y de la organización; bien es claro que el enfoque que maneja cada modelo tiene diferentes recursos y fuentes.

En primer lugar el Modelo por procesos o de la conformidad y de la no conformidad, esta guiado a orientar la administración de los costos en una perspectiva global, evaluando todos los procesos de la organización usando como principales fuentes instrumentos contables tales y como el estado de resultados y el balance general.

Por otro lado, el Modelo PEF, esta guiado a orientar la administración de los costos en una perspectiva operativa, evaluando todos los procesos y permitiendo a su vez evaluar las áreas de la organización usando como principal fuente información los centros de costos a nivel productivo lo cual permite examinar la organización de forma puntual.

Pese a lo anteriormente dicho, los modelos no limitan a una organización u otra de usar cierta metodología pero si estimulan a los analistas a realizar una escogencia precisa, evaluando cuál de ellas es la apropiada según fuentes, controles e información de la cual se disponga.

Finalmente, vale la pena traer a colación, algunos puntos específicos que menciona la NTC 4203 respecto a cada modelo:

- "Muchos de los costos pueden ser justificados como clasificables en varias categorías" […].
- "La asignación de los costos a prevención, evaluación o fallas tiene a partar la atención del propósito verdadero de los informes de costos, que debe ser el manejo constante siempre hacia menores costos" […][10]

[10] NTC 4203 P. 6

Sin embargo y pese a las diferencias dichas primeramente, la práctica en las organizaciones es distinta y se ha llegado a asociar los dos métodos, tomando los costos de conformidad como costos de prevención y evaluación y los costos de no conformidad como los costos de fallas.

2. DESCRIPCIÓN DE LA EMPRESA

2.1. Historia

La empresa THOMAS GREG & SONS DE COLOMBIA S.A., se encuentra ubicada en Bogotá-Colombia desde 1959 y fue consolidada con capital mixto: extranjero y nacional. Inició labores con dos órdenes de producción para el departamento de provisiones del gobierno (hojas de papel sellado y estampillas). La sociedad se mantuvo hasta el año 1.994, siendo adquirida a partir de ahí por inversionistas colombianos.

Desde sus inicios, hace 50 años, (como filial de la firma THOMAS DE LA RUE & CO. LTD de Inglaterra, la más antigua impresora de valores del mundo) la organización ha trabajado con un compromiso de seriedad, eficiencia y excelencia en la calidad, lo cual les ha permitido ser líderes en los mercados en los que incursionan.

THOMAS GREG & SONS DE COLOMBIA S.A tuvo la necesidad de buscar nuevas estrategias para aumentar su participación en el mercado, debido a los requerimientos exigidos por los clientes en el exterior, llegando así al convencimiento de que no basta tener buena calidad, sino que debe demostrar tanto a sus clientes actuales como potenciales la capacidad de su organización. Por esta razón decidió implementar un Sistema de Aseguramiento de Calidad de acuerdo con los requisitos de la norma ISO 9001:1994 en febrero del 2001.

Posteriormente se realiza la transición al cumplimiento de los requisitos de la NTC-ISO 9001:2000 y NTC-ISO 9001:2008 respectivamente bajo el enfoque por procesos, la medición y la mejora continua.

Los negocios de THOMAS GREG & SONS DE COLOMBIA S.A se han desarrollado bajo el concepto de diversificación en la oferta de productos y servicios, ofreciendo nuevas alternativas, en un mundo que día a día presenta mayores retos en la

apertura y conquista de nuevos mercados. Así se ha conformado el grupo empresarial que actualmente cuenta con operaciones en Inglaterra, Colombia, Estados Unidos, Venezuela, Perú, Brasil, México, Filipinas, India y China.

2.2. Misión y Visión

Visión

En el 2020 seremos generadores e integradores de soluciones innovadoras de seguridad que contribuyan a un mundo confiable.

Misión

Protegemos el negocio, la imagen y la reputación de nuestros clientes.

2.3. Portafolio de productos

La compañía ofrece un amplio portafolio de productos a sus clientes, algunos de éstos se encuentran a continuación, sin embargo vale la pena resaltar que la infraestructura y la capacidad de adaptación de la empresa le permiten agregar fácilmente algún producto a su portafolio.

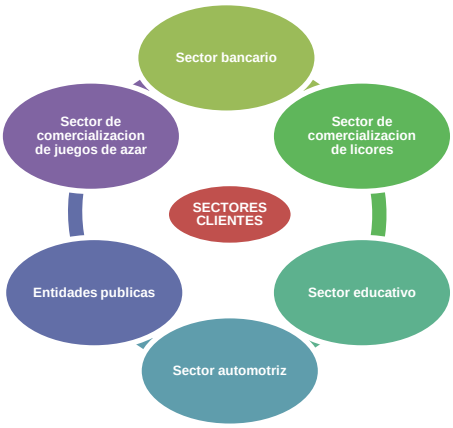
Gráfica 2: Portafolio de Productos

2.4. Clientes

Thomas Greg & Sons de Colombia se caracteriza por ser una empresa de tradición la cual brinda confianza y fiabilidad a sus clientes ya que a lo largo de los años ha demostrado brindar alta seguridad y confidencialidad de la información y del

producto, por consiguiente la gran parte de sus clientes son organizaciones tanto del sector publico como privado, pequeñas y grandes empresas, productivas o de servicios, etc. Así pues, se evidencia que la compañía cuenta con el esquema necesario para presentar sus propuestas comerciales en licitaciones de alto nivel de exigencia o solicitudes elementales. A continuación se enumeran los sectores mas comunes a los cuales la empresa atiende:

Gráfica 3: Sectores de clientes



2.5. Mapa de procesos

Su organización su organización se basa en el enfoque por procesos, enfoque desde el cual la organización cambia ya que cada área o departamento de la empresa se convierte en un proceso que va a actuar bien sea operativamente, de apoyo o de direccionamiento. Así pues, a continuación se muestra el mapa de procesos de la compañía lo cual evidencia el nuevo enfoque de estructura organizacional y permite identificar las interacciones entre procesos y catalogar cada proceso dentro de la clasificación anterior.

Gráfica 4: Mapa de Procesos

Fuente: Manual de calidad TG&S. P. 7.

El mapa de procesos se fundamenta en que la calidad y la seguridad inician con la detección de las necesidades y expectativas del cliente y a través de la realización de un conjunto de procesos operativos se pueden crear productos con el valor requerido por el mismo, para entregarlos y lograr su satisfacción. Para ello resulta indispensable los procesos de apoyo para un optimo funcionamiento interno y el direccionamiento estratégico el cual guía a la compañía hacia la visión.

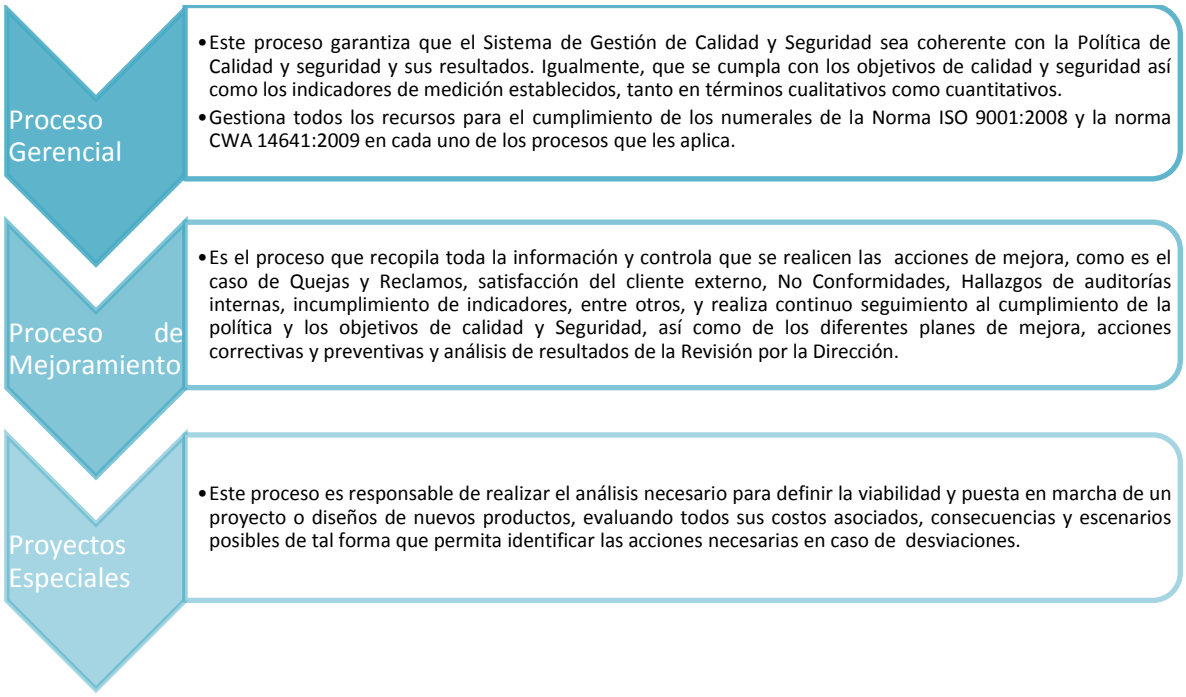
En este sentido, se describirá cada nivel de proceso para comprender tanto global como específicamente la organización vista como un macro proceso.

2.5.1. Proceso de Dirección

"Corresponden a la definición de la política y estrategia de una organización y al control de las acciones realizadas para lograr los objetivos de la organización."[11]Dentro de la compañía los procesos de dirección son los siguientes:

[11]TIPOS DE PROCESOS. Disponible en Internet.:< http://es.kioskea.net/contents/qualite/processus.php3> [Consulta: 03-10-2011]

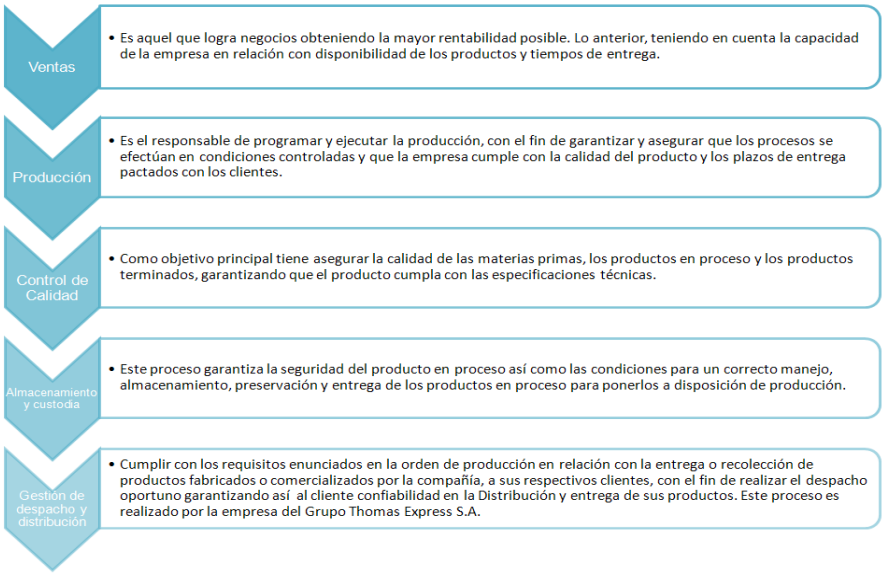
Gráfica 5: Procesos de dirección de TG&S



2.5.2. Procesos Operativos

Corresponde a la realización del producto y por lo tanto a la actividad empresarial de la compañía".[12] Dentro de la compañía los procesos de dirección son los siguientes:

Gráfica 6: Procesos operativos de TG&S.

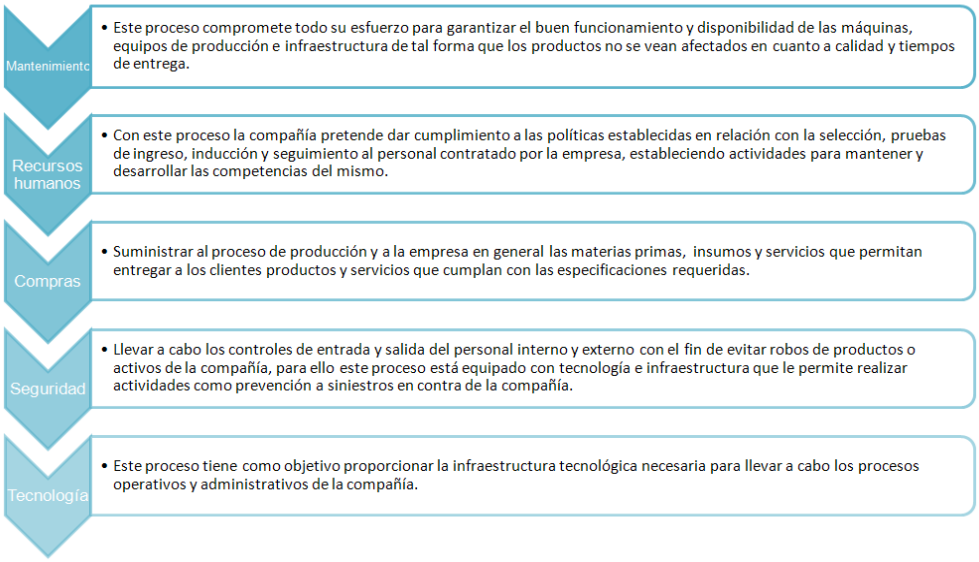


[12] TIPOS DE PROCESOS. Disponible en Internet.:< http://es.kioskea.net/contents/qualite/processus.php3> [Consulta: 03-10-2011]

2.5.3. Proceso de apoyo

"Representa una actividad interna generalmente horizontal que asegura el buen funcionamiento de la empresa"[13]

Gráfica 7: Procesos de apoyo de TG&S.



Teniendo en cuenta el enfoque hacia la calidad descrita anteriormente, a continuación se describe la política y los objetivos de calidad y seguridad de la empresa.

2.6. Política y Objetivos de calidad

2.6.1. Política de calidad

Thomas Greg & Sons de Colombia S.A. produce documentos valor y provee soluciones logísticas. Nuestro compromiso es la excelencia en la calidad y la seguridad. Cumplimos con los requisitos de nuestros clientes apoyados en:

- Tecnología e infraestructura funcional.
- Personal Competente.
- La eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Seguridad.
- Proveedores confiables.

[13] TIPOS DE PROCESOS. Disponible en URL:< http://es.kioskea.net/contents/qualite/processus.php3> [Consulta: 03-10-2011]

- El Control de los riesgos asociados a la seguridad de los productos y servicios.

Lo anterior se traduce en beneficios para los socios, satisfacción de nuestros clientes y mejoramiento continuo de la organización.

2.6.2. Objetivos de calidad

La Alta Dirección cuenta con objetivos de calidad y seguridad específicos, en los cuales se precisa lo que se quiere lograr por parte de la empresa, como resultado de la Gestión de Calidad y Seguridad. Es necesario que la Empresa en todos sus niveles reciba la cooperación total de cada uno de sus colaboradores y mantenga los canales de comunicación para lograr los objetivos.

Los objetivos de calidad y seguridad se relacionan a continuación:

- Fabricar productos con la calidad exigida por el cliente.
- Elevar el nivel de satisfacción del cliente.
- Entregar oportunamente.
- Disminuir los eventos de hurto o pérdida de productos.
- Evitar paradas de producción por fallas en los equipos.
- Mantener la competencia del personal.
- Mejorar la eficacia del Sistema de Gestión de Calidad y Seguridad.
- Cumplir con el Inventario de Riesgos de seguridad.
- Mantener la confiabilidad de los proveedores.
- Mejorar la rentabilidad de la empresa.
- Mejorar continuamente los procesos.
- Proporcionar infraestructura de tecnología que soporte el proceso productivo y administrativo de la compañía

3. PROCESOS DE ESTUDIO

El estudio se efectuará sobre dos líneas pertenecientes al proceso de producción de la organización, las cuales se realizará la aplicación del modelo a elegir de administración de costos de la calidad. Dichas áreas fueron elegidas basándose en la opinión de la Directora de calidad de la organización, teniendo en cuenta

que es la persona experta y gestora en lo que respecta a la calidad. Así pues, ella consideró que las áreas de estudio e investigación las cuales permitirán un análisis más provechoso, logrando así un diagnostico eficiente, estas serán: Línea de cheques y Línea de estampillas.

Para esta elección se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

A. Realización de productos con alto volumen de producción

Tanto los cheques como las estampillas son los productos que tienen una producción permanente y de alto volumen en la empresa. Estos productos son de alta rotación para el cliente final lo cual genera pedidos constantes y distribución diaria por lo que sin duda alguna permitirá evaluar los costos de la calidad y de la no calidad.

B. Ocurrencia de reclamos con alto impacto económico.

Dado un alto nivel de producción, existe la posibilidad en que la impresión falle; si se detecta este error por parte del cliente, se evidencian las quejas y reclamos. Teniendo en cuenta que los costos por la salida de un producto defectuoso podrían ser muy altos.

C. Impacto en el posicionamiento debido a la calidad.

Tanto las estampillas como los cheques son producidos para clientes los cuales representan un porcentaje significativo en los ingresos operacionales de la compañía. De esta forma, evaluar estas líneas de producción en términos de costos y posicionamiento es vital debido al gran impacto que tiene en las finanzas corporativas.

D. Exigencia de los clientes.

Debido al tipo de producto este requiere ser entregado bajo estricto cumplimiento, teniendo en cuenta las especificaciones del cliente para que así se refleje la satisfacción del mismo.

E. Especificaciones de los productos.

Las especificaciones de calidad, seguridad y diseño de estos productos son de alto nivel por lo que requieren control y revisión continua en cada paso de producción para lograr identificar las características de calidad y de no calidad.

Las áreas de cheques y estampillas hacen parte del proceso operativo de producción, por tal motivo a continuación se realizará una descripción más

detallada de dicho proceso para lograr comprender cómo funciona y de esta manera dar paso a la descripción de las áreas de investigación y estudio.

PROCESO DE PRODUCCIÓN

El proceso de producción y/o elaboración del producto inicia una vez el proceso de ventas termina. A partir de la captación de las necesidades del cliente por parte de los directores comerciales, los coordinadores de producción realizan la orden de producción. En donde se identifica dimensiones de los productos a elaborar, etapas, maquinas de impresión, estándares de producción, fecha de entrega, cantidad contratada por el cliente, recurso humano disponible, entre otras. El proceso productivo, se describe a continuación:

a. Transformación de la materia prima

Una vez la materia prima es recepcionada por el almacén e inspeccionada por parte del proceso de control de calidad. El proceso de producción procede a realizar la solicitud de materia prima necesaria para la producción de cada orden de producción y entregarla en planta a los operarios para comenzar la transformación de la materia prima a producto semi-procesado.

b. Custodia de producto semi -procesado

Una vez se ha elaborado la producción del producto semi procesado, este es enviado al almacén de seguridad, en donde se realizan conteos e inventarios del mismo para proceder a almacenar y entregar a producción conforme a las necesidades que el proceso presente.

c. Realización de producto final

Las áreas de acabados de producto realizan solicitudes periódicas al almacén de seguridad para proceder a terminar el producto mediante la impresión de información personalizada para cada cliente y realizar las revisiones finales pertinentes.

d. Despacho del producto

Una vez las áreas de acabados de producto realizan la personalización y revisión final del mismo proceden a realizar el empaque y embalaje para entregarlo al proveedor del servicio de gestión de despacho y distribución.

En cada línea de producción se cuenta con supervisores quienes realizan el seguimiento permanente a las órdenes de producción vigentes, así mismo los Coordinadores de Producción realizan seguimientos permanentes al cumplimiento del programa de Producción

Ahora bien, teniendo en cuenta lo anterior se describe la línea productiva de cheques y estampillas.

3.1. Línea de cheques

La línea de cheques está dedicada a la producción exclusiva de cheques y libretas de ahorro para clientes pertenecientes al sector bancario; en donde, la impresión se efectúa conforme a los acuerdos contractuales vigentes.

En esta área, el producto semi-procesado es convertido en producto final después de la aplicación de procesos adicionales tales como: corte, impresión de la información variable y revisiones.

3.2. Línea de estampillas

La línea de estampillas no se dedica a la producción exclusiva de este producto ya que es un área flexible que tiene la capacidad en infraestructura, información y tecnología de fabricar otros tipos de productos.

La transformación de la materia prima a productos semi-procesado de estampillas se da 2 veces al año dependiendo de la rotación del mismo en el almacén de custodia.

En esta área, el producto semi-procesado es convertido en producto final después de la aplicación de procesos adicionales tales como: impresión de la información variable y revisiones.

Finalmente, una vez los productos están listos, se realiza el empaque y alistamiento de la información de distribución para entregarlo al área de despachos en donde se

encargarán de su entrega según requerimientos de los clientes. Es importante denotar que cada uno de los pasos nombrados anteriormente se llevan a cabo con altos niveles de seguridad y control.

4. SITUACION ACTUAL DE LA EMPRESA

Thomas Greg & Sons de Colombia S.A es una organización la cual no cuenta con un esquema definido de administración de costos y gestión financiera de la calidad. A través de sus años de operación, la empresa manejó la gestión financiera bajo un modelo tradicional empresarial por medio de departamentos propios de tesorería, facturación y finanzas.

Sin embargo, en los últimos años el modelo de gestión financiera cambió, centralizando sus operaciones en un "Centro de servicios compartidos" por todas las empresas del grupo THOMAS. A este "Centro de servicios compartidos", en adelante CSC, todos los procesos de Thomas Greg & Sons de Colombia-Impresora de valores (Ventas, Mejoramiento, Producción, Compras, Gerencia, Control de calidad, Recursos humanos, Seguridad y Tecnología) envían y centralizan la información de costos y gastos operativos y no operativos. Allí, la información es procesada y se lleva a cabo la gestión de control y distribución de recursos económicos de todas las empresas y de lo que cada uno de los procesos de cada empresa reporta.

Teniendo en cuenta, que Thomas Greg & Sons de Colombia-Impresora de valores es una empresa manufacturera y maneja varias líneas productivas, el esquema financiero que el CSC decide manejar es por medio de ***Centros de Costos.***

Los centros de costos se manejan por proceso o en el caso del proceso de producción se maneja por línea productiva. En cada centro de costos, se cargan costos como: mano de obra, materia prima, costos fabriles, insumos, etc.

Vale la pena aclarar, que el centro de costos del proceso de producción se considera aparte, esto debido a que los costos de producción se clasifican de una forma diferente, en ejemplo de ello podemos decir que hay centros de costos de cada máquina en donde se cargan los costos específicos de dicha maquina como: mano de obra, mantenimientos, repuestos, insumos, etc.; y también hay

centros de costos de líneas completas de producción, como por ejemplo línea de cheques.

Es importante mencionar y tener presente que una vez al año, la organización realiza el presupuesto anual el cual es enviado al CSC. Este se retroalimenta de la misma manera, mes a mes, a la organización enviando un informe de los costos y gastos reales (Cuotas departamentales) versus los presupuestados; esta información, según cada departamento, puede ser usada como método de control interno así como también puede ser usada para actividades de gran relevancia tales como la manutención y sostenimiento de bases de datos actualizadas con la información usada en procesos de producción para cotizaciones y órdenes de producción.

Aunque ciertamente, los centros de costos no son una herramienta que permite realizar una evaluación y control sobre la calidad y la no calidad, en la presente investigación serán la principal fuente de información para la construcción del modelo de costos de administración y gestión financiera de la calidad. Así pues, teniendo en cuenta que el esquema de costos a plantear se limita a las líneas de cheques y estampillas, los centros de costos que se utilizarán, son:

Tabla 3: Centro de costos TG&S aplicable a la investigación

Centros de costos por procesos	Centros de costos productivos
CC Ventas CC Mejoramiento CC Compras CC Gerencia CC Control de calidad CC Recursos humanos CC Seguridad CC Tecnología	CTP INTAGLIO IMPREDI FOLIOTRONIC TIPOGRAFIA CORTADORA-CONVERTIDORA-PERFORADORA ACABADOS ESTAMPILLAS ACABADOS CHEQUERAS PERSONALIZACIÓN ESTAMPILLAS NIPSON STEVENS -COLECTORAS Y RIOBY FAVORIT SPEED MASTER PLIEGO PRINTRONIX KERNING TAIYO 411 TAIYO 600

5. SELECCIÓN DEL MODELO

Teniendo en cuenta los modelos anteriores: Modelo por procesos y Modelo PE, a continuación se evaluarán las características principales para la elección del modelo más adecuado.

Según la Dirección de Calidad se estipulan cinco criterios los cuales permitirán reconocer cual de los dos modelos es el que se acomoda más tanto a la organización como a la investigación. Así pues, dicha dirección otorga un peso dado en porcentaje a cada variable según grado de impacto y califica siguiendo los siguientes lineamientos:

1: No cumple
2: No cumple parcialmente
3: Cumple parcialmente
4: Cumple
5: Cumple en su totalidad

Tabla 4: Matriz de Selección del Modelo

CRITERIO DE ELECCION	MODELO POR PROCESOS	PESO	CALIFI-CACION	TABULA-CION	MODELO PEF	PESO	CALIFICACION	TABULACION
Disponibilidad de la información	La empresa definió y delimito los procesos y el mapa de procesos lo cual permite identificar los costos de operación y las salidas de conformidad y no conformidad de cada proceso.	10%	4	0,40	La empresa no ha adelantado una labor para la construcción del modelo según los criterios PEF.	10%	0	0,00
Fuentes de información	Las principales fuentes de información para la construcción del modelo por procesos son el balance general y el estado de resultados, a lo cual hay un acceso limitado ya que dicha información es manejada exclusivamente en CSC y Gerencia General.	15%	2	0,40	Las principales fuentes de información para la construcción del modelo PEF son las cuotas departamentales de cada centro de costos, a lo cual no hay un acceso limitado ya que CSC envía mensualmente la información consolidada a cada uno de los procesos.	15%	5	0,75
Procesos o líneas a evaluar	El modelo por procesos se construye evaluando procesos a nivel global y completo. Modelo rígido.	20%	2	0,40	El modelo PEF permite la evaluación a nivel global de los procesos así como también la evaluación puntual de líneas de producción. Modelo flexible.	20%	5	1,00
Finalidad de la esquematización del proceso	No cumple con finalidad.	30%	0	0,00	Permite cumplir con los objetivos iniciales del planteamiento del esquema ya que permite evaluación para líneas específicas de producción: Línea de cheques y estampillas.	30%	5	1,50
Agentes interesados	Proceso gerencial y financiero	25%	3	0,75	Gerencia del proceso de calidad y productivo	25%	5	1,25
TOTAL MODELO				**2,00**	**TOTAL MODELO**			**4,50**

Según la matriz de selección el modelo más apropiado según los intereses de la organización es el ***MODELO PEF,*** ya que obtuvo una calificación de 4.5 sobre 5 mientras el Modelo por procesos obtuvo una calificación de 2 sobre 5.

6. ESQUEMA DEL MODELO PEF EN TGS

A continuación se construye el modelo PEF para la empresa Thomas Greg & Sons de Colombia. Este se realiza teniendo en cuenta las variables que se mencionan en el marco teórico para cada una de las temáticas consideradas: Prevención, Evaluación, Fallas internas y Fallas externas; teniendo en cuenta solamente las variables que la empresa considero que le agregaban valor al modelo de costos de calidad. Así pues, se consolida el esquema utilizando las siguientes variables para el esclarecimiento del origen y manejo de los costos al interior de la empresa:

- Actividad de prevención – Evaluación – Fallas internas – Fallas externas: se refiere a la actividad planteada dentro del marco teórico.
- Variable a identificar: se refiere a la información brindada por el marco teórico para calcular el costo de la actividad.
- Costo a considerar: se refiere a la información brindada por la empresa para calcular el costo de la actividad.
- Herramienta utilizada: se refiere a la herramienta de la cual la empresa dispone para la realización de la actividad de prevención – Evaluación – Fallas internas – Fallas externas. Esta herramienta puede ser capital humano, financiero, tecnológico, infraestructura, entre otros. Esta variable solo se consideró dentro del esquema de prevención y evaluación ya que las fallas no son predeterminadas por lo cual la empresa no hace uso de herramientas para la ocurrencia de las mismas.
- Tipo de medición: permite identificar la forma en la cual se está calculando el costo a considerar y el costo del periodo.
- Centro de costos asociado: teniendo en cuenta el modelo de costos que maneja la empresa, el cual fue explicado anteriormente. En esta variable se citan los

centros de costos a los cuales están asociados cada uno de los costos del periodo.

- Fuente de la información: permite identificar la fuente de la información de donde se obtuvieron los costos del periodo.
- Costo del periodo: es el costo en el cual la empresa incurre por la realización de la actividad de prevención – Evaluación – Fallas internas – Fallas externas.
- Cumplimiento: permite identificar el nivel de cumplimiento de la actividad de Prevención y Evaluación, se identificó por medio de un porcentaje el cual fue atribuido por la dirección de calidad de TGS. Se vio la necesidad de delimitarlo ya que en algunos casos aunque se atribuyeran altos costos, esto no se asociaba directamente con un total cumplimiento.

6.1. Modelo Prevención

DELIMITACION MODELO DE PREVENCION								
Actividad de prevención	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Herramienta utilizada***	***Tipo de medición***	***Centro de costos asociado***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***	***Cumplimiento***
Planificación de la calidad	Preparación y actualización de la documentación que compone el SGC	Salario directora de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nomina	$4.328.554	**100%**
		Salario Auxiliar Gestión de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nomina	$1.046.067	
		Salario Líderes de procesos	Software, t	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$15.857.016	
						Subtotal	**$21.231.637**	
Análisis de riesgos	Caracterización o diseño de los procesos	Salario directora de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad y Dirección	Nomina	$1.800.014	**100%**
		Salario Líderes de procesos	Software, t	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$1.321.344	
	Revisión y actualización de los procesos	Salario Auxiliar Gestión de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nomina	$2.610.000	
		Salario Líderes de procesos	Software, t	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$15.857.016	
		Salario directora de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nomina	$8.100.000	
						Subtotal	**$29.688.374**	
Auditorias de la calidad a proveedores	Evaluación del SGC a proveedores	Visitas a proveedores por Auditores de TGS	Formato de visita a proveedores	Salario/Horas, Gastos de viajes	Compras	Nomina Gestión Calidad	$ -	**0%**
						Subtotal	**$-**	
Evaluación de proveedores	Evaluación de proveedores	Salario Auxiliar de compras	t	Salario/Horas	Compras	Nomina	$124.288	**100%**
		Salario aceptadores del servicio/producto	t	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$1.305.740	
		Salario coordinador de compras	t	Salario/Horas	Compras	Nomina	$371.436	
						Subtotal	**$1.801.465**	
Diseño del control de procesos	Determinación de puntos de control (Indicadores de gestión)	Salario Líderes de procesos	t Fallas detectadas dentro del proceso Puntos críticos del proceso que requieren control	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$1.321.344	**100%**
						Subtotal	**$1.321.344**	

Actividad de prevención	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Herramienta utilizada*	*Tipo de medición*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Programa de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones	Ejecución de mantenimientos preventivos	Mantenimientos externos correctivos, repuestos e insumos utilizados en el mantenimiento	Firma de contratos y documentos con niveles de acuerdo de servicio	Sumatoria costos mes a mes de cada centro de costos	Maquina y producción	Presupuesto mantenimiento	$96.427.664	**87%**
		Mantenimientos internos preventivos	t	Salario técnico * hora ejecutada de mantenimiento preventivo	Maquina y producción	Nomina	$6.641.096	
						Subtotal	**$103.068.760**	
Formación y entrenamiento de prevención	Capacitación en implementación de planes de prevención	Consultoría externa	Consultora	Costo consultoría/hora	Gestión de Calidad	Cuota departamental de gestión de calidad	$174.000	**50%**
		Capacitaciones internas	Material para capacitación	Costo de papelería	Gestión de Calidad	Cuota departamental de gestión de calidad	$-	
						Subtotal	**$174.000**	
Aseguramiento de la calidad de los proveedores	Evaluación inicial	Salario Auxiliar de compras	t	Salario/Horas	Compras	Nomina	$124.288	**100%**
		Salario coordinador de compras	t	Salario/Horas	Compras	Nomina	$371.436	
						Subtotal	**$495.724**	
Revisión y verificación de diseños	Aceptación del diseño por control de calidad	Producto prototipo	Materia prima, tiempo de producción	Todos los costos asociados a la producción del prototipo	Producción	Orden de producción	$-	**0%**
		Salario jefe de laboratorio	t	Salario/Horas	Producción	Nomina	$-	
						Subtotal	**$ -**	

Actividad de prevención	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Herramienta utilizada*	*Tipo de medición*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Control de procesos	Ejecución de metodologías orientadas al control de los procesos productivos	Salario Jefe de laboratorio	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$1.199.999	**100%**
		Salario Auxiliar de laboratorio	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$ 497.142	
		Salario Gerente de producción	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Producción	Nómina	$4.799.995	
		Salario Coordinadores de producción	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Producción	Nómina	$1.485.713	
		Salario Director de Ingeniería	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Producción	Nómina	$2.057.141	
		Salario Auxiliar de producción	t requerido para mejoramiento de los procesos	Salario/Horas	Producción	Nómina	$497.142	
						Subtotal	**$10.537.132**	
Inspección y calibración de equipos de medición	Planificación y ejecución del programa de calibración	Calibraciones externas realizadas a equipos de laboratorio	Proveedores de servicio de calibración	Costo de calibraciones	Laboratorio y control de calidad	Facturas por concepto de calibraciones	$10.781.560	**98%**
						Subtotal	**$10.781.560**	
Formación y entrenamiento en calidad	Ejecución de programas formales de entrenamiento	Capacitación auditores de calidad	Qualitas Ingeniería	Costo consultoría/hora	Gestión de calidad	E.A. Mante. y actualización del sistema SGC	$4.800.000	**100%**
		Capacitación en Planificación de procesos	Qualitas Ingeniería	Costo consultoría/hora	Gestión de calidad	E.A. Manto y act. del sistema SGC	$480.000	
		Capacitación en planificación del SGC	Qualitas Ingeniería	Costo consultoría/hora	Gestión de calidad	E.A. Mnto y act. del sistema SGC	$1.440.000	
		Capacitación técnicas acciones correctivas	Qualitas Ingeniería	Costo consultoría/hora	Gestión de calidad	E.A. Mnto y act. del sistema SGC	$2.880.000	
						Subtotal	**$9.600.000**	

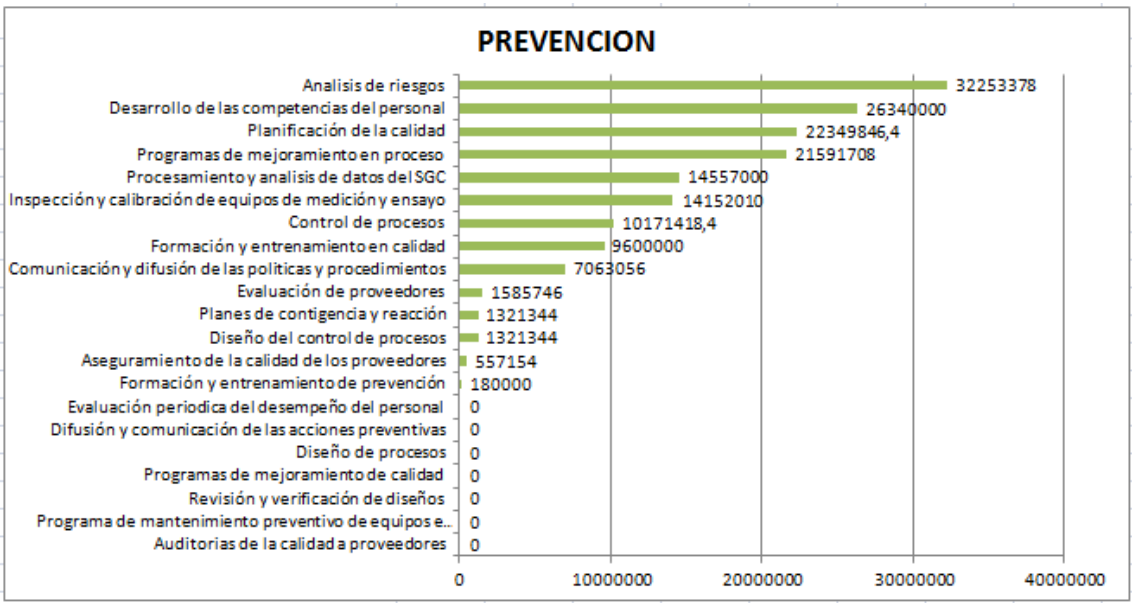
Actividad de prevención	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Herramienta utilizada*	*Tipo de medición*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Procesamiento y analisis de datos del SGC	Actualización del software de administración de la documentación del SGC	Migración software Doc-manager	Proveedor del Doc-manager, Servidor CSC	Costo migración del software	Gestión de calidad	E.A. Mantenimiento y actualización del sistema SGC	$ 14.557.000	**100%**
						Subtotal	**$ 14.557.000**	
Programas de mejoramiento de calidad	Ejecución de Programas de prevención de defectos, Programas de motivación hacia la calidad, Programas sobre objetivos de mejoramiento	Salario directora de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ -	**100%**
		Material y equipo de motivación	Papelería y souvenir	Costo papelería y souvenir	Gestión de calidad	Cuota departamental de gestión de calidad	$ -	
		Charlas externas	Personal externo	Costo capacitación/hora	Gestión de calidad	Factura por concepto de capacitaciones motivacionales	$ -	
		Salario Auxiliar Gestión de calidad	Software, t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ -	
						Subtotal	**$ -**	
Programas de mejoramiento en proceso	Adecuación de procesos para no afectar la conformidad del producto	Salario Líderes de procesos	t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ 15.857.016	**100%**
		Salario Directora de Calidad	t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ 4.328.554	
		Salario Auxiliar Gestión de calidad	t	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ 313.200	
						Subtotal	**$ 20.498.770**	

Actividad de prevención	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Herramienta utilizada*	*Tipo de medición*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Comunicación y difusión de las políticas y procedimientos	Difusión de las políticas y objetivos organizacionales	Material de difusión de las políticas y objetivos	Papelería	Costo papelería	Gestión de calidad	Cuota departamental de Gestión de calidad	$ 15.000	**70%**
		Salario Líderes de procesos	t	Salario/Horas	Todos los procesos	Nomina	$ 7.048.056	
						Subtotal	**$ 7.063.056**	
Desarrollo de las competencias del personal	Planificación del desarrollo de competencias	Proveedor del servicio de Gestión humana (Desarrollo y bienestar)	Proveedores externos y Proveedores internos de capacitación	Costo Gestión humana CSC*% de recursos invertidos en Desarrollo y bienestar	Centro de costos Gestión Humana	Factura de CSC generada por administración de Gestión Humana	$ 26.340.000	**66%**
						Subtotal	**$ 26.340.000**	
Difusión y comunicación de las acciones preventivas	Difusión acciones preventivas	Salario directora de calidad	t, software Doc-manager módulo de mejora	Salario/Horas	Gestión de calidad	Nómina	$ -	**0%**
		Salario Líderes de procesos	t, software Doc-manager módulo de mejora	Salario/Horas	Todos los procesos	Nómina	$ -	
						Subtotal	**$ -**	
Planes de contingencia y reacción	Planificación para reaccionar ante cualquier emergencia y falla	Consultoría externa para plan de continuidad	Consultor(a)	costo asesoría/hora	Gestión de calidad	Factura consultoría	$ -	**10%**
		Salario Líderes de procesos	T	Salario/hora	Todos los procesos	Nómina	$ 1.321.344	
						Subtotal	**$ 1.321.344**	
Evaluación periódica del desempeño del personal	Determinación de las necesidades de capacitación y entrenamiento según la evaluación de desempeño	Proveedor del servicio de Gestión humana (Evaluación de desempeño)	Evaluaciones de desempeño anuales realizadas al personal	Costo Gestión humana CSC*% de recursos invertidos en ejecución de evaluaciones de desempeño y detección de necesidades	Centro de costos Gestión Humana	Factura de CSC generada por administración de Gestión Humana	$ -	**0%**
						Subtotal	**$ -**	
						TOTAL GENERAL	**$ 58.480.165**	**69,05%**

6.1.1. Consolidado Modelo de prevención

PREVENCION		
ACTIVIDADES DE PREVENCION	**COSTOS**	**NIVEL DE CUMPLIMIENTO**
Auditorias de la calidad a proveedores	$ -	0%
Revisión y verificación de diseños	$ -	0%
Programas de mejoramiento de calidad	$ -	100%
Difusión y comunicación de las acciones preventivas	$ -	0%
Evaluación periódica del desempeño del personal	$ -	0%
Formación y entrenamiento de prevención	$ 174.000	50%
Aseguramiento de la calidad de los proveedores	$ 495.724	100%
Diseño del control de procesos	$ 1.321.344	100%
Planes de contingencia y reacción	$ 1.321.344	10%
Evaluación de proveedores	$ 1.801.465	100%
Comunicación y difusión de las políticas y procedimientos	$ 7.063.056	70%
Formación y entrenamiento en calidad	$ 9.600.000	100%
Control de procesos	$ 10.537.132	100%
Inspección y calibración de equipos de medición y ensayo	$ 10.781.560	98%
Procesamiento y análisis de datos del SGC	$ 14.557.000	100%
Programas de mejoramiento en proceso	$ 20.498.770	100%
Planificación de la calidad	$ 21.231.637	100%
Desarrollo de las competencias del personal	$ 26.340.000	66%
Análisis de riesgos	$ 29.688.374	100%
Programa de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones	$ 103.068.760	87%
TOTAL COSTOS PREVENCIÓN	**$ 258.480.165**	**69,05%**

Gráfica 8: Consolidado Modelo de Prevención



6.1.2. Análisis Modelo de Prevención

6.1.2.1. Falencias

a. Análisis de la calidad del proveedor.

El proceso de compras es el encargado de verificar los procesos de calidad de los proveedores para lo cual solicita la certificación de calidad a cada uno de ellos. Sin embargo este método no le permite a TGS verificar la eficacia y seguridad con la que los proveedores desarrollan los productos, ni se cerciora del total cumplimiento de los requisitos exigidos por una empresa de alta seguridad y producción en altos volúmenes como lo es TGS.

Así pues, se recomienda que la compañía genere métodos de control al proveedor in situ con la periodicidad que la compañía considere pertinente a aquellos proveedores que generan alta criticidad en el proceso productivo con el fin de verificar no solo: tiempos de entrega, calidad del producto y/o servicio obtenido, etc. Si no también los procesos internos de cada empresa lo cual permitirá prever fallas que puedan afectar el sistema.

b. Revisión y verificación de Diseños.

Teniendo en cuenta que los desarrollos realizados por TGS en el año 2011 no se refieren netamente a productos si no a servicios que agregan valor a los productos ya ofrecidos, no se considera participación por parte del proceso de laboratorio y control de calidad ya que no resulta necesario. Sin embargo, es de vital importancia considerar como una variable indispensable durante el desarrollo y la validación de un nuevo producto y/o servicio en sus diferentes etapas, el proceso de control de la calidad. Lo anterior puede ser realizado por el laboratorio para el caso de productos o por Gestión de Calidad para el caso de servicios ya que esto permitirá el aseguramiento de la calidad en la producción de los mismos.

c. Programas de mejoramiento de calidad

Se evidencia que de manera general el personal de la compañía, tanto operativo como administrativa, no tiene enfoque hacia el mejoramiento continuo debido a la ausencia de elementos motivadores tales como conferencias, capacitaciones o

actividades lúdicas que ejerciten el compromiso con la calidad dentro de la organización.

Así pues, se recomienda la realización de actividades, con la periodicidad que la empresa considere y disponga, enfocadas netamente al mejoramiento continuo: capacitando al personal con definiciones básicas y abriendo espacios que permitan la participación de toda la organización.

d. Difusión y comunicación de las acciones preventivas

La organización muestra una clara tendencia a la generación de acciones correctiva77% de los fueron acciones correctivas y 23% fueron planes de acción preventivos, lo cual muestra que el personal y los procesos de la organización no tienen enfoque a la prevención.

Así pues, se la realización de charlas y capacitaciones que permitan dar a conocer los conceptos y herramientas que tiene TGS dispuestos para la generación de acciones preventivas. De la misma manera, la creación de un canal de comunicación entre los cargos operativos y los administrativos, que permitirá conocer las causas más directas de errores a nivel productivo y en esta medida promulgar la generación de acciones preventivas.

e. Evaluación periódica del desempeño del personal

Durante el año 2011 el proceso de Gestión humana migro hacia el Centro de Servicios Compartidos del grupo Thomas Greg, con esto se buscó la estandarización de las actividades que estaban llevando en cada una de las empresas. Dentro de las actividades de desarrollo y bienestar se encuentra la evaluación periódica de desempeño del personal, pero debido a la migración y del este proceso no se llevo a cabo durante el 2011 la evaluación que debía ser realizada a final de año según lo programado.

Así pues, se recomienda que aunque es extemporáneo según la programación general de TGS, se debe ejecutar según los nuevos lineamientos del proveedor de este servicio la evaluación de desempeño al personal con el fin de evaluar las competencias.

6.1.2.2. Generalidades

a. Programa de mantenimiento preventivo de equipos e instalaciones

El proceso de mantenimiento, realizó la planeación de los mantenimientos preventivos anuales los cuales se realizarían al equipo e instalaciones. Sin embargo, debido a la no ejecución de la totalidad de las actividades programadas, se obtuvo un cumplimiento promedio de 66% anual para el año 2011, según la información dada en el indicador de gestión reportado por el área.

b. Formación y entrenamiento de prevención

Se evidencia una inversión mínima en la formación hacia la prevención la cual se realizo por medio de una consultoría general al SGC dentro del cual se trato el tema de prevención. Sin embargo, no hay evidencia de formación interna ni externa intensiva lo cual se refleja claramente en la generación mínima de planes de acción preventivos.

c. Aseguramiento de la calidad de los proveedores

El proceso de compras cumple los requisitos generales en lo que se refiere a la evaluación inicial a proveedores sujetándose tanto a la norma ISO 9001:2008 como a los lineamientos corporativos. Sin embargo, se dejan de lado herramientas como visitas y entrevistas que permiten verificar no solo productos si no procesos de los proveedores.

d. Diseño del control de procesos

Por medio de la herramienta de revisión gerencial, una vez al año los lideres de los procesos evalúan la utilidad de los indicadores de gestión y plantean nuevas ideas que les permite bien sea: aumentar sus metas estipuladas o cambiar sus métodos para control de procesos.

e. Planes de contingencia y reacción

Se evidencia una inversión mínima en lo que respecta a los planes de contingencia y reacción ya que TGS realizó una esquematización inicial pero no dio continuidad al

proyecto. Sin embargo se resalta el enfoque que el proceso de Gestión de Calidad proyecta para el año 2012 con la implantación de plan de continuidad de negocio lo cual sin duda alguna permitirá el cumplimiento al 100% de la variable tratada.

f. Evaluación de proveedores.

El proceso de compras cumple los requisitos generales en lo que se refiere a la evaluación de proveedores sujetándose tanto a la norma ISO 9001:2008 como a los lineamientos corporativos, realizando evaluación semestral tanto a los proveedores del servicio como de las materias primas teniendo en cuenta variables como: tiempos de entrega, calidad del producto, garantía y precio.

g. Comunicación y difusión de las políticas y procedimientos.

TGS difunde las políticas y procedimientos por medio de los lideres de proceso con el fin de utilizar el mejor canal de comunicación con el personal. Sin embargo, la utilización de herramientas lúdicas y la apertura de espacios exclusivos para la difusión de estos temas pueden aplicarse dentro de la compañía como un nuevo método.

h. Formación y entrenamiento en calidad.

Durante el año 2011 la compañía realizo una reestructuración e inversión significativa en el SGC dentro del cual se incluyeron capacitaciones al personal en general, líderes de proceso y personal del proceso de Gestión de Calidad en temas tales como auditorías internas, planificación de la calidad y acciones correctivas. Proceso de capacitación al cual se le debe dar continuidad teniendo en cuenta los alcances obtenidos como el equipo auditor, entre otros.

i. Control de Procesos

La compañía implemento nuevas metodologías para el control de los procesos con el fin de verificar la calidad del producto en proceso y finalizado. Métodos como sobres técnicos, permiten obtener trazabilidad del producto en proceso y muestras en cada etapa productiva, para su respectivo análisis por parte de control de calidad y producción.

j. Inspección y calibración de equipos de medición y ensayo

El proceso de laboratorio y control de calidad realiza anualmente la planeación de calibración de los equipos con el fin de presupuestar los costos que ésta actividad trae consigo. En el modelo se relacionan los costos en los que se incurren por ejecutar dicho cronograma de calibración.

k. Procesamiento y análisis de datos del SGC

Dentro de los planes de mejora realizados por parte de proceso de mejoramiento, se encuentra la renovación y actualización del SGC, el cual incluyo la actualización de la versión del software de documentación que maneja la empresa (Docmanager). En el modelo se relaciona el costo en el cual se incurrió por la contratación del proveedor para desarrollo, adecuación y adaptación de este software.

l. Programas de mejoramiento en proceso

Por medio de reuniones periódicas, el proceso de mejoramiento y los líderes de cada proceso, revisan y actualizan la documentación conjuntamente. Una vez hecha esta labor se procede a publicar en el Docmanager las actualizaciones y paralelamente, los líderes de proceso se encargan de difundir la información y de implementar las mejoras y cambios.

m. Planificación de la calidad

Se asocian los costos de los salarios de los líderes de proceso teniendo en cuenta el tiempo necesario para desarrollar cada una de las actividades que afectan directamente el SGC. Así mismo, se consideran los costos de los salarios del personal de Gestión de Calidad el cual desempeña labores diarias para el mejoramiento del sistema. Algunas de las actividades que se desarrollan para planificar la calidad, son:

* Preparación y actualización de la documentación que compone el SGC

* Caracterización o diseño de los procesos

* Revisión y actualización de procesos

La planificación de las competencias del personal se lleva a cabo dentro de TGS por medio de dos herramientas: resultados de la evaluación de desempeño e identificación de necesidades de capacitación por parte de los líderes de proceso. La empresa realiza dichas actividades por medio de Gestión humana anualmente. Sin embargo, durante el 2011 éste proceso sufrió un gran impacto ya que fue tercerizado por lo cual las actividades en la misma medida se vieron afectadas y no se llevaron a cabo en su totalidad. Se le recomienda a la empresa realizar un control y seguimiento al proveedor del servicio con el fin de ejecutar en su totalidad las actividades consecuentes a Gestión Humana.

n. Análisis de riesgos

Se evidencia que durante el modelamiento de los procesos, la caracterización de los mismos y la constante actualización de la documentación; los lideres de proceso conjuntamente con Gestión de la Calidad realizan el análisis de los riesgos de cada una de las actividades con el fin de contemplarlos dentro de la planeación de cada uno de los procesos.

Se recomienda a la empresa capacitar al personal que afecta el sistema directamente con el fin de enfocarlos hacia la prevención.

6.1.3. Conclusiones y Recomendaciones

La inversión realizada por la empresa Thomas Greg & Sons en actividades de prevención fue de $165.028.431. Los costos asociados a las variables de prevención delimitadas en el modelo fueron en mayor medida salarios de nomina, lo cual equivale a un 69% de los costos asociados. Lo anterior a razón de que las actividades de prevención están orientadas a la planeación para lo cual la herramienta que la empresa utiliza es la mano de obra tanto de los lideres de procesos como del personal de Gestión de Calidad, sin dejar de lado la participación de otros procesos, tales como control de calidad y producción. Vale la pena denotar que para calcular el costo de cada variable asociada a salarios, se tuvo en cuenta el porcentaje de tiempo empleado en la realización de cada una de las actividades relacionadas en el modelo.

Por otro lado, tuvo gran incidencia dentro del modelo de prevención, las actividades realizadas por el proceso de Gestión de Calidad en lo que se refiere a la actualización del sistema lo cual incidió significativamente en el aumento de los costos preventivos para el año 2011, con actividades tales como: capacitaciones por medio de consultorías, actualización del software de documentación, entre otros.

Finalmente, es de vital importancia que la empresa refuerce la integración y cooperación del personal en el enfoque preventivo ya que en esta medida se logrará obtener una mayor participación por parte del personal en el SGC y así se logrará incluir variables y riesgos imperceptibles por la alta gerencia, dentro de la planeación.

6.2. Modelo Evaluación

DELIMITACION MODELO DE EVALUACION						
Actividad	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Centro de costos asociado***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***	***Cumplimiento***
Inspección de productos en la recepción o entrega a producción	Planeación y ejecución de muestreo de materias primas para inspección	Salario auxiliar de laboratorio y control de calidad	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$ 5.220.000	100%
				Subtotal	**$ 5.220.000**	
Inspección y ensayo en el proceso final	Verificación de la calidad durante los procesos productivos	Salario auxiliar de laboratorio y control de calidad	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$ 5.220.000	100%
		Horas de revisión en los Centros de costo Acabados estampillas	Acabados planas	Reporte SIMAP	$ 529.797,84	
		Horas de revisión en los Centro de costo Acabados chequeras	Acabados chequeras	Reporte SIMAP	$ 2.136.368,02	
		Salario de Supervisores de producción	Acabados chequeras y Acabados planas	Nómina	$ 5.760.000	
				Subtotal	**$ 325.646.166**	
Equipo de inspección y ensayo	Depreciación, reparación y mantenimiento	Depreciación de equipos	Laboratorio y control de calidad	Cuota departamental de Laboratorio y control de calidad	$ 1.193.861,00	100%
		Mantenimiento correctivo	Laboratorio y control de calidad	Facturas servicio de mantenimiento	$ 2.413.000,00	
				Subtotal	**$ 13.606.861**	
Materiales consumidos durante la inspección y ensayo	Generación de desperdicio de materiales	Materiales destruidos durante el ensayo por laboratorio	Laboratorio y control de calidad	Formato OMI	$ 339.217,00	100%
		Materiales destruidos durante el ensayo por producción para estampillas	N/A	Orden de producción	$ 59.972.387,67	
		Materiales destruidos durante el ensayo por producción para cheques	N/A	Orden de producción	$ 40.695.835,87	
				Subtotal	**$ 101.007.441**	

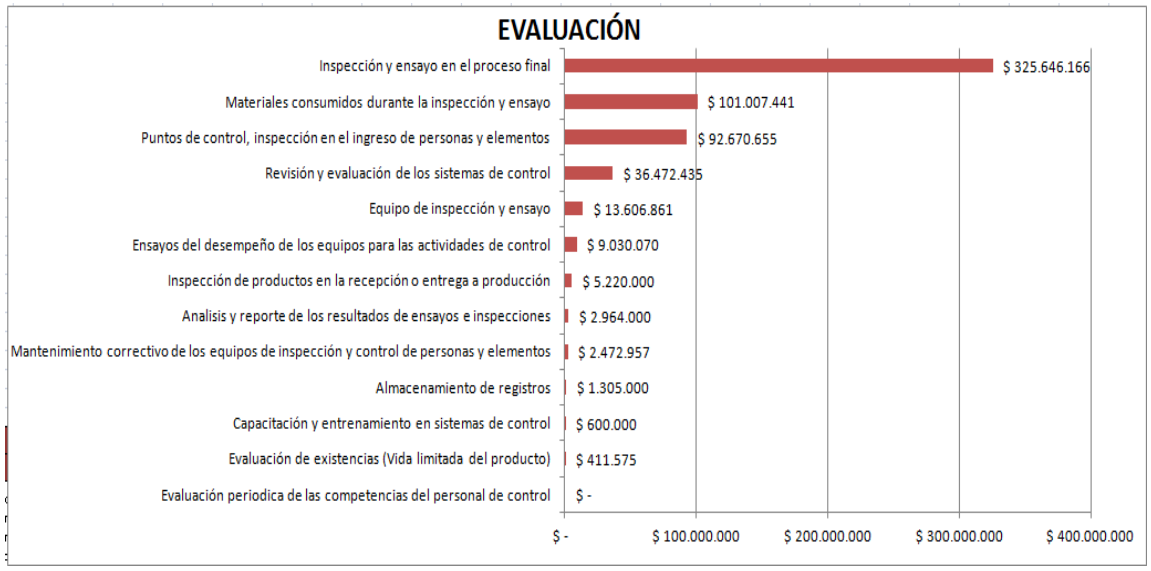
Actividad	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Análisis y reporte de los resultados de ensayos e inspecciones	Reporte antes de liberar el producto	Salario auxiliar de laboratorio y control de calidad	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$ 1.044.000	100%
		Salario de Supervisores de producción	Acabados chequeras y Acabados planas	Nómina	$ 1.920.000	
				Subtotal	**$ 2.964.000**	
Evaluación de existencias (Vida limitada del producto)	Revisión de producto no conforme generado por almacenamiento	Producto no conforme	N/A	Resultado de auditorias	$ -	50%
	Revisión de materia prima no conforme generado por almacenamiento	Materia prima no conformes	N/A	Resultado de auditorias	$ 411.574,87	
				Subtotal	**$ 411.575**	
Almacenamiento de registros	Disposición de los registros asociados al control de calidad	Salario auxiliar de laboratorio y control de calidad	Laboratorio y control de calidad	Nómina	$ 1.305.000	70%
				Subtotal	**$ 1.305.000**	
Puntos de control, inspección en el ingreso de personas y elementos	Administración de puntos de control	Salario personal en puntos de requisa y control	Seguridad	Nómina	$ 87.360.000	100%
	Actualización de procedimientos o reglamentos de control	Salario director de seguridad	Seguridad	Nómina	$ 284.053	
	Adquisición de equipos de detección, inspección y control	Cámaras y elementos de seguridad	Seguridad	Factura	$ 5.026.602,00	
				Subtotal	**$ 92.670.655**	
Mantenimiento correctivo de los equipos de inspección y control de personas y elementos	Corrección de fallas de equipos de seguridad	Mantenimiento correctivo	Seguridad	Factura	$ 2.429.906,00	100%
	Calificación de los proveedores que prestan el servicio de mantenimiento	Salario secretaria de seguridad	Seguridad	Nómina	$ 43.051	
				Subtotal	**$ 2.472.957**	

Actividad	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Centro de costos asociado*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*	*Cumplimiento*
Ensayos del desempeño de los equipos para las actividades de control	Ejecución de pruebas de funcionamiento	Salario Supervisor de seguridad	Seguridad	Nómina	$ 363.790	100%
	Revisión de los equipos de control por parte de el proveedor externo	Mantenimientos preventivos realizados por seguridad electrónica	Seguridad	Factura	$ 8.666.280	
				Subtotal	**$ 9.030.070**	
Revisión y evaluación de los sistemas de control	Supervisión realizada al sistema de seguridad en puntos de control	Salario Supervisor de seguridad	Seguridad	Nómina	$ 36.472.435	100%
				Subtotal	**$ 36.472.435**	
Evaluación periódica de las competencias del personal de control	Revisión del cumplimiento de competencias requeridas del personal relacionado en actividades de control	Salario director de seguridad	Seguridad	Nómina	$ -	0%
				Subtotal	**$ -**	
Capacitación y entrenamiento en sistemas de control	Programación de capacitaciones que garanticen la actualización en políticas nuevas al personal de control	Salario Supervisor de seguridad (Coordinador de producto en proceso)	Seguridad	Nómina	$ 600.000	60%
				Subtotal	**$ 600.000**	
				TOTAL GENERAL	**$ 591.407.160**	**83%**

6.2.1. Consolidado modelo evaluación

EVALUACIÓN		
ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN	**COSTOS**	**NIVEL DE CUMPLIMIENTO**
Evaluación periódica de las competencias del personal de control	$ -	0%
Evaluación de existencias (Vida limitada del producto)	$ 411.575	50%
Capacitación y entrenamiento en sistemas de control	$ 600.000	60%
Almacenamiento de registros	$ 1.305.000	70%
Mantenimiento correctivo de los equipos de inspección y control de personas y elementos	$ 2.472.957	100%
Análisis y reporte de los resultados de ensayos e inspecciones	$ 2.964.000	100%
Inspección de productos en la recepción o entrega a producción	$ 5.220.000	100%
Ensayos del desempeño de los equipos para las actividades de control	$ 9.030.070	100%
Equipo de inspección y ensayo	$ 13.606.861	100%
Revisión y evaluación de los sistemas de control	$ 36.472.435	100%
Puntos de control, inspección en el ingreso de personas y elementos	$ 92.670.655	100%
Materiales consumidos durante la inspección y ensayo	$ 101.007.441	100%
Inspección y ensayo en el proceso final	$ 325.646.166	100%
TOTAL COSTOS PEVALUACIÓN	**$ 591.407.160**	**83,08%**

Gráfica 9: Consolidado Modelo de Evaluación



6.2.2. Análisis Modelo de Evaluación

6.2.2.1. Falencias

a. Evaluación periódica de las competencias del personal de control

No se utilizó la herramienta de la cual se hace uso anualmente para realizar la calificación del desempeño del personal de control. Sin embargo, el proceso de seguridad resalta que el personal de seguridad es manejado por medio de un out-sourcing el cual se asegura anualmente del cumplimiento y verificación de las competencias de su personal. El rol desempeñado por Thomas Greg & Sons es la verificación y calificación semestral a este proveedor el cual incluye una calificación global del personal.

Se recomienda la realización de un modelo de control a nivel interno por parte del proceso de seguridad el cual permita verificar las competencias del personal encargado del control corporativo ya que por la criticidad del proceso y rol que éstos desempeñan resulta indispensable la realización de una evaluación, con la periodicidad que el proceso de seguridad considere pertinente, por parte de los directivos que se ven involucrados directamente con este personal con el fin de obtener información fehaciente.

6.2.2.2. Generalidades

a. Materiales consumidos durante la inspección y ensayo

Los materiales consumidos o destruidos dentro de la inspección y ensayo de materia prima y/o del producto en la recepción y en el proceso productivo respectivamente, se encuentran concebidos dentro de dos procesos: Control de Calidad y Producción.

Por parte de control de calidad se consideraron los costos de las salidas de materia prima del almacén general teniendo en cuenta solamente los papeles que se utilizan para inspección y ensayo y pertenecen a la elaboración de cheques y estampillas, este costo equivale a $339.217. En lo que respecta a producción se consideraron los costos de los desperdicios presupuestados dentro de las ordenes de producción de estampillas y de cheques, lo anterior a razón de que dentro de estos desperdicios se conciben todo el material que se destruye para ensayos de calidad, pruebas y

verificación de conformidad del producto, material destruido por arranques de maquina, entre otros. Los costos atribuidos por desperdicio para el caso de cheques es de $40.695.835 y para que caso de estampillas es de $59.972.387.

Como se evidencia los costos atribuidos a la destrucción de material por parte del laboratorio es mínima en comparación de lo atribuible a la producción. Esto se da debido a que el proceso de control de calidad utiliza un sistema de muestro militar estándar el cual consiste en seleccionar un porcentaje de muestras según la cantidad de materia prima recepcionada y verificar la calidad mientras que el proceso producción calcula el porcentaje de desperdicio según la cantidad de producto que se relacione en cada orden de producción por lo cual los costos se maximizan por la producción en alto volumen.

Realizando el análisis del desperdicio atribuido a cheques y estampillas, se evidencia que para estampillas se da un mayor costo debido a que el porcentaje de desperdicio promedio es de 23% mientras que el de cheques es de 12%.

Se encontró que la empresa realiza la medición y control del desperdicio mediante un indicador de gestión del proceso de producción, el cual verifica que el desperdicio de algunos productos de la empresa se encuentre por debajo de 5%, dentro de este indicador se encuentra que: 1. Están concebidos los desperdicios de todos los productos de la empresa a excepción de cheques 2. En algunos casos el porcentaje de desperdicio de algunos productos no es comparable con otros debido a que el porcentaje de unos es mucho mayor a otros y un promedio, tal y como se maneja en el momento, no permite mostrar una información fehaciente.

Por tal motivo se recomienda a la compañía contabilizar el desperdicio de cada línea de producto por separado de tal forma que se controlen los mayores índices, teniendo en cuenta los las estadísticas de desperdicio real.

b. Ensayos del desempeño de los equipos para las actividades de control

Teniendo en cuenta la labor que realiza Thomas Greg & Sons, los elementos de control, tales como: cámaras de seguridad, micrófonos, monitores, entre otros; se convierten en elementos vitales dentro del proceso productivo de la empresa por lo

cual las pruebas periódicas para verificar el estado de funcionamiento de estos equipos es estricto. Esta labor es realizada por los supervisores de seguridad quienes mensualmente disponen un tiempo reservado para la realización de dicha inspección. Adicional a esto, la empresa tiene un contrato para la realización de mantenimientos preventivos mensuales con la empresa de seguridad electrónica la cual hace parte del grupo y se encarga de la revisión mensual de los equipos que dentro del cronograma se encuentre.

c. Evaluación de existencias (Vida limitada del producto)

Considerando que los productos de la empresa estudiada no son perecederos, la presente variable se oriento a costear el material que resulta no conforme tanto de materia prima como de producto semi-procesado por mal almacenamiento. Se encontró que los bancos de producto semi-procesado realizan arqueos mensuales, dentro los cuales se evalúa la conformidad general de producto y reportan que durante el año 2011 no se generó ninguna no conformidad ni cheques ni de estampillas semi-procesadas.

En lo que respecta a la materia prima, se encontró que en mes de mayo fue declarado papel no conforme por mal almacenamiento, el cual se destruyo según la decisión tomada por producción. Dentro del modelo se relaciona el costo de este material.

Se recomienda a la compañía realizar una revisión de la antigüedad de la materia prima almacenada para prever no conformidad de la misma y así mismo capacitar al personal del almacén general en el manejo y cuidado de materiales para evitar dicha situación.

d. Capacitación y entrenamiento en sistemas de control

La capacitación que se realiza a todo el personal de seguridad nuevo que entra a la compañía es intensivo en puntos control, productos fabricados en la empresa y materias primas. Sin embargo, cada vez que se diseña un nuevo producto, el personal de seguridad no es debidamente capacitado acerca de las características del mismo. Por tal motivo se recomienda incluir dentro de los procedimientos

relacionados con diseño de producto la necesidad de capacitación para el personal encargado de control y seguridad.

e. Almacenamiento de registros

En lo que respecta al almacenamiento de registros del proceso de control de calidad tales como sobres técnicos y registros de inspección de materia prima, se relaciona el costo del salario del auxiliar de laboratorio ya que es la persona encargada de realizar dicha labor por medio de un archivo ordenado. Sin embargo, no existe ningún medio electrónico que permita llevar almacenamiento digital con mayor capacidad al que el físico. Por lo anterior, se le recomienda a la empresa comenzar la búsqueda de herramientas digitales que permitan control y almacenamiento de alta capacidad de los registros.

f. Mantenimiento correctivo de los equipos de inspección y control de personas y elementos

Dentro de los costos asociados al mantenimiento correctivo de los equipos de control se contempla la facturación del proveedor de seguridad electrónica, el cual es el mismo que realiza los mantenimientos preventivos. Sin embargo, realizando la comparación con la variable anteriormente nombrada "Ensayos del desempeño de los equipos para las actividades de control" en donde se contemplo la realización de los mantenimientos preventivos a estos equipos, se evidencia que se acentúan los costos en la prevención y no en corrección.

También, se relaciona el salario de la secretaría de seguridad ya que es la encargada de realizar el seguimiento y calificación al proveedor de seguridad electrónica mensualmente para el caso del cronograma de mantenimientos preventivos y semestralmente para el caso de calificación del proveedor en donde se contemplan todas las variables necesarias para determinar conformidad o no del servicio recibido.

g. Análisis y reporte de los resultados de ensayos e inspecciones

Considerando que la actividad de inspección se realiza tanto al producto en proceso como al producto final, dentro de las variables a considerar se contemplaron los costos de:

1. Salario auxiliar de laboratorio y control de calidad: quien realiza seguimiento y verificación del cumplimiento de los requisitos del cliente durante la producción y aprueba por parte de control de calidad el producto en cada etapa productiva.
2. Salario supervisor de producción: quien realiza la aprobación del producto recibiendo una muestra después de cada etapa de producción teniendo en cuenta los requisitos dados por la gerencia de producción.

Para el proceso de control de calidad y de producción, la herramienta de los sobres técnicos en donde se depositan muestras del producto en cada etapa productiva, se ha convertido en un medio útil e indispensable para asegurar la calidad de cada producto.

h. Inspección de productos en la recepción o entrada a producción

La selección de muestras y realización de pruebas a materias primas antes de la entrada a producción es labor del proceso de control de calidad, por lo cual dentro del modelo se relacionan los costos del salario del auxiliar de control de calidad, teniendo en cuenta el número de horas invertidas en la realización de esta actividad.

Sin embargo, en lo que respecta a la inspección del material en las instalaciones de los proveedores no se evidencian costos, ya que no se hicieron visitas las cuales permitieran la verificación de la conformidad de la materia prima antes de traslado a las instalaciones de la empresa. Por lo cual se recomienda considerar esta actividad para las materias primas de alta criticidad dentro del proceso productivo teniendo en cuenta el historial de fallas que haya presentado cada proveedor.

i. Equipo de inspección y ensayo

La empresa dispone de equipos como: comparador de longitudes, regla patrón, micrómetro, opacímetro, entre otros; a los cuales se les hace la depreciación contable año tras año la cual se atribuye a cuestiones tales como el desgaste por

uso, el paso del tiempo y la obsolescencia. El costo acumulado para el año 2011 se relaciona en el modelo.

Así mismo, se contemplo dentro de la variable el costo de los mantenimientos correctivos el cual es menor a la depreciación y al costo de las calibraciones ya relacionadas en prevención.

j. Revisión y evaluación de los sistemas de control

Para la delimitación de los costos asociados a la revisión y evaluación de los sistemas de control se contemplo el costo completo de los salarios de los supervisores de seguridad ya que dentro de la descripción de cargo y labores cotidianas de los mismos se encuentran actividades tales como: Control y evaluación diaria del desempeño laboral del personal a cargo y Supervisión de los despachos de material, las cuales son atribuibles al control de los sistemas.

k. Puntos de control, inspección en el ingreso de personas y elementos

Se evidencian grandes fortalezas en el cumplimiento de requisitos de seguridad ya que la empresa lleva a cabo actividades de vital importancia tales como: Asignación de personal a puntos de control según la criticidad y Realización y publicación de procedimientos de seguridad para movimiento de visitas, movimiento de personal y movimiento de producto.

l. Inspección y ensayo en el proceso final

En las áreas de acabados se realizan actividades para la revisión en la etapa final del producto, tales como: Revisar y cortar, Revisión de tintas, Revisar y armar producto, Revisar y contar y Revisar y remplazar material no conforme.

A esta variable, se atribuyen los costos de la mano de obra del personal que trabaja en dichas áreas, teniendo en cuenta que el costo de mano de obra varia mes a mes y de la misma forma la inversión de horas en cada actividad nombrada anteriormente.

6.2.3. Conclusiones y Recomendaciones

La inversión realizada por la empresa Thomas Greg & Sons en actividades de evaluación fue de $591.407.160. Los costos asociados a las variables de evaluación se atribuyen en mayor medida a los procesos de control de calidad y de seguridad, sabiendo que el 25,93% de los costos delimitados en el modelo se atribuyen a control de calidad y el 37,03% se atribuyen al proceso de seguridad; lo anterior debido a que dichos procesos son los encargados de la verificación de la conformidad tanto de los requisitos de calidad como de los requisitos de seguridad. Sin embargo, vale la pena resaltar que la labor realizada dentro del proceso productivo por las áreas de acabados, se convierte en una labor indispensable y primordial para el aseguramiento de la calidad del producto. En concordancia con lo anterior, se evidencia que la variable que genero mayores costos es "Inspección y ensayo en el proceso final" debido a la gran cantidad de tiempo que la empresa dispone para la inspección del producto.

Por otro lado, las variables: "Materiales consumidos durante la inspección y ensayo" y "Puntos de control, inspección en el ingreso de personas y elementos" sobresalen por los altos costos asociados debido a la cantidad de producto que se ve comprometido para la ejecución de pruebas dentro del proceso productivo y la cantidad de personal asociado en lo respecta a puntos de control.

6.3. Modelo Fallas Internas

DELIMITACIÓN MODELO FALLAS INTERNAS					
Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Desperdicios de los recursos	Reimpresión de ordenes de estampillas	Cantidad de estampillas reimpresas	(costo/unidad)* cantidad de producto	Informe de producción	$ -
	Reimpresión de ordenes de cheques	Cantidad de chequeras reimpresas	(costo/unidad)* cantidad de producto	Informe de producción	$ 43.125.337
				SUBTOTAL	$ 43.125.337
Fraude, Hurtos y Sobornos	Reposición de productos	Cantidad de estampillas y chequeras repuestas	(costo/unidad)* cantidad de producto	Informe de facturación	$ 46.370
				SUBTOTAL	**$ 46.370**
Falta de controles en inventarios, bienes o valores	Reducción de inventarío por falta de control	Pérdidas de materia prima	(costo de materia prima/unidad)*cantidad de materia prima faltante en inventario	Auditorías internas	$ -
		Pérdidas de productos semi-procesado	(costo de producto semi-procesado/unidad)*cantidad de producto semi-procesado faltante en inventario	Indicador de arqueos	$ -
				SUBTOTAL	$ -
Planificación deficiente, ausencia de planificación	Incumplimiento del presupuesto de ventas por errores en la planeación	Ventas no logradas	Ventas reales - Ventas presupuestadas	Indicador de gestión cumplimiento de presupuesto	$ 350.282.000
				SUBTOTAL	**$ 350.282.000**
Fallas en los procesos de selección, contratación e inducción del personal	Desvinculación de personal	Liquidaciones de personal no competente	Liquidación total personas desvinculadas	Nomina	NI
		Indemnizaciones	total indemnizaciones por reclamaciones laborales	Nomina	NI
	Re-contratación de personal	Salario analista de selección	Salario/Hora	Nomina	NI
		Proveedor del servicio	% invertido en tiempo de contratación*costo por servicios de selección y contratación	Facturas de servicio	NI
				SUBTOTAL	**NI**

Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Capacitación y entrenamiento deficiente del personal	Daños causados por personal incompetente	Material no conforme detectado internamente de cheques	Costo unitario cheque*cantidad de no conformes	Indicador de gestión no conformes cheques	$ 487.700,00
		Material no conforme detectado internamente de estampillas	Costo unitario estampillas*cantidad de no conformes	Indicador de gestión no conformes estampillas	$ 54.900,00
	Destrucción de material no conforme	Salario personal de refile	Salario/Horas	Nomina	$ 2.268.000
				SUBTOTAL	**$ 542.600**
Suspensión de la operación, paradas de la producción.	Paradas de producción	Tiempos muertos: Permisos Mantenimientos de maquina Inicio de semana Capacitación y entrenamiento	Costo hora* cantidad horas	Reportes de operaciones	$ 409.889.846
				SUBTOTAL	**$ 409.889.846**
Degradación del producto	Productos sobre los que se efectuo descuento por defectos	Descuentos sobre ordenes de cheques	Sumatoria (Descuento / Orden de producción) cheques	Estados de resultados	$ -
		Descuentos sobre ordenes de estampillas	Sumatoria (Descuento / Orden de producción) estampillas	Estados de resultados	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Desperdicios no re-procesables	Producto defectuoso no re-procesable	Cantidad de estampillas no conformes detectadas en revisión interna	Costo unitario estampillas*cantidad producto no conforme	Indicador de gestión y Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 10.555.410
		Cantidad de cheques no conformes detectados en revisión interna	Costo unitario cheque*cantidad producto no conforme	Indicador de gestión y Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 213.828.500
	Destrucción de material no conforme	Salario personal de refile	Salario/Horas	Nomina	$ 3.240.000
				SUBTOTAL	**$ 224.383.910**

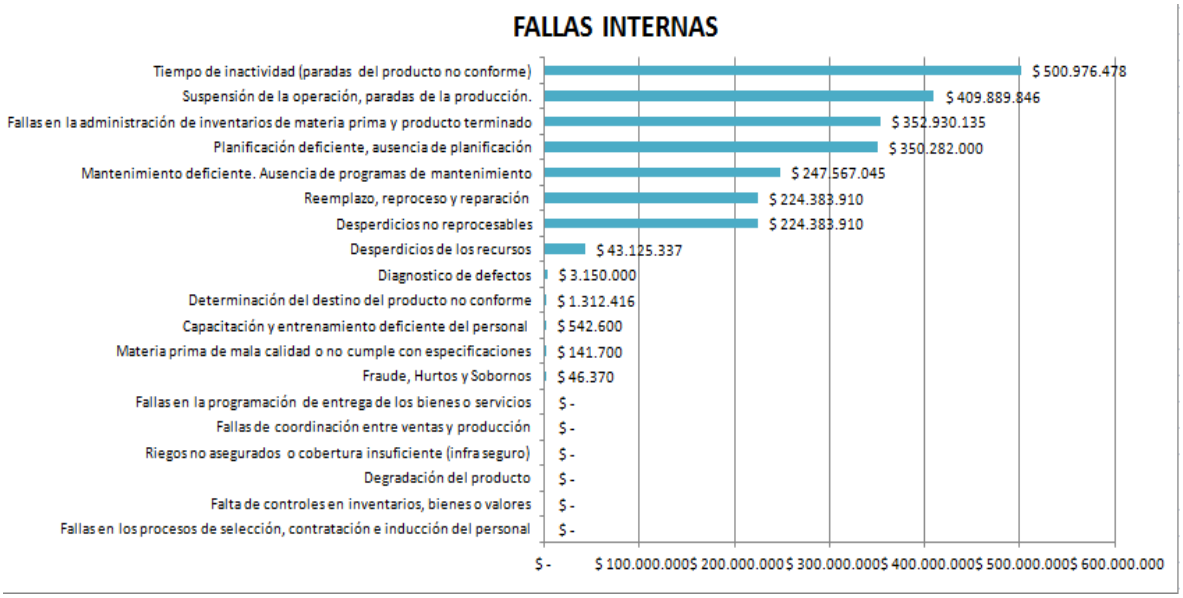
Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Reemplazo, reproceso y reparación	Producto defectuoso reemplazados	Cantidad de estampillas no conformes reemplazadas en revisión interna	Costo unitario estampillas*cantidad producto reemplazado	Indicador de gestión y Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 10.555.410
		Cantidad de cheques no conformes reemplazados en revisión interna	Costo unitario cheque*cantidad producto reemplazado	Indicador de gestión y Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 213.828.500
				SUBTOTAL	**$ 224.383.910**
Diagnostico de defectos	Identificación de causas y acciones correctivas por no conformidad del producto	Salario Jefe de laboratorio y control de calidad	Salario/Hora	Nomina	$ 3.150.000
				SUBTOTAL	**$ 3.150.000**
Determinación del destino del producto no conforme	Identificación del producto defectuoso como: Destrucción Aceptado por derogación sin reparación Aceptado por derogación con reparación	Salario Jefe de laboratorio y control de calidad	Salario/Hora	Nomina	$ 1.312.416
				SUBTOTAL	**$ 1.312.416**
Tiempo de inactividad (paradas del producto no conforme)	Paradas de producción	Tiempos muertos: Almuerzos En espera de trabajo	Costo hora* cantidad horas	Reportes de operaciones	$ 500.976.478
				SUBTOTAL	**$ 500.976.478**
Riegos no asegurados o cobertura insuficiente (infra seguro)	Perdidas por accidentes, desastres naturales, sabotaje, terrorismo o robo	Muebles o inmuebles perdidos	Sumatoria de costos de activos perdidos	Estados de resultados	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Materia prima de mala calidad o no cumple con especificaciones	Productos no conformes por baja calidad en la materia prima	Cantidad de estampillas no conformes por materia prima	Costo unitario estampillas*cantidad producto no conforme	Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 127.800
		Cantidad de chequeras no conformes por Materia prima	Costo unitario cheque*cantidad producto no conforme	Reporte de No conformidad laboratorio y control de calidad	$ 13.900
				SUBTOTAL	**$ 141.700**

Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Mantenimiento deficiente. Ausencia de programas de mantenimiento	Ejecución de Mantenimientos correctivos	Mantenimientos correctivos, repuestos e insumos utilizados	Sumatoria costos mes a mes de cada centro de costos	Presupuesto mantenimiento	$ 231.976.908
		Mano de obra interna	Salario técnico * hora ejecutada de mantenimiento correctivo	Nomina	$ 15.590.137
				SUBTOTAL	**$ 247.567.045**
Fallas de coordinación entre ventas y producción	Pérdida de ventas y clientes	Ventas no logradas	Valor de cotizaciones perdidas	Indicador de Gestión Eficacia de la negociación	NI
				SUBTOTAL	**NI**
Fallas en la administración de inventarios de materia prima y producto terminado	Almacenamiento de materia prima inmovilizada por 2 años o más	Cantidad de materia prima almacenada	Costo materia prima	Inventario de almacén general	$ 293.335.135
	Almacenamiento de stock de estampillas inmovilizado	Cantidad de estampillas almacenadas	Costo unitario estampillas*cantidad producto almacenado	Inventario de Bancos de producto	$ 59.595.000
	Almacenamiento de stock de cheques inmovilizado	Cantidad de chequeras almacenadas	Costo unitario cheque*cantidad producto almacenado	Inventario de Bancos de producto	$ -
				SUBTOTAL	**$ 352.930.135**
Fallas en la programación de entrega de los bienes o servicios	Devoluciones o cancelación de pedidos	Ventas no realizadas de estampillas o cheques	Sumatoria ventas no llevadas a cabo	Facturación	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
				TOTAL GENERAL	**$2.358.731.747**

6.3.1. Consolidado Modelo Falas Internas

FALLAS INTERNAS	
ACTIVIDADES DE FALLAS INTERNAS	**COSTOS**
Fallas en los procesos de selección, contratación e inducción del personal	NI
Falta de controles en inventarios, bienes o valores	$ -
Degradación del producto	$ -
Riegos no asegurados o cobertura insuficiente (infra seguro)	$ -
Fallas de coordinación entre ventas y producción	NI
Fallas en la programación de entrega de los bienes o servicios	$ -
Fraude, Hurtos y Sobornos	$ 46.370
Materia prima de mala calidad o no cumple con especificaciones	$ 141.700
Capacitación y entrenamiento deficiente del personal	$ 542.600
Determinación del destino del producto no conforme	$ 1.312.416
Diagnostico de defectos	$ 3.150.000
Desperdicios de los recursos	$ 43.125.337
Desperdicios no re-procesables	$ 224.383.910
Reemplazo, reproceso y reparación	$ 224.383.910
Mantenimiento deficiente. Ausencia de programas de mantenimiento	$ 247.567.045
Planificación deficiente, ausencia de planificación	$ 350.282.000
Fallas en la administración de inventarios de materia prima y producto terminado	$ 352.930.135
Suspensión de la operación, paradas de la producción.	$ 409.889.846
Tiempo de inactividad (paradas del producto no conforme)	$ 500.976.478
TOTAL COSTOS FALLAS INTERNAS	**$ 2.358.731.747**

Gráfica 10: Consolidado Modelo Fallas Internas



6.3.2. Análisis Modelo Fallas Internas

6.3.2.1. Fallas críticas

a. Planificación deficiente, ausencia de planificación

Se atribuye a esta variable la utilidad dejada de recibir. Los datos se obtienen de comparar las ventas reales frente a las presupuestadas, teniendo en cuenta el margen de utilidad y el porcentaje de participación de los cheques y las estampillas en los ingresos totales del año 2011. Se identifican como causas principales de este alto costo: las falencias en planes comerciales, incumplimiento de presupuesto y cobertura de mercado.

Se le recomienda a la empresa la realización de planes de contingencia comerciales, los cuales permitan minimizar el impacto financiero en los meses en los que no se logran las ventas presupuestadas. Vale la pena resaltar, que la planificación de nuevas ventas y nuevos clientes como contingencia se debe realizar con una periodicidad corta ya que la verificación del cumplimiento del presupuesto es realizada mensualmente y la retroalimentación al grupo comercial se hace con esta misma periodicidad.

b. Tiempo de inactividad

Se incluyeron los costos de cada hora de inactividad del personal y maquinaria reportados como operaciones indirectas: “Almuerzos” y “En espera de trabajo”. Éstas se presentan ya que el personal por ley tiene derecho a horario de almuerzo o no tiene trabajo asignado debido a falta de planeación comercial y productiva.

Se le recomienda a la empresa la realización de una planificación de los instrumentos productivos (Mano de obra y Maquinaria) a corto plazo, teniendo en cuenta las ventas realizadas con el fin de minimizar costos de salarios de personal fijo el cual se encuentra en inactividad gran parte del tiempo.

Por otro lado, vale la pena aclarar que el costo relacionado es esta variable es un costo supuesto ya que la empresa estipula los precios reales de la hora de mano de obra y carga fabril con base en el método de absorción, es decir, a las ordenes de producción del mes se le atribuyen los costos tanto de tiempos muertos como de

tiempos de operación siendo el cliente quien asume los sobrecostos por tiempos muertos más no la empresa. Basándose en lo anterior, se deduce que si la empresa trabajará al 100%, los costos productivos se reducirían significativamente lo cual afectaría el precio de venta positivamente en favor del cliente o le permitiría obtener un mayor margen de utilidad a la empresa.

c. Suspensión de la operación, paradas de la producción

Esta variable tiene gran similitud con la anterior, ya que se relacionan los costos de la mano de obra y los costos de la carga fabril (Maquinaria) contabilizando las horas de inactividad por paradas de producción, pero en esta variable se toman tiempos muertos por paradas forzosas o no previstas. Estas paradas son a razón de: “Permisos”, “Mantenimiento de máquina”, “Entrenamiento y capacitaciones” y “Mantenimientos a los equipos por inicio de semana”.

Se le recomienda a la empresa la realización de una planificación estricta de los mantenimientos preventivos con el fin de evitar daños que originen mayores tiempos de inactividad forzosa. De la misma forma, es de vital importancia que la empresa realice una revisión de las horas atribuibles a permisos, con el fin de estipular pautas regulatorias que ayuden a minimizar los costos de tiempos muertos.

Vale la pena aclarar que el costo relacionado a esta variable es un costo supuesto ya que la empresa estipula los precios reales de la hora de mano de obra y carga fabril con base en el método de absorción, el cual fue explicado anteriormente.

d. Fallas en la administración de inventarios de materia prima y producto terminado.

Para la identificación de los costos concernientes a las fallas en la administración de materia prima y producto, se tuvo en cuenta:

- *Materia prima inmovilizada hace más de dos años en el almacén general*: El tiempo para determinar la materia prima como inmovilizada fue determinado por el jefe de almacén quien tiene conocimiento de la rotación de cada material. Se le atribuyen $293.335.135 solo a costo de papeles y tintas almacenadas sin rotación por más de dos años, lo cual se denomina capital de trabajo inmovilizado que no solo es un alto

costo por sí mismo, sino que generará costos adicionales como inventarios y almacenamiento, los cuales no fueron contemplados dentro del modelo. Por tal razón se le recomienda a la empresa divulgar la información del total de inventario inmovilizado con las áreas productivas implicadas y al proceso de ventas para que sea tenido en cuenta en las ofertas comerciales.

- *Producto semi-procesado bajo custodia del proceso de almacenamiento y custodia*: los cheques no presenta ningún tipo de inmovilización en almacenes de seguridad ya que se produce de acuerdo a órdenes de producción dispuestas por los clientes únicamente. En lo que respecta a las estampillas de licores, se evidencia un costo de capital inmovilizado de $59.525.000 lo cual en comparación con la materia prima es relativamente bajo. Sin embargo es importante que la empresa tome decisiones con este material y procedan a comercializarlo a un precio de venta menor con los clientes únicos de estos productos o sea destruido con el fin de no generar gastos de mantenimiento del mismo y almacenamiento. La periodicidad de rotación de este producto fue definida por el coordinador de producto en proceso quien teniendo en cuenta el tiempo promedio de rotación de los productos bajo custodia considero 6 meses como máximo para clasificar los productos como inmovilizados.

e. Mantenimiento deficiente. Ausencia de programas de mantenimiento

Considerando que la deficiencias en el mantenimiento preventivo, bien sea por mano de obra deficiente u otras variables a considerar, originan mantenimientos correctivos; en esta variable se consideran los costos del mantenimiento correctivo tanto de la mano de obra como de los costos cargados por mantenimiento a cada una de las maquinas involucradas en la producción de cheques y estampillas. Es importante tener en cuenta que para la delimitación de los costos de "Mantenimientos correctivos, repuestos e insumos utilizados" se tomaron los costos reales del presupuesto del proceso de mantenimiento y con las estadísticas mensuales de lo perteneciente a mantenimientos preventivos y a mantenimientos correctivos, se delimito dicho costo.

Comparándolo con los costos de mantenimiento preventivo delimitados en prevención, se observa que los mantenimientos correctivos superan en un 143% a los preventivos. Lo anterior se da a razón de: No disponibilidad de mano de obra para la ejecución de los mantenimientos preventivos ya que la existente dentro del proceso de mantenimiento es usada para correctivos y no disposición de las maquinas para la ejecución de los mantenimientos preventivos ya que dentro de la programación de producción no se contemplan tiempos para ello. Solamente se dispone de las maquinas cuando se presentan fallas.

Así pues, se le recomienda a la alta gerencia la programación de fechas inaplazables para la ejecución de mantenimientos preventivos para cada maquinaria según lo considere la coordinación de mantenimiento y estas fechas y tiempos sean contemplados dentro de la programación de producción. Es de vital importancia tener en cuenta que la programación de mantenimiento es anual mientras que la programación de producción se realiza semanalmente por lo que resulta necesario sincronizar estas actividades para así tener los tiempos dispuestos.

f. Desperdicios no re-procesables

Se contemplaron los costos de dos tipos de producto no conforme dentro de esta variable:

- Producto determinado no conforme por producción: Por medio del indicador de no conformes de cheques y estampillas se contemplaron los costos de cantidad de producto no conforme que sobrepasa el desperdicio esperado por parte de producción e incluido en la orden de producción. Se evidencia que para el caso de estampillas el costo total anual fue de $320.010 y para el caso de cheques es de $0. Los costos atribuidos a esta variable son mínimos a razón de la inclusión de un porcentaje de desperdicio generoso dentro de cada orden de producción, costo el cual es incluido en el precio de venta por lo cual no se tiene en cuenta.

- Producto determinado no conforme por control de calidad: Durante el año 2011, el proceso de laboratorio y control de calidad consolida los eventos en los que por fallas internas se generó material no conforme y comprometió gran cantidad

de producto. Cabe resaltar que para declarar las cantidades relacionadas en este ítem como no conforme, se contempla la autorización de la Gerencia de producción así como de la Dirección de calidad y de Gerencia Administrativa. Los costos atribuidos a cheques por no conformidades detectadas internamente son de $213.828.500 y para estampillas de licores $10.235.400. Como se evidencia los costos son significativamente altos en comparación con el ítem anterior, estos a razón de que son eventos que comprometen un gran volumen de producto.

Cabe anotar, que el proceso de Gestión de la Calidad como una iniciativa a la corrección de estos errores puntuales ha comenzado planes de acción que involucran todos los procesos operativos, de apoyo y de la dirección con el fin de minimizar los costos de no conformidades internas para año 2012. Así pues, se le recomienda a la empresa dar continuidad a los planes correctivos durante el año 2012 con el fin de prevenir próximos eventos que generan altos costos de corrección.

g. Reemplazo, reproceso y reparación

En esta variable se contempla el mismo costo de la variable anterior ya que como consecuencia de la generación de producto no conforme, es necesario reemplazar el producto para envío al cliente.

h. Desperdicios de los recursos

Se tomó como referencia los costos de reimpresiones de cheques o estampillas por fallas en la calidad o incumplimiento de los requisitos del cliente. Dichas situaciones se presentan a razón de la carencia de control de calidad dentro del proceso productivo, por tal motivo se da el gasto excesivo e innecesario de la realización de reimpresiones en las cuales se involucran costos adicionales de mano de obra, materia prima, maquinaria e insumos.

Así pues, se le recomienda a la empresa realizar procedimientos ordenados y estrictos que permitan la verificación de la calidad del producto en cada etapa de producción y de la misma manera delimitar un canal de comunicación directo a la

alta gerencia con el fin de crear un flujo de información completo para la toma correcta y oportuna de decisiones.

i. Fallas de coordinación entre ventas y producción

A esta variable se le asociaría el valor de la utilidad dejada de recibir por parte de la empresa basándose en todos los negocios no llevados a cabo a razón de las cotizaciones no finalizadas en negocios, debido a falta de coordinación entre producción y ventas, teniendo en cuenta variables como: capacidad productiva, materia prima, tiempos de producción o costos de producción.

La empresa delimita y mide dentro de un indicador de gestión los negocios no llevados a cabo basándose en las cotizaciones realizadas, sin embargo dentro de este indicador no se estipula claramente las causas especificas por las cuales no se realizan los negocios por lo que no se dispuso de información para la variable actual.

De esta manera, se le recomienda a la empresa estudiar a profundidad este tipo de eventos ya que identificando las causas se determinarán las acciones necesarias para corregirlas y permitirá en el mismo sentido el mejoramiento de procesos.

6.3.2.2. Generalidades

a. Fallas en los procesos de selección, contratación e inducción del personal

Teniendo en cuenta que el proceso de recursos humanos, el cual es el encargado de los procesos de selección contratación e inducción del personal, fue tercerizado y paso a ser manejado por otra empresa del grupo; se evidenció que la empresa no dispone de la información solicitada en cuanto a costos de indemnizaciones, liquidaciones, entre otros, los cuales permitan evaluar las fallas en contratación y selección del personal.

Se le recomienda a la empresa incluir dentro de las revisiones anuales gerenciales la medición de los costos en los que se incurren por este tipo de fallas y de la misma manera imponer acciones que permitan controlar y corregir estos eventos.

b. Degradación del producto

Se observan grandes fortalezas en lo que respecta a esta variable ya que el costo que se presenta por descuentos en ordenes de estampillas de licores o cheques por defectos de calidad o logísticos es $0. Esta situación se debe principalmente a que los productos objeto del estudio son tradicionales dentro de la producción de la empresa por lo cual el porcentaje de error se minimiza por conocimiento de las características de calidad y los requisitos asociados. Adicionalmente, la eficiente gestión comercial, permite lograr resultados favorables al momento de pactar el precio del producto y de la misma manera al momento de mediar en una situación de deficiencia de calidad en el producto.

Vale la pena resaltar que la cotidianidad de la empresa al momento de la presentación de falencias en la calidad de los productos es la realización de reposiciones sin ningún costo al cliente más no modificación de los precios inicialmente pactados lo cual evidencia fortalezas comerciales.

c. Riesgos no asegurados o cobertura insuficiente (infra seguro)

Como se evidencia en el modelo los costos asociados por daños a los muebles e inmuebles dentro de la empresa a causa de desastres naturales, huelgas o demás eventos es $0. Esto se da a razón de la gran fortaleza que la empresa tiene en cuanto a seguridad las 24 horas, controlando tanto interna como externamente el estado de la infraestructura, control de movimiento del personal, entre otras actividades.

d. Fallas en la programación de entrega de los bienes o servicios

Para la definición de los costos asociados a esta variable se considero el costo total de las ventas dejadas de realizar por devoluciones o cancelación de pedidos a causa de demoras en la entrega del producto o personal no competente al momento de la entrega de pedidos. Como se evidencia en el modelo, el costo asociado es $0, lo anterior debido a las siguientes fortalezas identificadas dentro de la compañía:

- *La criticidad del producto para el cliente y la alta necesidad del mismo*: Tanto las chequeras como las estampillas de licores son productos que representan para los clientes un alto nivel de urgencia ya que éstas se transmitirán a

consumidores finales los cuales exigen minimización en los tiempos de respuesta por la razón de ser del negocio, por lo que un rechazo de pedidos prolongaría aun más las demoras en los productos.

- Fidelización de los clientes: vale la pena resaltar que todos los clientes de Thomas Greg & Sons están fidelizados con la empresa desde hace años. Adicional a ello las relaciones comerciales son altamente estrechas por lo cual los clientes no extralimitan sus no conformidades hasta el punto de rechazar el producto.

e. Fraude, Hurtos y Sobornos

Se asociaron los costos de la cantidad de estampillas y cheques de reposición al cliente a causa de hurtos o extravíos. Vale la pena resaltar que todas las situaciones asociadas dentro del modelo se relacionan con fraudes o hurtos realizados en el momento del transporte hacia las oficinas del cliente antes de transferir la propiedad del producto al mismo, más no dentro de la empresa, lo cual evidencia la eficiencia por parte del sistema de seguridad a nivel interno de la compañía.

Sin embargo, cabe recomendar a la empresa realizar un control más estricto al proveedor de transporte ya que por situaciones de fraude o extravió de productos se ve altamente afectada la imagen de la empresa por retrasos en la entrega de los productos.

f. Materia prima de mala calidad o no cumple con especificaciones

Para la definición de los costos del producto no conforme causado por ingreso a producción de materia prima deficiente, se tuvieron en cuenta dos variables:

- *Cantidad de productos no conformes identificados en producción*: para ello se tuvieron en cuenta las cantidades de producto asociado a deficiencia en la reacción de tintas y defectos de papel por fabricación.
- *Cantidad de productos no conformes identificados por control de calidad:* este tipo de producto no conforme se refiere a eventos puntuales en donde se compromete una cantidad significativa de producto no conforme y se dispone para destrucción. Par este caso, se evidencio solamente estampillas de licores no conformes por deficiencia en la calidad del papel y se relacionaron los costos.

Con base en lo anterior, se puede decir que gracias a los controles estrictos por parte de los proceso de compras, almacenamiento y control de calidad; la conformidad de la materia prima que ingresa a producción en términos generales es buena.

g. Capacitación y entrenamiento deficiente del personal

Tomando como referencia el indicador de gestión de no conformes, se contabilizó la cantidad de estampillas y cheques determinadas como no conformes por errores de los operarios. A continuación se presentan las causas asociadas, las cuales generaron costos de reposición de material dañado en proceso y determinado como no conforme: “Deficiencia en el cocido o grapado”, “Deficiencia en el corte”, “Deficiencia en la perforación”, “Mal intercalo”, “Papel al revés”, “Papel en blanco”, “Papel arrugado”, “Papel roto”, “Papel sucio” y “Deficiencia en la perforación”.

Los costos asociados a esta variable tanto de estampillas como de cheques es bajo y gran parte del mismo está contemplado dentro del porcentaje de desperdicio de cada orden de producción, esto a razón del alto nivel de experiencia que tiene el personal operativo de la empresa. Así mismo, vale la pena resaltar que los cheques y estampillas de licores, están en continua producción y hacen parte del portafolio de productos de la empresa desde hace varios años lo cual le permite al personal tener un conocimiento mayor de los productos y minimizar la cantidad de fallas en proceso.

Finalmente, herramientas como fichas técnicas del producto y capacitaciones constantes a operarios y personal administrativo con el fin de dar conocimiento de las especificaciones de cada producto, se convierten en herramientas vitales para la prevención de errores.

h. Determinación del destino del producto no conforme

Esta actividad es realizada por el proceso de control de calidad y se realiza cuando se presentan eventos que comprometen una cantidad significativa de producto. La organización ha estipulado dentro de sus procedimientos el tratamiento del material no conforme en cada una de las áreas de la empresa, los responsables para la

definición del destino de este producto y las variables a tener en cuenta para definir el producto como no conforme. Así pues, se evidencia que la compañía tiene totalmente esquematizado el tratamiento de este material y por tal motivo los costos asociados a las fallas internas son mínimos por control con actividades preventivas y de evaluación.

i. Diagnostico de defectos

El proceso de laboratorio y control de calidad es el encargado de consolidar la información del producto no conforme reportado por las diferentes áreas de producción y se encarga de identificar las principales causas de las no conformidades de cada uno de los productos. Posterior a esto, envía informe a la Dirección de calidad con el fin de tomar decisiones si se presentan anomalías relevantes. Así pues, dentro del modelo se asocia el costo del salario del jefe de laboratorio quien es el encargado de realizar dichas actividades.

Aunque la empresa tiene un esquema claramente definido para la investigación de las no conformidades y toma de decisiones en lo que respecta a este tema, se recomienda involucrar al proceso de producción ya que específicamente este proceso puede generar un control y minimización de no conformidades del producto, trabajando directamente con cada área de producción.

6.3.3. Conclusiones y Recomendaciones

Una vez delimitados los costos de las fallas internas, podemos decir:

- Aunque la organización realiza una fuerte inversión en evaluación, esto no se refleja en la minimización de costos de fallas ya que estos sobrepasan significativamente los asociados a evaluación y control, lo cual indica que los procesos y actividades de control y evaluación realizados por seguridad, por producción y control de calidad, no están siendo lo suficientemente efectivos.
- Se encuentra que los costos en los que la empresa incurre para evaluación e inspección de fallas están estrechamente relacionados con el control de la calidad del producto pero no están directamente relacionados con la gestión de la producción ni con la gestión comercial por lo cual a nivel productivo se minimizan los costos de fallas pero a nivel de gestión no. Esto se evidencia en

las tres variables que reflejaron altos costos y no presentan antecedentes de control. "Planificación deficiente, ausencia de planificación", "Tiempo de inactividad (paradas del producto no conforme)" y "Suspensión de la operación, paradas de la producción".

- El sistema productivo justifica los costos de desperdicios atribuibles a cada orden de producción aunque estos maximicen el precio de venta final lo cual a largo plazo puede generar pérdida de clientes. No hay un enfoque claro hacia la minimización de los porcentajes de desperdicios adheridos a cada orden de producción para así, minimizar el precio final.
- Se encuentra que aunque la empresa es consciente de la importancia del concepto de la calidad tanto del producto como de los procesos y al interior de la organización se maneja un enfoque orientado hacia el cumplimiento de los requisitos del cliente, los resultados que valoran las practicas productivas demuestran la ocurrencia de fallas de control y enfoque hacia la optimización de costos.

Por los argumentos dados anteriormente se recomienda:

- Realizar una evaluación sobre la efectividad de los métodos de evaluación e inspección y enfocarlos hacia el control de la gestión productiva y comercial lo cual permitirá la reducción de fallas internas y minimización de costos en este aspecto.
- Gestionar los tiempos muertos con metodologías como "Just In Time", "Push & Pull" o "Cero paradas técnicas" lo cual le permitirá a la compañía reducir los costos atribuibles a las paradas o suspensiones de producción de personal o maquinaria.
- La migración hacia un manejo sofisticado de los costos con el fin de encontrar una ventaja competitiva sostenible, bien sea optando por:
    - Liderazgo en costos: en donde la empresa minimiza los costos de producción sin sacrificar la calidad, enfocándose en mejorar los procesos productivos para disminuir desperdicios con el fin de competir en el mercado por calidad y precio. Lo anterior teniendo en cuenta que

en el nicho de mercado en el que se mueve la empresa, actualmente, se brinda alta calidad a bajos costos.

  - Diferenciación: en donde la empresa no renuncia al control de costos pero enfoca los procesos hacia la calidad y ofrece el mismo precio de sus competidores.

- No descanse en el posicionamiento actual del cual goza en el mercado ya que las afectaciones al cliente pueden generar insatisfacción en el mismo y se puede dar una perdida de clientes actuales y potenciales, ya que el mercado en el que se mueve está recibiendo nuevos competidores y está evolucionando a pasos lentos pero rotundos.

7.4. Modelo Fallas Externas

DELIMITACIÓN MODELO FALLAS EXTERNAS					
Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Fallas en la validación de los acuerdos con el cliente	Producto devuelto por deficiencias de características entre lo comprado y lo entregado	Cantidad de estampillas recibidas por devolución	(costo/unidad)* cantidad de producto	Reclamos	$ -
		Cantidad de cheques recibidas por devolución	(costo/unidad)* cantidad de producto	Reclamos	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Errores en la toma, despacho y entrega del pedido	Faltantes y sobrantes de producto	Cantidad de producto faltante repuesto	(costo/unidad)* cantidad de producto	Quejas por faltantes y sobrantes de producto	$ 92.460
		Costo transporte de reenvío	Sumatoria de costos por guías de envío adicionales	Proveedor del servicio de despachos	$ 39.571
	Entregas trocadas	Cantidad de producto repuesto por entrega trocada	(costo/unidad)* cantidad de producto	Quejas por entregas trocadas	$ 7.200
		Costo transporte de reenvío	Sumatoria de costos por guías de envío adicionales	Proveedor del servicio de despachos	$ 58.961
				SUBTOTAL	**$ 198.192**
Demoras por fallas en los sistemas de transporte del producto	Multas cobradas por demora en la entrega de producto	Valor de multas por contratos de cheque y estampillas de licores incumplidos	Sumatoria multas	Informes Directores comerciales	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Maltrato y daños del producto en el transporte y fallas en el embalaje	Productos reportados con daños causados durante el transporte o por mal empaque	Cantidad de estampillas repuestas	(costo/unidad)* cantidad de producto	Quejas por mal empaque o embalaje	$ -
		Cantidad de cheques repuestos	(costo/unidad)* cantidad de producto		$ 10.000
		Costo transporte de reenvío	Sumatoria de costos por guías de envío adicionales	Proveedor del servicio de despachos	$ 3.997
				SUBTOTAL	**$ 13.997**
Baja capacidad de reacción o respuesta ante emergencias o imprevistos. Suspensión en la continuidad del servicio y atención al cliente	Pedidos no despachados por ausencia o fallas de planes de contingencia	Valor de multas por contratos de cheque y estampillas de licores incumplidos	Sumatoria multas	Informes Directores comerciales	$ -
		Ventas no realizadas	Sumatoria costo de ordenes de producción no despachadas	Seguimiento al presupuesto	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**

Actividad de fallas internas	***Variable a Identificar***	***Costo a considerar***	***Tipo de medición***	***Fuente de la información***	***Costo del periodo***
Entrega incompleta del producto	Entregas parciales de pedidos de chequeras y estampillas	Costo de transporte por entregas adicionales	Sumatoria de costos de transporte adicionales	Informes de despachos de pedidos de cheques y estampillas	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Quejas y Reclamos, compensaciones e indemnizaciones	Investigación de la causas que originaron las quejas y los reclamos	Salario Asistente SIC	Salario/Horas	Nomina	$ 5.220.000
		Salario Auxiliar de Calidad		Nomina	$ 840.000
				SUBTOTAL	**$ 6.060.000**
Maltrato y mala atención al cliente	Negocios no llevados a cabo	Utilidades dejadas de recibir por negocios no realizados	Sumatoria de utilidades perdidas	Presupuesto	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Responsabilidad por daños a terceros	Perjuicios ocasionados al cliente dentro de la empresa (Robos o accidentes)	Reposición de elementos propiedad del cliente	Sumatoria de los costos de reposición	Reporte de seguridad	$ -
		Atención de accidentes	Sumatoria de los costos de atención de accidentes	Informe de salud ocupacional	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Lentitud en la respuesta y atención al cliente	Negocios perdidos por ineficacia en gestión de producción y gestión comercial	Utilidades dejadas de recibir por negocios no realizados	Sumatoria de utilidades perdidas	Presupuesto	$ -
				SUBTOTAL	**$ -**
Fallas en la información suministrada al cliente	Productos impresos con información errada	Valor de cheques pagados erradamente	Sumatoria valor de cheques pagados erróneamente por mala impresión	Quejas y reclamos	$ 2.500.000
				SUBTOTAL	**$ 2.500.000**
Productos rechazados y devueltos	Reposiciones de productos por no conformidades presentadas por el cliente	Cantidad de estampillas repuestas	(costo/unidad)* cantidad de producto	Reclamos	$ 266.370
		Cantidad de chequeras repuestas	(costo/unidad)* cantidad de producto		$ 68.302.836
	Gestión de reposiciones	Salario Asistente SIC	Salario/Horas	Nomina	$ 124.236
		Salario Auxiliar de Calidad		Nomina	$ 79.968
	Destrucción de material no conforme	Salario personal de refile	Salario/Horas	Nomina	$ 972.000
	Envío material de reposición	Costo transporte de reenvío	Sumatoria de costos por guias de envío adicionales	Proveedor del servicio de despachos	$ 71.261.469
				SUBTOTAL	**$ 141.006.879**

Actividad de fallas internas	*Variable a Identificar*	*Costo a considerar*	*Tipo de medición*	*Fuente de la información*	*Costo del periodo*
Pérdidas de ventas, pérdida del mercado	Clientes perdidos por deficiencia en la calidad, gestión comercial o precio	Utilidades dejadas de recibir por negocios no realizados	Sumatoria de utilidades perdidas por ventas de estampillas de licores	Presupuesto	$ 115.797.495
			Sumatoria de utilidades perdidas por ventas de cheques	Presupuesto	$ -
				SUBTOTAL	**$ 115.797.495**
Costos por retiro del producto	Recolección de producto no conforme por defectos de calidad	Costo transporte de recolección	Sumatoria de costos por guías de recolección de estampillas de licores	Proveedor del servicio de despachos	$ 340.717
			Sumatoria de costos por guías de recolección de cheques	Proveedor del servicio de despachos	$ 70.920.752
				SUBTOTAL	**$ 71.261.469**
				TOTAL GENERAL	**$ 336.838.032**

7.4.1. Consolidado Modelo Fallas Externas

FALLAS EXTERNAS	
ACTIVIDADES DE FALLAS EXTERNAS	**COSTOS**
Demoras por fallas en los sistemas de transporte del producto	$ -
Baja capacidad de reacción o respuesta ante emergencias o imprevistos. Suspensión en la continuidad del servicio y atención al cliente	$ -
Entrega incompleta del producto	$ -
Maltrato y mala atención al cliente	$ -
Responsabilidad por daños a terceros	$ -
Lentitud en la respuesta y atención al cliente	$ -
Fallas en la validación de los acuerdos con el cliente	$ -
Maltrato y daños del producto en el transporte y fallas en el embalaje	$ 13.997
Errores en la toma, despacho y entrega del pedido	$ 198.192
Fallas en la información suministrada al cliente	$ 2.500.000
Quejas y Reclamos, compensaciones e indemnizaciones	$ 6.060.000
Costos por retiro del producto	$ 71.261.469
Pérdidas de ventas, pérdida del mercado	$ 115.797.495
Productos rechazados y devueltos	$ 141.006.879
TOTAL COSTOS FALLAS EXTERNAS	**$ 336.838.032**

Gráfica 11: Consolidado Modelo Fallas Externas

7.4.2. Análisis Modelo Fallas Externas

7.4.2.1. Fallas Críticas

a. Costos por retiro del producto

Dentro de esta variable, se relacionaron los siguientes costos:

- *Recolección de estampillas no conformes por defectos de calidad*: se asocian los costos de recolección de estampillas reportadas por reclamos. En el año 2011 se presentaron 15 eventos por irregularidades en la calidad de las estampillas de licores las cuales fueron transportadas a la empresa por el proveedor del servicio de despachos y entregas TG Express. Para obtener el costo de las recolecciones del producto se tuvo en cuenta peso del producto y destino del cual provenía. Vale la pena resaltar que en algunos casos el material es recepcionado en la empresa y no es necesario programar una recolección adicional, pero para el caso del presente estudio se contabilizaron todos los eventos como recolección adicional programada.

- *Recolección de cheques no conformes por defectos de calidad*: se asocian los costos de recolección de cheques por reclamos. En el año 2011 se presentaron 31 eventos por irregularidades en la calidad de los cheques los cuales fueron transportados a la empresa por el proveedor del servicio de despachos y entregas TG Express. Para obtener el costo de las recolecciones del producto se tuvo en cuenta peso y destino del cual provenía. Vale la pena resaltar que en algunos casos el material es recepcionado en la empresa y no es necesario programar una recolección adicional, pero para el caso del presente estudio se contabilizaron todos los eventos como recolección adicional programada.

Teniendo en cuanta lo anterior, se le recomienda a la empresa buscar un método el cual le permita minimizar los costos de retiro del producto no conforme bien sea para el caso de cheques unificando la recolección en un punto central o para el caso de los dos productos integrando recolecciones de material no conforme con envíos cotidianos.

b. Productos rechazados y devueltos

Teniendo en cuenta, la metodología de tratamiento de quejas y reclamos dentro de la empresa, en esta variable se tuvo en cuenta:

- *Reposiciones de productos por no conformidades presentadas por el cliente*: con el fin de aliviar al cliente por la recepción de producto no conforme, en los casos que procede la queja o reclamación, la empresa realiza la reposición del material reportado como no conforme y del material que posiblemente pueda presentar el mismo error, según lo reportado por el proceso de producción, sin costo alguno para el cliente. Así pues, en esta variable se tomaron los costos de producción o notas a crédito que se hayan realizado, según los acuerdos comerciales y preferencias de los clientes. Para el caso de estampillas, la empresa asumió un costo de $ 266.360 y para el caso de cheques $68.302.836.

  Se encuentra que en el año 2011, los cheques y las estampillas de licores son los productos que generaron mayor número de quejas y reclamos por lo cual, la empresa puso en práctica planes de acción correctivos para minimizar los errores y controlar los procesos de producción. Así pues, se le recomienda a la empresa medir el cumplimiento de las actividades propuestas en dichos planes y de la misma manera medir la eficacia de dichas actividades en la minimización de errores.
- *Gestión de reposiciones*: se relacionan dentro de la variables los salarios de la Dirección de calidad los cuales se encargan de la gestión interna de reposiciones de producto no conforme y control de las mismas con el fin de dar repuesta al cliente en el menor tiempo posible. Se tiene en cuenta el porcentaje de tiempo del cual se dispone en cada cargo para realizar dicha labor.
- *Destrucción del material no conforme*: se incluye el costo del personal encargado del refile y destrucción del material no conforme atribuible a producto devuelto por el cliente ya que por ser documentos de seguridad es necesario contar con dicha actividad.
- *Envío del material de reposición*: así como en la variable anterior se relaciona el costo de recolección del material, en esta variable se relaciona el costo de envío del material de reposición a la sucursal que el cliente disponga. Como se explico en la variable anterior en muchos casos el cliente se dirige directamente a la

empresa a recoger el material de reposición pero para el caso de este estudio se consideraron todos los envíos como adicionales hasta la oficina del cliente.

Como se observa esta variable es a la cual se le atribuye el mayor costo del modelo de fallas externas, lo anterior a razón del esquema de tratamiento de quejas y reclamos que maneja la empresa con el fin satisfacer al cliente de la manera más eficiente y oportuna. Aunque se observa un cumplimiento de las necesidades del cliente en lo que respecta a las no conformidades presentadas, se le recomienda a la empresa reforzar sus actividades de prevención y evaluación con el fin de minimizar los costos que trae consigo responder a quejas y reclamos.

Finalmente vale la pena anotar que se incluyen los costos asociados de los productos de reposición por reclamos sin tener en cuenta los tiempos de impresión del producto ya que al momento la empresa no ha establecido términos de garantías en donde se estipulen tiempos máximos con cada cliente para la presentación de reclamaciones por producto defectuoso, por lo cual se le recomienda al proceso de ventas evaluar la posibilidad de incluir dichos límites de tiempo.

c. Pérdidas de ventas, pérdida del mercado

Se consideran las utilidades dejadas de recibir por parte de la empresa debido a la pérdida de clientes de estampillas de licores y cheques, durante el 2011.

Para el año de estudio, se evidencia que en cuanto al producto cheques no se perdió ningún cliente lo cual indica una total fidelización de los mismos. Sin embargo para el producto de estampillas de licores, se observa la perdida de cuatro Gobernaciones las cuales dejaron de realizar pedidos a lo largo del año. Este costo representa uno de los más altos dentro del modelo de fallas externas y en la misma medida de los que representan mayor criticidad debido a que afecta directamente sobre los ingresos operacionales. Vale la pena resaltar que para el 2012 uno de los cuatro clientes se recupero lo cual se evidenciará en los ingresos del año.

Se le recomienda a la empresa evaluar a profundidad las causas por las cuales se perdieron estos clientes y se impongan acciones correctivas inmediatas con el fin de evitar que estos eventos reincidan. En el mismo sentido, teniendo en cuenta que uno

de los clientes, considerados perdidos durante el 2011, retornó a la empresa en el 2012 por la implementación de estrategias de precio o calidad; es considerable que la empresa enfoque sus esfuerzos en la prevención y aplicación de dichas estrategias antes de la pérdida del cliente y no una vez presentado el evento ya que resulta mucho más económico mantener clientes que ganar nuevos clientes. Las estrategias de fidelización como: Canales de comunicación directos entre la empresa y el cliente, cercanía comercial, Programas de incentivos, entre otros; son herramientas útiles que le permitirán a la empresa mantener los clientes y evitar costos por la perdida de los mismos, tales como stock almacenado de producto semi-procesado para clientes perdidos, utilidades dejadas de ganar, entre otros.

7.4.2.2. Generalidades

a. Fallas en la validación de los acuerdos con el cliente

Dentro del modelo de fallas externas, se atribuye a esta variable $0. Lo anterior debido a:

- *Procesos de validación del producto*: Teniendo en cuenta la complejidad de elaboración de los productos ofrecidos por parte de Thomas Greg & Sons, el proceso de ventas juega un papel indispensable ya que es el encargado de capturar las necesidades iniciales del cliente y adecuarlas teniendo en cuenta los recursos de la empresa, dicha labor se hace por medio de visitas por parte de los directores comerciales a los clientes quienes posteriormente transmiten esta información al área de pre-prensa, proceso el cual elabora artes de los productos con el fin de lograr una aprobación por parte del cliente sobre una muestra idéntica del producto a fabricar. Una vez el cliente aprueba el arte, teniendo en cuenta que cumple con todos los requisitos expresados en dado momento al director comercial, el proceso de producción procede con sus labores.

Para el caso de clientes antiguos, la empresa apoya la producción en artes previos y contando con las modificaciones que el cliente crea pertinentes para cada orden de producción.

- *Antigüedad del los productos*: debido a la antigüedad de producción de cheques y estampillas, la variación de características del producto es irregular y en el caso en

los que se presenta se cuenta con apoyo de la Dirección de calidad, la gestión comercial, entre otros, para apoyar y comunicar dichos cambios por lo cual, para el año 2011, no se presentaron discrepancias entre lo solicitado por el cliente y lo producido por la empresa.

b. Quejas y Reclamos, compensaciones e indemnizaciones

Se evidencia la excelente Gestión comercial que se lleva a cabo dentro de la empresa ya que en lo que respecta a compensaciones o indemnizaciones por productos defectuosos o de mala calidad transferida al cliente, durante el 2011, no se realizo ningún pago. Las quejas y los reclamos son manejados por medio de reposiciones lo cual se precisará en la variable "Productos rechazados y devueltos".

En lo que respecta a la investigación de las quejas y los reclamos, se evidencia que la empresa tiene un esquema de canalización definido y claro para direccionar las no conformidades. Bien sea que la llegada de la no conformidad sea telefónicamente por la línea de atención al cliente o por medio de cartas, correos electrónicos o los directores comerciales; se canalizan por medio de la Asistente SIC quien registra la queja o reclamo en el software de calidad Docmanager y la direcciona a la coordinación de producción o dirección encargada con el fin de dar respuesta y solución al cliente. Así mismo, la dirección de gestión de calidad actúa como un proceso de apoyo en la solución de las quejas y los reclamos Gestionando a nivel interno los tiempos de respuesta e investigando las causas que generaron las no conformidades, con el fin de dar una respuesta oportuna y satisfactoria al cliente. Por tal motivo, dentro del modelo se relacionan los costos de los salarios del personal encargado de la investigación de causas de las quejas y los reclamos.

c. Demoras por fallas en los sistemas de transporte del producto

Debido a la alta calidad de prestación del servicio por parte del proveedor TG Express, quien se encarga de la Gestión de despacho y distribución, durante el año 2011 no se evidencian eventos significativos en cuanto a demoras en la entrega de pedidos de cheques o estampillas de licores. Vale la pena resaltar que la minimización de tiempos de entrega dentro de TGS es una labor compartida entre el proceso de producción y el proveedor del servicio de trasporte.

Se presentan pequeños eventos a lo largo del año por los cuales los clientes presentaron quejas, las cuales se corrigieron es su momento eficientemente. Como se evidencia en el modelo, los costos atribuibles a esta variable son $0 ya que no se presentan eventos de cobro de multas por demoras en entregas de perdidos de cheques o estampillas.

Sin embargo, como un método de prevención, se le recomienda a la empresa dar seguimiento a los eventos cotidianos de retrasos por parte del proveedor con el fin de evitar quejas o inconformidades por parte del cliente en futuras ocasiones. De la misma manera, por medio de reuniones periódicas proponer acciones de mejora teniendo en cuenta la información brindada por el indicador de gestión que se maneja al interior de la empresa para dicho proceso.

d. Baja capacidad de reacción o respuesta ante emergencias o imprevistos. Suspensión en la continuidad del servicio y atención al cliente

Teniendo en cuenta que la empresa no se ha enfrentado a ninguna situación de emergencia, el costo relacionado en la variable actual es de $0 ya que ni las posibles ventas nuevas ni los pedidos realizados por los clientes se han dejado de despachar por este tipo de eventualidades.

Es de resaltar que la empresa ha planificado para el año 2012 y está poniendo en marcha planes de continuidad que permitan brindar al cliente la confiabilidad necesaria frente a emergencias asegurando 0 posibles paradas de producción por catástrofes.

e. Maltrato y mala atención al cliente

Dentro de la variable se relacionan las utilidades dejadas de recibir por parte de la empresa por ventas perdidas a razón de la prestación de un mal servicio y mala atención al cliente. Como se observa el costo relacionado es $0 ya que la Gestión Comercial realizada por los directores comerciales es de alta calidad y todos los clientes de la empresa son atendidos oportunamente. Adicionalmente, vale la pena resaltar que dentro de la empresa hay canales de comunicación esquematizados

según el cliente, poniendo a disposición la atención desde la alta gerencia, gerencias y directores de área.

Por otro lado, en cuanto a la medición de la satisfacción del cliente, la empresa realiza encuestas anualmente a sus principales clientes, las cuales conciben las variables de atención al cliente. Analizando los resultados de las encuestas aplicadas en el 2011 se encuentran excelentes resultados en lo que respecta a atención oportuna y canales de comunicación eficientes.

f. Responsabilidad por daños a terceros

Thomas Greg & Sons como muestra de alta seguridad y de la calidad, ofrecida en los productos y procesos, tiene estipulado dentro de su estrategia comercial realizar invitaciones a los clientes a las instalaciones de la organización. Dentro de dichas visitas, la empresa dispone toda la seguridad pertinente para recibir y atender a conformidad cada uno los clientes dentro de las instalaciones por lo cual en esta variable se relaciona un costo de $0 ya que dentro de las visitas realizadas por los clientes no se han presentado eventos desafortunados de seguridad industrial ni de seguridad física.

g. Lentitud en la respuesta y atención al cliente

Los clientes reciben una óptima atención en cuanto a los requerimientos que presentan, lo anterior gracias al canal de comunicación continuo y directo del cual disponen por medio de los Directores comerciales y la Asistente SIC. En lo que respecta a las quejas y los reclamos, los procesos involucrados en la atención de dichos requerimientos dan prioridad a la solución de los mismos y en los casos en los que son los procesos requieren mayor tiempo de solución, se dan repuestas e informes parciales con el fin de informar al cliente de las decisiones tomadas al interior de la empresa teniendo en cuenta la criticidad del requerimiento. Vale la pena traer resaltar el comportamiento del indicador de gestión del cual la empresa dispone para medir la eficacia en los tiempos de respuesta al cliente en lo que respecta a quejas y reclamos, ya que muestra cumplimiento en la mayoría de los meses y cuando se presentan fallas se soporta basándose en la complejidad del requerimiento, lo cual el cliente tiene presente.

h. Maltrato y daños del producto en el transporte y fallas en el embalaje

Se relacionan los costos de reposición de una chequera y los costos de re-envío al cliente por un evento en el cual el material llego en mal estado por mal empaque o mal termo sellado.

Es de resaltar la labor realizada tanto por producción como por el proveedor del servicio de despacho y distribución ya que en relación a la cantidad de chequeras y estampillas de licores que la empresa despachó durante el año 2011, el evento presentado no representa un porcentaje significativo.

Sin embargo, se le recomienda a la empresa brindar capacitaciones con la periodicidad que se considere pertinente a los operarios encargados del empaque con el fin de evitar algún tipo de error.

i. Errores en la toma, despacho y entrega del pedido

Se relacionan los costos de las quejas presentadas por:

- *Entregas trocadas*: se refiere a las quejas presentadas por entrega de los productos en un sitio que no correspondía al pactado con el cliente. Durante el año 2011 se presentaron 10 eventos, de éstos se incluyo dentro del modelo el costo de la reposición en los casos en los que fuera necesario y los costos del transporte por re-envío al lugar correcto. Vale la pena aclarar que dichas situaciones se presentan a razón de causas originadas por producción y por el proveedor del servicio de gestión de despacho y distribución. Para el caso en que se generan por errores por parte del proveedor el costo de re-envío es asumido por el mismo.
- *Faltantes o sobrantes*: se refiere a todos los pedidos recibidos por el cliente que están incompletos o con producto adicional. Durante el año 2011 se presentaron nueve eventos de los cuales se relacionan los costos de reposición y de trasporte de re-envío. Vale la pena resaltar que el único producto que genero este tipo de quejas fue estampillas de licores.

Aunque el costo en el que incurrió la empresa debido a esta falla no es relevante frente a los otros relacionados dentro del modelo de fallas externas, es de vital

importancia que la empresa lleve a cabo capacitaciones al personal de los procedimientos de empaques para evitar los faltantes y los sobrantes y en el mismo sentido ponga en marcha un plan de acción correctivo con le proveedor del servicio de transporte para evitar las entregas trocadas ya que este tipo de errores mas que generar costos tangibles, generan inconformidad y mala percepción por parte del cliente hacia la empresa.

j. Fallas en la información suministrada al cliente

Teniendo en cuenta que esta variable se refiere a los costos asumidos por los perjuicios causados al cliente, dentro del modelo se relacionan solo los costos en los que los bancos incurrieron por la información errada impresa en estos documentos. Durante el año 2011 se presento un evento en el cual uno de los clientes realizo el pago de un cheque erradamente a razón de errores en la impresión del mismo a lo cual la empresa respondió con el pago del porcentaje que el cliente considero pertinente para aliviar los percances ocurridos teniendo en cuenta la responsabilidad del proveedor como del mismo cliente en el evento.

Para el caso de las estampillas de licores no se tiene costos ya que actualmente se cuenta con el servicio de auditorías para el momento de estampillar lo cual permite garantizar que la información de producto corresponde a la impresa en la estampilla.

7.4.3. Conclusiones y Recomendaciones

Teniendo en cuenta los costos delimitados dentro del modelo de fallas externas, se evidencia lo siguiente:

- Aunque la empresa tiene un modelo para atender los requerimientos del cliente, disponiendo de capital humano y tecnológico de alta calidad, se relacionan altos costos por presentación de quejas y reclamos a lo largo del 2011.
- Utilidad dejada de ganar por causas no identificadas específicamente, por lo cual no hay planes de acción correctivos que ataquen causas específicas.
- La gestión de despacho y distribución realizada por el proveedor de este servicio es eficiente y satisfactoria ya que en variables como: "Demoras por fallas en los sistemas de transporte del producto" y "Maltrato y daños del producto en el

transporte y fallas en el embalaje" se relacionan bajos costos lo cual fortalece la imagen de la empresa ante el cliente e incide positivamente en los costos.

- La disposición de varios canales de comunicación al cliente tales como: los directores comerciales y la asistente SIC permiten afianzar las relaciones entre el cliente y la empresa.

Así pues y teniendo esto en cuenta, se recomienda:

- Direccionar y enfocar los procesos de la empresa a la minimización de errores de calidad con el fin de disminuir la presentación de quejas y reclamos y de la misma manera cooperar a los costos de la empresa. Aunque es de vital importancia brindar respuesta oportuna al cliente, esto se debe convertir en una variable básica a la cual la empresa debe responder de manera implícita. La inversión en nuevos métodos de evaluación dentro del proceso productivo cooperaran sin duda alguna a la minimización de fallas externas como de fallas internas.
- Realizar una investigación de las causas principales que origina la pérdida de clientes y atacar por medio de planes de acción correctivos que incorporen y concienticen todos los procesos de la empresa con el fin de enfocarlos hacia la fidelización total de los clientes.

8. CONCLUSIONES GENERALES

Teniendo en cuenta la información anterior, a continuación se plantean algunos indicadores de administración de los costos de la calidad los cuales permitirán realizar un análisis global y final del modelo.

1. Participación de la prevención en los Costos del Sistema de Calidad = $ 258.480.165 / $ 591.407.160

Participación de la prevención en CSCP = 32%

Permite evaluar la participación de los costos de prevención en los que la empresa incurrió para el año 2011, sobre los costos totales del sistema de calidad e identificar si se invirtió en mayor medida en la prevención o en la evaluación. Tal y como se evidencia anteriormente se obtuvo un porcentaje de participación del 32%

en lo que respecta a la prevención, esto a razón de que la gran mayoría de los costos delimitados dentro del modelo de prevención están enfocados a la gestión de la organización y no enfocados a la gestión de la producción por lo cual tal y como se menciono en las conclusiones de dicho modelo, se asociaron los costos de los salarios del personal directivo y de todo aquel que se involucra dentro del planear y gestionar.

2. Participación de la evaluación en los Costos del Sistema de Calidad = $561.407.160/ $ 561.407.160

Participación de la evaluación en CSCP = 68%

Permite identificar la participación de los costos de evaluación en los que la empresa incurrió para el año 2011, sobre los costos totales del sistema de calidad e identificar si se invirtió en mayor medida en la prevención o en la evaluación. Tal y como se evidencia anteriormente se obtuvo un porcentaje de participación de 68% en lo que respecta a la evaluación, esto a razón de que los costos relacionados en el modelo de evaluación están directamente involucrados con el sistema productivo.

3. Costos del Sistema de Gestión de Calidad VS Costos Totales por Fallas

Como se evidencia en el cuadro anterior los costos por fallas sobrepasan los costos de inversión en el Sistema de Gestión de Calidad, la causa de dicha situación fue especificada en las conclusiones de cada uno de los modelos por lo cual a continuación se pretende dar una conclusión general de las consecuencias que trae consigo la distribución de los costos de esta manera:

- *Perdida de mercado*: teniendo en cuenta que la empresa presenta costos significativamente altos en lo que respecta a fallas, el cliente se ve perjudicado en la misma manera ya que dichos costos tienden a ser absorbidos por los precios de venta los cuales se maximizan a razón del desperdicio de recursos e ineficiencia de procesos.

- *Competitividad*: en consecuencia con la variable anterior, se concluye que la empresa no solo pierde competitividad por precio sino también por calidad ya

que la reincidencia en errores perjudica la imagen de la empresa dentro del mercado.

- *Satisfacción del cliente interno:* teniendo en cuenta que el principal objetivo de una empresa es la generación de beneficios y utilidades para los accionistas, es de vital importancia que el Sistema de Gestión de Calidad se muestre a los clientes internos como una fuente generadora de utilidades o minimizadora de costos. En el presente modelo, se evidenciaron las fallas y puntos específicos los cuales necesitan tratamiento y corrección para que la empresa llegue a un equilibrio de costos en donde se maximice las ganancias para los agentes.

- *Satisfacción del cliente externo*: así como la generación de utilidades es uno de los principales pilares de una empresa, la satisfacción del cliente lo es de la misma manera. Es inconsecuente afirmar que una empresa que está enfocada a la corrección de fallas satisface en su totalidad al cliente ya que bien sea por calidad, por tiempos de repuesta, por precio, entre otros factores; el cliente no está satisfecho.

- *Enfoque del Sistema de Gestión de Calidad:* la empresa está certificada bajo la ISO 9001:2008 hace 10 años, sin embargo el sistema se ha enfocado hacia la gestión y la alta gerencia dejando de lado el enfoque de mejoramiento de los procesos productivos y es allí donde se presentan la causas que ocasionan los altos costos en fallas.

9. RECOMENDACIONES GENERALES

Anteriormente, en la última etapa de cada uno de los modelos se realizaron recomendaciones específicas acerca de lo encontrado. Sin embargo, de manera general, se le recomienda a la empresa que busque el esquema Ganar-Ganar, ya que el precio que la empresa debe pagar por la satisfacción del cliente no es el desgaste de los recursos de los cuales dispone.

Adicionalmente, resulta de vital importancia que la empresa evalúe en primera instancia el modelo de prevención, ya que así generará acciones preventivas y no

recaerá en fallas internas y externas, logrando así un enfoque de mejoramiento continuo de los procesos tanto productivos como administrativos.

10. BIBLIOGRAFÍA

- *ADMINISTRACIÓN DE COSTOS DE CALIDAD.* ICONTEC 2010. Álvaro Perdomo Burgos.
- *EMPRESAS CERTIFICADAS POR ICONTEC.* Colombia. Disponible en URL. http://www.dinero.com/edicion-impresa/especial-comercial/recuadro/empresas-certificadas-icontec/8088 [consulta el 28 de Agosto de 2011]
- *ISO SURVEY 2008*. Disponible en URL. http://www.iso.org/iso/survey2008.pdf [consulta 27 de agosto de 2011]
- *ISO/TC 176/SC 2/N 1017*. Disponible en URL. www.iso.org/tc176/sc2/ISO9000UserSurvey [consulta 27 de agosto de 2011]
- *NORMA TÉCNICA COLOMBINA NTC – ISO 9001.* Sistemas de Gestión de Calidad. ICONTEC. Tercera Actualización Editada 18 Noviembre de 2008.
- *ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN Y ACREDITACIÓN.* Última Actualización 03 Enero de 2012. Disponible en Internet. http://www.bulltek.com/Registrar_Assistance/iso_certificadoras_seleccion/iso_certificadoras_seleccion.html
- *TIPOS DE PROCESOS*. Última actualización 16 Octubre de 2008. Disponible en Internet.: <http://es.kioskea.net/contents/qualite/processus.php3>