Implementación de un Sistema de Control de Gestión en una Empresa Dedicada a la Fabricación y Distribución de Productos Químicos para Limpieza y Desinfección

Katherine Marianella Mora Lino
Andrea Lucia Paguay Alvarado
Ing. Cristian Arias
Instituto de Ciencias Matemáticas
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil, Ecuador
kmmora@espol.edu.ec
alpaguay@espol.edu.ec
caarias@espol.edu.ec

Resumen

El trabajo realizado presenta el diseño e implementación de un Sistema de Control de Gestión en una empresa dedicada a la fabricación y distribución de productos químicos para limpieza y desinfección, este sistema se basó en la elaboración de planes y procedimientos que buscan mejorar la gestión de cada uno de los procesos que intervienen en la producción, mediante la aplicación del sistema Balanced Scorecard y varias metodologías y filosofías como KAIZEN 5S's que buscan optimizar el trabajo en las distintas áreas.

En base a los resultados del diagnóstico y la aplicación del concepto de cuadro de mando integral, se plantearon las iniciativas requeridas, se inició con una propuesta de implementación de la filosofía 5'S, medición y análisis de tiempos de producción y mantenimiento preventivo de maquinarias. Lo que permitió a la organización mejorar sus controles en la producción y la calidad, contando con fichas de equipos críticos, planificaciones, administración de activos, plan de mantenimiento preventivo, planes de formación, capacitación y adiestramiento del recurso humano y formatos para la mejora continua y control.

Palabras claves: *Sistema de Control de Gestión, Balanced Scorecard, Kaizen 5S's, mantenimiento preventivo.*

Abstract

The work presents the design and implementation of a Management Control System in a company dedicated in the manufacture and distribution of chemical products for cleaning and disinfection, the system was based on plans and procedures aimed at improving the management of each of the processes involved in production through the application of the Balanced Scorecard and various methodologies and philosophies as 5S KAIZEN seeking to optimize the work in different areas.

Based on the results of the analysis and application of the balanced scorecard concept, they outlined the initiatives required, began with a proposal for implementing 5's philosophy, measurement and analysis of production time and preventive maintenance of machinery. That allowed the organization to improve its controls on the production and quality, with critical equipment specifications, planning, asset management, maintenance plan, training plans, training and human resource training and formats for continuous improvement and control.

Keywords: *Management Control System, Balanced Scorecard, 5S Kaizen, preventive maintenance of machinery.*

1. Introducción

Esta tesina tiene como objeto establecer planes y procedimientos para mejorar la operación de los procesos que intervienen directamente en la producción y evidenciar la importancia que tiene la implementación de un sistema de control de gestión, cuyo objetivo es mejorar la producción de la empresa identificando los activos y procesos críticos, mediante medidas de control (indicadores) que proporcionan información valiosa para el cumplimiento de metas y objetivos, a través del mejoramiento de la calidad, del mejoramiento continuo y del mantenimiento preventivo por medio de actividades programadas de inspecciones.

Además introducir conceptos y políticas de seguridad y salud ocupacional a través de un efectivo diseño del plan de implementación de las 5S's que fortalece la estrategia de gestión, así como la formación y capacitación continua del personal con el propósito de introducir bases fuertes en estrategias en busca del óptimo funcionamiento de los procesos ya existentes.

2. Marco teórico

2.1. Principio de pareto. El Principio dice que el 20% de cualquier cosa produce el 80% de los efectos, mientras que el 80% restante sólo cuenta para el 20% de los efectos.

2.2. Análisis FODA. Herramienta de Planificación estratégica que resume los aspectos claves del análisis del entorno de una actividad empresarial y de la capacidad estratégica de una organización.

2.3. Estrategia. Dirección y alcance de una organización a largo plazo, y permite conseguir ventajas para la organización a través de su configuración de recursos en un entorno cambiante, para hacer frente a las necesidades de los mercados y satisfacer las expectativas de los stakeholders.

2.4. Stakeholders. Son aquellos individuos o grupos cuyos objetivos dependen de lo que haga la organización y de los que, a su vez, depende la organización.

2.5. Balanced Scorecard. Es un marco o estructura creado para integrar objetivos e indicadores derivados de la visión y estrategia y contemplan la actuación de la organización desde cuatro perspectivas: financiera, cliente, proceso interno y formación y crecimiento. Las empresas pueden desarrollar un Cuadro de Mando Integral inicial, con objetivos como: conseguir clarificar, obtener el consenso, centrarse en su estrategia, y luego comunicar esa estrategia a toda la organización. Sin embargo, el verdadero poder del Cuadro de Mando Integral aparece cuando se transforma de un sistema de indicadores en un sistema de gestión.

2.6. Mapa Estratégico. Permite ver los objetivos estratégicos de la compañía y comunicar a todos los empleados el rumbo a seguir.

2.7. Metodología de las 5S's. Es una filosofía de trabajo que permite desarrollar un plan sistemático para mantener continuamente la clasificación, el orden y la limpieza, lo que permite de forma inmediata una mayor productividad, mejorar la seguridad, el clima laboral, la motivación del personal, la calidad y la eficiencia.

2.8. Mantenimiento Preventivo. Actividad efectuada por técnicos especializados que tiene por objetivo, prevenir el desgaste prematuro de piezas vitales de funciones críticas en el proceso de trabajo, pronostica probables daños o determina defectos en el funcionamiento, recomendando reparaciones programadas con anticipación a la falla o inmediatas antes de la falla.

3. Diagnóstico situacional

La empresa objeto de estudio, está dedicada a elaborar e importar productos para limpieza, sanitización y mantenimiento con certificaciones internacionales biodegradables y ecológicos sello green para plantas industriales, alimenticias, petroleras, hoteleras, etc.

Actualmente el área de producción presenta los siguientes inconvenientes:

- Atrasos en la producción.
- Accidentes laborales y problemas de salud del personal.
- Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado.

Se realiza un Análisis de Pareto, con los problemas mencionados y el impacto económico que generan.

Tabla 1. Cuantificación de los Problemas

PROBLEMA	$ QUE SE PIERDEN	OBSERVACIONES	Porcentaje
A. Atraso en la producción.	$ 22,149.68	Devoluciones por atraso en la mercadería	71.3%
B. Alto Riesgo de accidentes y problemas de salud del personal.	$ 7,424.98	Estimación de pérdidas por accidente en el trabajo.	23.9%
C. Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado	$ 1,492.85	Pérdidas en productos terminados	4.8%

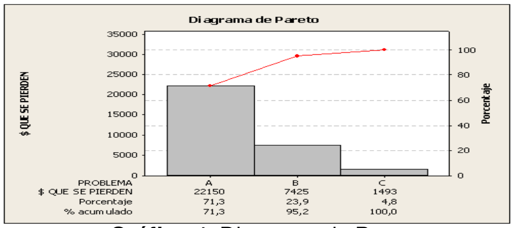


Gráfico 1. Diagrama de Pareto

Se observa que al solucionar los problemas A y B se reducen el 95.2% de los efectos. Tan sólo el Problema "Atraso en la producción" representa el 71.3% de los efectos. Se analiza las causas que originan estos problemas mediante el Diagrama de Ishikawa y la técnica de los 5 Por qué.

3.1. Enfoque estratégico

La aplicación del Balanced Scorecard empieza con la estrategia ya diseñada y formulada. Las técnicas de planificación estratégica que se utilizan son: Análisis de Entorno, Análisis FODA, Las 5 fuerzas de Porter y la Planificación de escenarios.

3.2. Análisis del FODA organizacional

Tabla 2. Cuantificación de los problemas

Fortalezas	*Debilidades*
✓ Certificación ISO 9001:2008 e ISO 14001:2004. ✓ Estabilidad en el mercado. ✓ Uso de la última tecnología en cuanto a formulaciones del producto. ✓ Producto personalizado según los requerimientos del cliente. ✓ Servicio Post-Venta y Atención al Cliente. ✓ Capacitaciones periódicas al personal técnico y de limpieza de los clientes. ✓ Implementación de un software que permite la integración de las áreas. ✓ Puntos de venta en las seis principales ciudades del País.	✓ Atrasos en los tiempos de entrega del producto. ✓ Riesgos no moderados por la Empresa de accidentes y problemas de salud del personal de la planta. ✓ Desperdicio de los productos terminados durante el proceso de envasado. ✓ Falta de Mantenimiento preventivo y correctivo de Maquinarias.
Oportunidades	***Amenazas***
✓ Preocupación por el medio ambiente. ✓ Mercado en Crecimiento. ✓ Avance de la tecnología.	✓ Nuevas Políticas o Reglamentos Medioambientales. ✓ Cambios en la legislación tributaria.

3.3. Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva a nivel Organizacional.

3.3.1. Misión. Desarrollar continuamente de productos de limpieza y desinfección, bajo normas internacionales y nacionales; innovando procesos de fabricación implementando nueva tecnología, distribución y servicios, para ofrecer excelencia en calidad y atención oportuna a nuestros clientes.

Contribuir al desarrollo humano, profesional y económico de nuestro personal y la conservación de un medio ambiente sano.

3.3.2. Visión. Ser reconocidos por nuestros clientes como socios estratégicos de sus empresas, y ser líderes con el 50% del mercado a nivel nacional, en los 340 productos que ofrecemos al mercado, hasta Diciembre 2012.

3.3.3. Ventaja competitiva.

- Puntos de venta en las principales ciudades del país.
- Servicio Post-Venta y Atención al Cliente: Capacitaciones periódicas al personal técnico y de limpieza de los clientes.
- Todos sus productos están fabricados bajo licencia de una industria sólida de Estados Unidos y la mayoría cuenta con certificaciones internacionales y nacionales.

3.4. Declaración de Misión, Visión y Ventaja Competitiva del área de producción.

3.4.1. Misión. Fabricar y garantizar que se cumplan los tiempos de entrega manteniendo la calidad de los productos.

3.4.2. Visión. Ser el departamento con el 100% de sus procesos operativos establecidos, mejorados y con personal comprometido con los objetivos propuestos.

3.4.3. Ventaja competitiva. Control de calidad a cada uno de los productos elaborados y personal capacitado en la elaboración de cada producto.

4. Traslado al Balanced Scorecard

4.1. Objetivos estratégicos– organización

1. Lograr al menos un 32% de rentabilidad al finalizar el 2011.
2. Lograr el 50% de participación en el mercado.

Estos objetivos son el punto de partida para la implementación del BSC, puesto que se despliegan en las cuatro perspectivas estratégicas. Dichos objetivos al relacionarse forman el mapa estratégico.

4.2. Mapa estratégico organizacional.

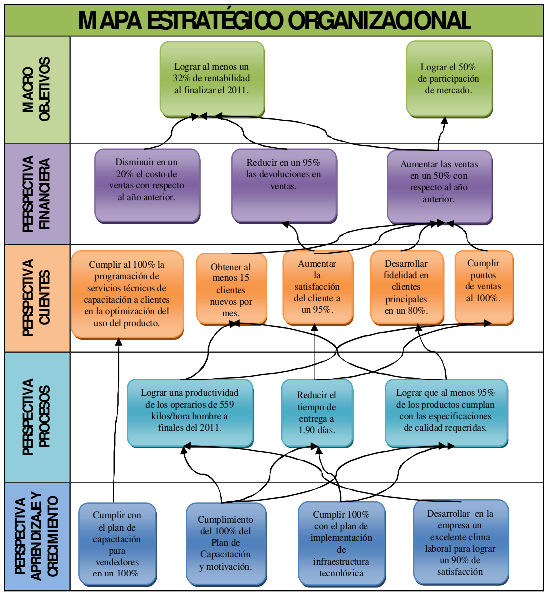
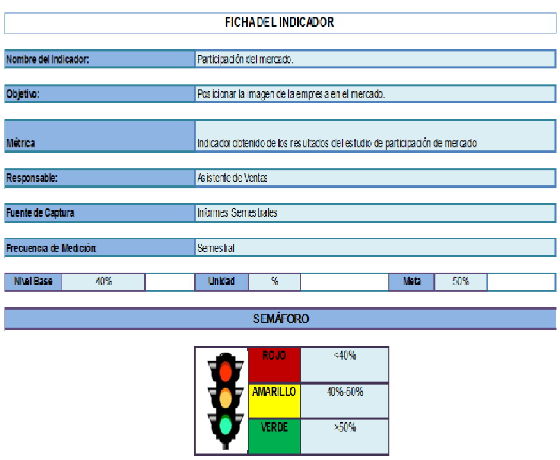


Figura 1. Mapa estratégico organizacional.

4.3. Fichas de los Indicadores Macro objetivos Estratégicos de la Organización.

Luego de establecer los indicadores para cada objetivo estratégico, se elaboran fichas con el fin de tener la información ordenada y facilitar el proceso de auditoría.



FICHA DEL INDICADOR	
Nombre del Indicador:	Participación del mercado.
Objetivo:	Posicionar la imagen de la empresa en el mercado.
Métrica	Indicador obtenido de los resultados del estudio de participación de mercado
Responsable:	Asistente de Ventas
Fuente de Captura	Informes Semestrales
Frecuencia de Medición:	Semestral

Nivel Base	40%	Unidad	%	Meta	50%

SEMÁFORO	
ROJO	<40%
AMARILLO	40%-50%
VERDE	>50%

Figura 2. Ficha del Indicador Participación del mercado.

4.4. Mapa estratégico de producción

Se desarrollan los objetivos estratégicos del área de producción correspondientes a la perspectiva de procesos del mapa estratégico organizacional.

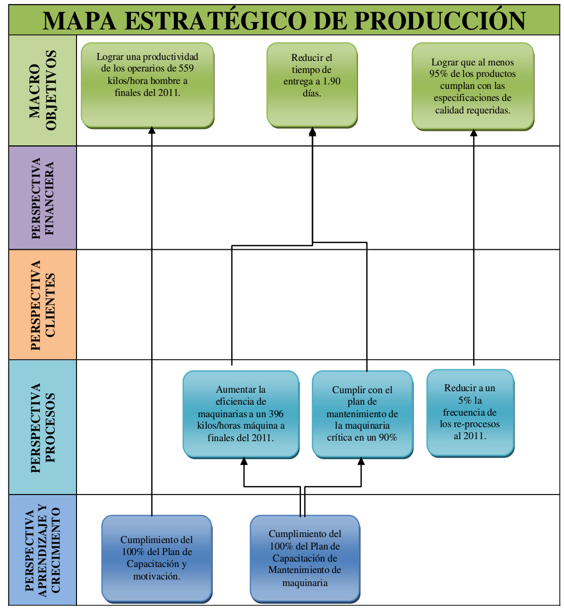


Figura 3. Mapa estratégico de Producción.

4.5. Objetivos estratégicos de Producción

Tabla 3. Objetivos estratégicos de producción

OBJETIVO ESTRATÉGICO	INDICADOR	MÉTRICA
LOGRAR UNA PRODUCTIVIDAD DE LOS OPERARIOS DE 559 KILOS/HORA HOMBRE A FINALES DEL 2011.	PRODUCTIVIDAD DE OPERARIOS	$\frac{\text{Cantidad de Producción (Kg)}}{\text{Total de horas Mano de obra}}$
LOGRAR QUE AL MENOS 95% DE LOS PRODUCTOS CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD REQUERIDAS	CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO.	$\frac{\text{Muestras que cumplen con las especificaciones de calidad requeridas}}{\text{Total de muestras}}$
LOGRAR EL TIEMPO DE ENTREGA EN 1.90 DÍAS.	TIEMPO DE ENTREGA	Promedio del tiempo de entrega en días.

4.6. Propuestas de Iniciativas estratégicas para el área de Producción.

- Implementación de 5s's.- plan de orden y limpieza de la planta.
- Plan de capacitación de técnicos y operarios.
- Plan de mantenimiento para maquinarias de mayor rotación como balanzas y mezcladoras.
- Medición y análisis de tiempo productivo e improductivo de maquinarias y operarios. Automatización de procesos manuales.
- Planificación de requerimientos de materiales.

Se evalúa de acuerdo al grado de aportación para el cumplimiento de los objetivos estratégicos. Se escoge las cuatro primeras iniciativas.

5. Implementación de iniciativas estratégicas.

Tabla 4. Priorización de las acciones de mejora.

Nº	Acciones de mejora a llevar a cabo	Dificultad	Plazo	Impacto	Priorización
1	Implementación de 5S' s.- plan de orden y limpieza de la planta.	3	3	3	**9**
2	Plan de capacitación de técnicos y operarios	3	2	2	7
3	Plan de mantenimiento para maquinarias de mayor rotación como balanzas y mezcladoras.	1	1	4	6
4	Medición y análisis de tiempo productivo e improductivo de maquinarias y operarios.	4	4	2	**10**

Una vez elegidas por orden de prioridad, se procede a construir el plan de acción incorporando también los elementos que permiten realizar el seguimiento detallado del plan para garantizar su eficacia y eficiencia.

5.1. Implementación 5S's

Mediante la aplicación del programa 5S's se busca dar las pautas para entender, implantar y mantener un sistema de Orden y Limpieza en la empresa, a partir de cual se puedan sentar las bases de la mejora continua y de unas mejores condiciones de calidad, seguridad y medio ambiente de toda la empresa.

Figura 4. Implementación 5S's.

5.2. Análisis del trabajo y medición del tiempo

El análisis del trabajo se realiza estudiando los métodos que se ejecutan y midiendo el tiempo de cada tarea. Con esto; se analiza y se determina oportunidades de mejora para obtener una mayor productividad. Se realiza medición del tiempo y análisis de las tareas del área de etiquetado.

5.3. Plan de mantenimiento

Su objetivo es establecer los lineamientos que se aplican en la empresa para gestionar el mantenimiento de maquinaria, equipo, susceptibles al mismo, y que se encuentre asignado en las unidades operativas para el desarrollo de los diversos programas de formación profesional.

Tabla 5. Diseño del plan de mantenimiento "Definición de la prioridad de mantenimiento"

RESUMEN DEL ANALISIS DE MAQUINARIAS CRÌTICAS					
PROBLEMA	EQUIPO, INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN	CÓDIGO MAQUINARIA	CÓDIGO TRABAJO	INDICE	PRIORIDAD
3	ENVASADORA CLORO.	10	10	100	1º
4	ENVASADORA SACHET/CLORO.	10	10	100	1º
5	ENVASADORA DESINFECTANTE.	10	10	100	1º
1	MEZCLADORAS/LIQUIDO y POLVO.	10	9	90	2º
2	MONTACARGAS.	9	4	36	3º

5.4. Capacitación del personal de producción

Se presenta el plan de capacitación para el 2011. Incluye las estrategias implementadas en la planta de producción.

6. Monitoreo – mejoramiento continuo y auditoría.

Mensualmente se debe evaluar los indicadores de cada objetivo para confirmar si se están aproximando a los macro-objetivos fijados, así también los programas de acción, del mismo modo como se evalúa la ejecución presupuestaria, sólo así se puede convertir el BSC en un verdadero Sistema de gestión estratégica**.**

6.1. Modelo de control y seguimiento

Las reuniones de seguimiento para el sistema de control de gestión se realizan mensualmente.

Éstas permiten que se informen y comenten todos los indicadores relevantes para la estrategia junto con las iniciativas diseñadas para mejorar los resultados medidos.

Tabla 6. Formato para resultados excepcionales

ANÁLISIS RESULTADOS EXCEPCIONALES					
ÁREA	Producción				
INDICADOR	Productividad mano de obra			MES	NOVIEMBRE
RESPONSABLE	Gerente de Producción				
CUMPLIMIENTO					
	META		RESULTADO		FECHA
	20%		22%		18 de Noviembre del 2010
ANÁLISIS					
¿QUÉ ACCIONES HICIERON QUE SE LOGRARAN EXCELENTE RESULTADOS?					¿SE HABÍAN REALIZADO ANTE
Materiales y herramientas reubicadas y accesibles para operarios de área de envasado					No
Se organizó gran parte de las herramientas de acuerdo a su función y la frecuencia de uso					No
Se removió el material innecesario que obstaculizaba el traslado de MP y la movilización del montacargas					No
Se retiro material defectuoso y desechos acumulados del área de consumo masivo					Sí
Se realizó limpieza exahustiva de reactores, pisos (estos estaban resvalosos por caida constante de material jabonoso lo que podría causar accidentes, paredes y rótulos del área de producción.					No
Se realizó un listado de herramientas y repuestos para las maquinarias, las mismas que se adquirieron y se almacenaron en caso de necesitarlas según el equipo y su programa de mantenimiento.					No
SUGERENCIAS PARA FORTALECER Y ESTANDARIZAR LAS ACCIONES CLAVES DE ÉXITO					
Seguimiento y cumplimiento con el plan de 5 S´s realizar las encuastas por cada área de producción.					
Utilizar las tarjetas tanto verde como roja para monitoriar los cambios de cada mes.					

6.2. Auditoria del sistema de control de gestión

6.2.1. Objetivo. Determinar mediante evidencia objetiva el cumplimiento del sistema de control de gestión y verificar la confiabilidad de los datos.

6.2.2. Alcance. La auditoría se realiza al Sistema de Control en el área de producción.

La auditoría a los indicadores se realiza mensualmente y de manera anual a todo el sistema de control de gestión.

Se presenta el formato para evidenciar la confiabilidad de los indicadores auditados.

CONFIABILIDAD DE INDICADORES						
Fecha:		Área:		Responsable:		
Indicador Auditado:				Objetivo estratégico:		
Meta:		Mínimo:		Máximo:		
Fuente de captura:						
Resultados						
Resultado en el tablero			Resultado obtenido de las fuentes de información			
¿Son iguales ambos resultados?			SI		NO	
Observaciones:						
Firma Responsable:			Firma Auditor:			

Figura 5. Formato Confiabilidad de los indicadores

7. Análisis de los resultados

Esta tesina se centra en desarrollar estrategias a través de objetivos, indicadores e iniciativas estratégicas Uno de los objetivos es desarrollar las habilidades y destrezas del personal mediante capacitaciones según el área en que se desempeña y que de esta manera se sienta respaldado y comprometido con la organización.

Otro objetivo muy importante es la gestión técnica que está relacionado con la implementación del plan 5S's a toda el área de producción y el mantenimiento preventivo de la maquinaria relacionada directamente con la elaboración del producto; el resultado estimado es lograr el cumplimiento de los planes para así mejorar los resultados de los indicadores establecidos en el sistema de control de gestión.

Se analizan los cuadros de mando operativo de las áreas de producción, calidad y recursos humanos en donde se tiene los siguientes resultados, para esto se realiza una proyección de los datos obtenidos en los meses de octubre, noviembre y diciembre; se determina un promedio de cómo se proyectan los indicadores en el año 2011.

Tabla 7. Indicadores del departamento de producción - resultados obtenidos año 2010 y proyecciones del año 2011

INDICADORES	RESULTADOS PROYECTADOS	
	2010	2011
Tiempo Productivo Mano de Obra	448,8 Kilos/Horas hombre	559 kilos/hora hombre
Eficiencia de Maquinarias	306,5 Kg/Horas máquina	396 Kg/Horas máquina
Tiempo de entrega	2,34 días	1,86 días
Cumplimiento plan de capacitación	100%	100%
Mantenimiento de maquinaria crítica.	56%	90%
Porcentaje de cumplimiento del Plan de Capacitación de Mantenimiento.	0%	100%
Promedio de Re-procesos	6%	3%
Cumplimiento de especificaciones del Producto	92%	95%

8. Conclusiones y recomendaciones

8.1. Conclusiones.

1. La aplicación del Balanced Scorecard permite el despliegue de las estrategias en toda la organización, consiguiendo que todo el personal se comprometa y comprenda que su contribución es necesaria para conseguir los resultados previstos por la organización.

2. La metodología del Balanced Scorecard permite hacer partícipes a los diferentes niveles de la organización en todas sus áreas a identificar lo que se debe monitorear y controlar a través de los indicadores de gestión y sugerir en qué proceso existe una oportunidad de mejora.
3. Mediante la implantación del Sistema de Control de Gestión apoyado en la metodología de Balanced Scorecard se logra promover el alineamiento de los objetivos estratégicos con indicadores de desempeño, metas y planes de acción.
4. A través de la técnica tipo semáforo, el personal con una rápida revisión de los mismos puede conocer la situación real de la empresa, dar ideas que aporten a la mejora del sistema que puedan ser tomadas en cuenta en las reuniones gerenciales.
5. Continuar con la implantación de la metodología 5S's dará resultados óptimos en la reducción de posibles accidentes, proveer espacio para que cada operador pueda desenvolverse en sus funciones.
6. Con el sistema de control de gestión se logra que las reuniones de seguimiento sean efectivas y permita un informe claro de todos los indicadores relevantes para la estrategia junto con las iniciativas diseñadas para mejorar los resultados medidos.

8.2. Recomendaciones

1. Los altos mandos de la organización deben brindar su apoyo incondicional a los planes que se propongan y que busquen de manera efectiva mejorar el nivel de producción.
2. Continuar con el Plan de capacitación propuesto, para así lograr la mejora continua y mantener la certificación de calidad que la empresa tiene implantada.
3. Utilizar el programa de mantenimiento preventivo de las maquinarias para mejorar la producción y eficiencia de la planta en cada uno de sus procesos.
4. Revisar periódicamente la planificación estratégica y realizar los cambios necesarios en el sistema de gestión de acuerdo al monitoreo y evaluaciones que reflejen las auditorías que se realicen.

5. Mantener una comunicación abierta entre los departamentos y el nivel gerencial.
6. Mantener al personal motivado e incentivarlo en el uso y aplicación constante de las metodologías implantadas.

9. Bibliografía

[1] Bañegil Tomás M., *"El sistema just in time y la flexibilidad de la producción"*, Editorial pirámide 1993

[2] Chiavenato Idalberto, *"Administración de recursos humanos"*, Editorial: Mcgraw-Hill, Colombia 2000

[3] D. Hidalgo, *"Implementación de una metodología con la técnica 5S para mejorar el área de matricería de una empresa extrusora de aluminio"*. Tesis, Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción, Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005.

[4] Feigenbaum Armand V., *"Control total de la calidad"*, Editorial:Cecsa, Mexico 2000

[5] ISO 9000:2000, ISO 9001:2000

[6] Johnson Gerry, Scoles Kevan. *"Dirección Estratégica"*, 5ta Edición, Pearson Educación, Madrid 2001

[7] Kaplan Robert S. & Norton David P., *"Alignment"*, Gestión 2000

[8] Kaplan Robert S. & Norton David P., *"El Cuadro de Mando Integral"*, Gestión 2000, 3era Edición.

[9] Lee J. Krajewski, *"Administración de operaciones: estrategia y análisis"*, Editorial Pearson Educación, Mexico 2000

[10] Maasaki Imai, *"Kaizen – Mejora continua"*, Editorial CECSA 1989

[11] Masaaki Imai. *"Kaizen, La clave de la ventaja competitiva japonesa"*. Random house inc., Décimo Tercera edición, México 2001

[12] Maslow Abraham, *"La personalidad creadora"*, Editorial Kairós, Barcelona - España, sexta edición, 1999

[13] Olve Goran, Nils, *"Implantando y gestionando el cuadro de mando integral"*, Editorial: Gestión 2000, España, 2000

[14] Ramos Espinosa Ramón L., Rodríguez Cardona, Dámera Martínez Arnaldo. *"El cuadro de mando integral como herramienta de dirección en una institución dedicada a la investigación-desarrollo de la ingeniería ambiental"*. Centro de Ingeniería Ambiental de Camagüey

[15] Socconini Luis, *"El proceso de las 5S´s"*, Editorial Norma 2005.

[16] Vargas Rodríguez Héctor, *"Manual de implementación Programa 5s"*. Corporación Autónoma Regional de Santander. Agosto 2004

Ing. Cristian Arias Ulloa
Director de Tesina
Guayaquil, 08/Febrero/2011