

Diseño e Implementación de un Sistema de Control para los Riesgos Operacionales de una Planta Productora de Aceites Lubricantes basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral

Eduardo José Spandre Zelaya
Msc. Ing. Cristian Arturo Arias Ulloa
Facultad de Ingeniería Mecánica y Ciencias de la Producción
Escuela Superior Politécnica del Litoral (ESPOL)
Campus Gustavo Galindo, Km 30.5 vía Perimetral
Apartado 09-01-5863. Guayaquil-Ecuador
espandre@espol.edu.ec
cristian.arias@holcim.com

Resumen

El objetivo de la tesis fue diseñar e implementar un Sistema de Control para los Riesgos Operacionales de una planta productora de aceites lubricantes basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral. Se definió la planificación estratégica y se implementó el cuadro de mando integral que tenía como principal meta cumplir con el 85% de los requisitos del SART.

Para la implementación del sistema de control se identificaron algunas iniciativas estratégicas, de las cuales se desarrolló un programa para la prevención de riesgos laborales y un programa de capacitaciones basado en necesidades de competencia.

El programa de prevención de riesgos laborales permitió mejorar las condiciones de vida de los trabajadores al desarrollar una cultura en prevención de los riesgos laborales a través del reporte de incidentes y la ejecución de las respectivas acciones correctivas.

El programa de capacitaciones logró mejorar el desempeño de los trabajadores en la ejecución de las inspecciones programadas lo que incrementó el número de reporte de incidentes por actos y condiciones sub-estándar.

El Sistema de Control para los Riesgos Laborales permitió cumplir el 87% del índice de eficacia del SART y el 100% de las capacitaciones planeadas.

Palabras Claves: *Sistema de Control para los riesgos operacionales, Cuadro de Mando Integral, SART.*

Abstract

The aim of the thesis was to design and implement a Control System for Operational Risks of a plant producing lubricating oils based on the methodology of The Balanced Scorecard. The strategic planning was defined, and the balanced scorecard was implemented, whose main goal was to meet with 85% of the requirements of the SART.

To implement the control systems strategic initiatives were identified some of which were a program designed for the prevention of occupational risks and a training program based on competence needs.

The program of risk prevention at work allowed improvements for worker's live conditions the moment when it developed a culture. Just through the incident report and enforcement of the respective corrective actions.

The training program succeeded in improving the performance of employees in the execution of scheduled inspections which increased the number of incident reports for events and sub-standard conditions.

Control System for Occupational Risks allowed carrying out 87% of index's effectiveness of SART and 100% for planned training.

Keywords: *Control System for Operational Risks, Balanced Scorecard, SART*

1. Introducción

La empresa objeto de estudio es una organización dedicada a la elaboración y envasado de aceites lubricantes para el sector automotriz, industrial y marino que cuenta con un sistema integrado de gestión, enfocado a la calidad, medio ambiente y seguridad y salud ocupacional. Sin embargo, no cumple con los requisitos técnicos legales exigidos por el SART, lo cual es una obligación legal. Por tal motivo se opta por el diseño e implementación de un Sistema de Control para los Riesgos Operacionales basado en la metodología del Cuadro de Mando Integral.

A través de la implementación del sistema de control para los riesgos operacionales basado en la metodología del cuadro de mando integral se pueden optimizar las técnicas y establecer estrategias que nos permitan identificar y evaluar los factores de riesgo en el puesto de trabajo, para lo cual se debe capacitar a al personal determinando las necesidades de competencia que deben tener de acuerdo al riesgo que están expuestos en su trabajo para que puedan desempeñarse mejor en sus actividades.

Por tales motivos en el presente trabajo se han identificado iniciativas estratégicas que mejoren las condiciones de vida de los trabajadores al desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales y que impacten al cumplimiento de los requisitos técnicos legales aplicables al SART. Estas iniciativas permiten asociar sus herramientas a un sistema de control de gestión para diferenciar a la organización y hacerla más competitiva en el medio.

2. Metodología del Proyecto

Para la elaboración de la presente tesis se realiza las siguientes fases descritas a continuación:

En la Primera fase se realiza el diagnóstico inicial de la empresa donde se recolecta información a través de frecuentes visitas a la empresa donde se entrevistan a los jefes del área, administrador, operarios y se toman datos respectivos.

En la Segunda fase se definen la estrategia, misión y visión para el área, los cuales son aprobados en consenso con la alta dirección. Además se realiza la alineación de la estrategia con los objetivos estratégicos a través del desarrollo de iniciativas que mejoren la tendencia de los indicadores de control.

En la Tercera fase se controla y monitorea la evolución de los indicadores por medio de un tablero de control y a su vez, se realiza la implementación de la iniciativa SART compuesta por un programa de

prevención de riesgos laborales y un programa de capacitaciones planificadas.

En la Cuarta fase, se define el proceso a seguir para realizar la auditoría interna del sistema de control y a la implementación de las iniciativas estratégicas, lo que permitirá verificar y validar la información, además se presentarán los resultados obtenidos con la aplicación del sistema.

3. Desarrollo del Sistema de Control de Gestión

En el diseño del sistema de control de gestión se presenta la planificación estratégica para el área de seguridad industrial, luego se diseña el mapa estratégico, las gráficas de tendencia resultantes de las fichas de los indicadores y el resumen de su evolución en el tablero de control. Además de las iniciativas estratégicas a desarrollar mediante la implementación.

3.1 Planificación Estratégica

En la planificación estratégica se define la misión, visión, valores y ventaja competitiva del área de seguridad industrial.

Se define como misión: “Promover el cumplimiento de las normas y reglamentos de Seguridad y Salud Ocupacional en toda la organización sirviendo de apoyo y de agente de cambio en el desarrollo de una actitud de prevención y pro-activa hacia la seguridad y salud en el empleo”. Su ventaja competitiva es contar con un equipo de trabajo con amplia experiencia en prevención de riesgos laborales.

3.2 Mapa Estratégico

Luego del desarrollo de la planificación estratégica, se procede a realizar el mapa estratégico en el cual se despliegan los objetivos específicos necesarios en cada perspectiva para cumplir con los macro objetivos planteados. Para el desarrollo de los objetivos específicos se toma en consideración las perspectivas: financiera, de procesos internos y de desarrollo y talento humano. Para cada objetivo específico se elabora también una ficha de indicador la cual incluye el detalle de la forma de calcular el indicador y sus límites de aceptabilidad y rechazo.

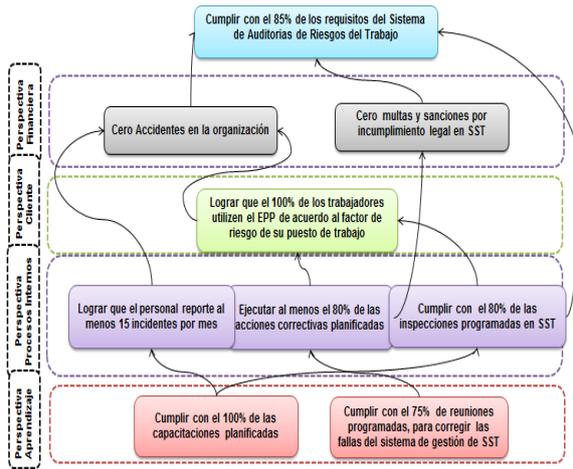


Figura 1. Mapa Estratégico

3.2 Ficha de Indicadores

Las ficha de los indicadores permiten conocer a qué objetivo pertenecen dichos indicadores, la métrica o forma, el responsable de monitorearlo, la fuente del cual se obtienen los datos, la frecuencia de medición, meta, tendencias y parámetros.

FICHA DEL INDICADOR					
PERPECTIVA:	N/A	NOMBRE DEL INDICADOR	Índice de Eficacia del Sistema de Gestión de SST	CÓDIGO:	001
OBJETIVO:	Cumplir con el 85% de los requisitos del SART				
DESCRIPCIÓN:	Mide la eficacia del sistema de gestión de SST versus los requisitos de las directrices del SART				
FRECUENCIA:	Mensual	UNIDAD:	%	POLARIDAD:	Hacia Arriba
FÓRMULA / CRITERIO PARA EL CÁLCULO:	$IE = \frac{\# RTL \text{ integrados implantados en SST}}{\text{Total RTL aplicables en SST}} * 100\%$				
FUENTES DE INFORMACIÓN:	Auditoría Interna del Sistema de Gestión de Control para los Riesgos Operacionales		Tipo de Indicador	KRI	
META:	85	MÍNIMO:	90	MÁXIMO:	80
RECOLECTOR DE LA INFORMACIÓN:	Jefe de Planta				

Figura 2. Ficha de Indicadores

3.3 Tablero de Control

Luego de diseño de las fichas de indicadores se presenta la compilación de datos obtenidos por medio del instrumento de medición, donde se puede visualizar el estado de cada indicador mediante un tablero de control que permite realizar el seguimiento de los indicadores para llevar a cabo un control de los mismos.

Tabla 1. Tablero de Control

Indicadores	2011			2012
	Octubre	Noviembre	Diciembre	Enero
Índice de Eficacia del Sistema de Gestión de SST	77%	81%	84%	87%
Trabajadores que utilizan el EPP correspondiente a los riesgos por puesto de trabajo	68%	82%	91%	86%
Incremento del # de reporte de incide	7	6	9	11
Acciones correctivas ejecutadas	31%	44%	63%	69%
Cumplimiento de las inspecciones programadas	50%	70%	80%	90%
Cumplimiento del plan de capacitación annual	67%	78%	89%	100%

3.4 Gráficos de Tendencia.

Las gráficas de tendencia reflejan la evolución de los indicadores y el desempeño de los mismos a través de los colores del semáforo y dependiendo de su resultado se toman acciones sobre la marcha.

El formato del gráfico implementado incluye el nombre del indicador al que corresponde el gráfico, su forma de cálculo y finalmente sus límites de aceptabilidad identificados por los colores rojos, amarillo y verde los cuales sirven para dar a los resultados mensuales una calificación visual de inaceptable, aceptable y excepcional respectivamente.

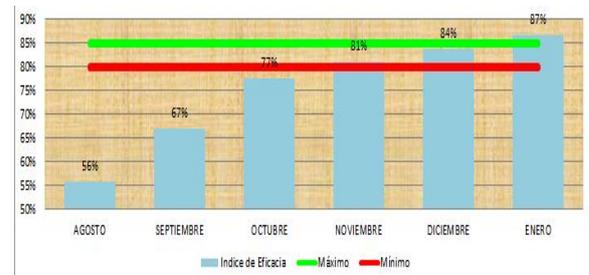


Figura 3. Gráfico de Tendencia

3.5 Priorización de Iniciativas Estratégicas

Las iniciativas estratégicas se priorizan en función de los objetivos planteados en el mapa estratégico y se busca centralizar los planes de acción hacia el cumplimiento de las metas fijadas por la empresa.

Con la finalidad de medir la importancia de las iniciativas estratégicas en relación a los objetivos estratégicos, se establece una matriz de impacto de las iniciativas con los objetivos.

Para los criterios de calificación para la matriz de impacto de las iniciativas estratégicas se utilizan valores cualitativos enteros que van del 1 al 3, donde se establece:

- 0: Ningún impacto
- 1: Bajo impacto
- 2: Mediano impacto
- 3: Alto impacto

Para determinar la iniciativa que tiene mayor prioridad se acumularon los puntajes y aquella que obtuvo el más alto puntaje es la prioridad #1 y así sucesivamente.

Para determinar la iniciativa que tiene mayor prioridad se acumularon los puntajes y aquella que obtuvo el más alto puntaje es la prioridad #1 y así sucesivamente.

3.6 Monitoreo y Control

El monitoreo y control permite monitorear la evolución del cumplimiento de los objetivos de la organización frente a la estrategia y tomar las medidas correctivas necesarias.

Se establece un cronograma de reuniones con la finalidad de comunicar al personal los resultados obtenidos, analizar dichos resultados y aportar al mejoramiento continuo.

Tabla 3. Análisis de Resultados aceptables

ANÁLISIS DE RESULTADOS EXCEPCIONALES			
Responsable	Jefe de Planta		
Objetivo	Cumplir con el 85 % del índice de eficacia del SART		
Cumplimiento	Meta	85%	Fecha Noviembre 2011
¿QUÉ ACCIONES SE HICIERON PARA QUE SE OBTENGAN LOS RESULTADOS ESPERADOS?			
Se elaboró una planificación del sistema de gestión de SST, donde se temporizaron las No - Conformidades del sistema y se elaboró un cronograma para llevar a cabo la implementación de las acciones correctivas que dieron paso a una serie de iniciativas que permitieron mejorar la cultura de prevención de riesgos laborales, y disminuir la exposición a los factores de riesgos de las áreas de trabajo en producción.			
¿ESTAS ACCIONES SE HABÍAN REALIZADO ANTES?			
Sí, pero con la única diferencia que no fue hecha a base de los requisitos técnicos legales que exige el SART, sino a basados en políticas de la empresa			
SUGERENCIAS PARA MANTENER, FORTALECER Y ESTANDARIZAR LAS ACCIONES CLAVES DE ÉXITO			
Monitoreo continuo de las mejores propuestas en busca de resultados tangibles cuantificables, además de reuniones efectivas a fin de buscar nuevas mejoras constantemente.			

Tabla 4. Análisis de Resultados Inaceptables

RESULTADOS INACEPTABLES			
Responsable	Jefe de Planta		
Objetivo	Lograr que el 100% de los trabajadores usen el adecuado EPP		
Cumplimiento	Meta	100%	Fecha Noviembre 2011
DESCRIPCIÓN DE LA INCONFORMIDAD ¿QUÉ PASÓ?			
Se evidencia que no se ha logrado la meta planteado para este objetivo estratégico, esto se debe a que en algunas áreas los trabajadores no tienen el respectivo EPP por fallas falta de mantenimiento y demoras en la reposición de los equipos, lo que genera una condición insegura al momento de no controlar este riesgo.			
ANÁLISIS DE CAUSAS ¿POR QUÉ PASÓ?			
Porque no se realizó una inspección de seguimiento a los equipos de EPP que identificara la obsolescencia o el mal estado de estos equipos			
¿QUÉ ACCIONES CORRECTIVAS SE TOMARÁN?			
Se le repondrá constantemente a los trabajadores los EPP y se los capacitará sobre el uso y mantenimiento de los equipos de protección personal de tal manera que estos tenga una mayor vida útil, y se realizarán inspecciones programadas periódicamente para garantizar el buen estado de estos equipos de gran importancia para la salud integral del trabajador			
VERIFICACIÓN DE LA EFICACIA DE LA ACCIÓN CORRECTIVA ¿ELIMINÓ CAUSA?			
Los trabajadores se encuentran en ambientes seguros, y con ayuda de las inspecciones programadas se le da seguimiento a los EPP que están a punto de expirar, protegiendo la salud del trabajador y minimizando los riesgos a los cuales están expuestos			

4. Implementación de las iniciativas estratégicas

Se desarrollo un programa de prevención para los riesgos laborales, en el cual se elaboraron procedimientos para su implementación, la identificación y evaluación de los factores de riesgos en el área de producción.

Se desarrolla un programa de inspecciones planeadas para fomentar la cultura preventiva en la organización, que tiene como principal objetivo reportar las condiciones y actos sub-estándares que se presenten en el área de producción.

Tabla 6. Cronograma para las inspecciones planeadas

CRONOGRAMA DE INSPECCIONES PLANEADAS			
	Tipo de Inspección	Frecuencia	Responsable
Inspección General Planeada	Inspección de rotulado y etiquetado de sustancias químicas (MSDS)	Mensual	Líder de Tambores
	Inspección planeada de Herramientas manuales		Téc. Mantenimiento
	Inspección planeada montacargas		Téc. Mantenimiento
	Inspección planeada de Tecler		Líder de Mezcla y Elaboración
	Inspección planeada de EPP		Líder de Producción
Inspecciones especiales	Inspección de extintores	Mensual	Líder de Producción
Pre - Uso	Inspección de pre - uso de montacargas	Diaria	Líder de Producción
	Inspección de pre - uso de tecler o puente grúa	Diaria	Líder de Mezcla y Elaboración
Equipos críticos	Inspección del caldero	Diaria	Téc. Mantenimiento
	Inspección de los compresores	Diaria	

En el programa de capacitación se identificaron las necesidades de competencias a través de profesiogramas que define la formación que debe tener el operador de acuerdo a los riesgos a los cuales esta expuesto.

Tabla 7. Plan de Capacitación

SEMINARIO	FECHA PROPUESTA	TIEMPO DE DURACIÓN	DIRIGIDO A					OBJETIVOS GENERALES	
			Lts y Ols	Baldes	Tambores	Granel	M&E		Montacargas
			Llenado						
Reporte de incidentes	Septiembre	2 Horas	x	x	x	x	x	Desarrollar una cultura de prevención de riesgos laborales	
Primeros auxilios	Octubre	4 Horas	x			x	x	Capacitar a los trabajadores a actuar en caso de emergencia médica	
Manejo seguro de extintores	Octubre	3 Horas	x	x	x	x	x	Entrenar a los trabajadores a usar los equipos del Sistema Contra Incendios	
Relaciones interpersonales y trabajo en equipo	Noviembre	10 Horas	x	x	x		x	Motivar a los trabajadores a trabajar en equipo y armonía	

5. Auditoría

La auditoría permite evidenciar que el sistema de control de gestión está aportando al mejoramiento de la organización en el aspecto de Seguridad y Salud Ocupacional a través de métodos y controles eficaces.

Los indicadores deben ser auditados periódicamente con el fin de verificar que el sistema de control para los riesgos operaciones funciona y brinda información confiable para la toma de decisiones.

Tabla 8. Reporte de hallazgos de las auditorías

REPORTE DE HALLAZGOS DE LA AUDITORÍA DEL SISTEMA DE INDICADORES		
ÁREA:		
RESPONSABLE:		
FECHA:		
EVALUACIÓN	CUMPLE	
	SI	NO
Diseño de indicadores		
Implantación del sistema		
Explotación de la información		
CAUSA DEL HALLAZGO		
ACCIONES CORRECTIVAS RECOMENDADAS		
Firma del responsable		

Tabla 9. Formato de auditoría de indicadores

FORMATO DE AUDITORÍA DE INDICADORES			
# AUDITORÍA	HORA INICIO	HORA FIN	AUDITORES
002	8h00	13h00	Jefe de Planta
INDICADOR AUDITADO:	Índice de Eficacia del Sistema de Gestión de SSO		
OBJETIVO:	Cumplir con el 85% de los RTL del SART		
FUENTE DE INFORMACIÓN:	Auditoría Interna		
% DE CUMPLIMIENTO:	META: 85%	MIN: 80%	MAX: 100%
Aspectos a verificar	Que los requisitos técnicos legales implementados se puedan verificar en los informes de auditoría interna al SART	Concordancia de datos	
		Si	No
			x
DESVIACIONES POR INCUMPLIMIENTO			
Descripción de No Conformidad		Evidencias	
En el mes de septiembre se implantaron 90 RTL aplicables, mientras que el indicador mostraba que se registraron 95 RTL implantados		Reporte de auditoría interna del mes de septiembre	
ACCIONES CORRECTIVAS			
Se va a desarrollar un software para el reporte de los indicadores			
Recomendaciones que comunicará los resultados a todos los trabajadores			
CALIFICACIÓN DE LA NO CONFORMIDAD SEGÚN:			CALIFICACIÓN TOTAL N.C
Dispersión de los datos	1. Desviación menor		1
	2. Desviación estándar		
	3. Desviación importante		

6. Resultados Projectados

Se espera que para a junio del 2012 cumplir con lo siguiente:

- Reportar al menos 15 incidentes por mes.
- Ejecutar mas del 90% de las acciones correctivas planificadas
- Que el índice de eficacia del SART supere el 90 % del cumplimiento legal.
- Seguir cumpliendo con el 100% de las capacitaciones planificadas.
- Que el 100% de los trabajadores cumpla con el uso adecuado de los equipos de protección personal.

6. Conclusiones

- El sistema de control de gestión para los riesgos operacionales ha permitido cumplir con más del 80% de los requisitos técnicos legales establecidos por el SART y con el 100% de los programas de capacitación en prevención de riesgos del trabajo.
- La implementación de los tableros de control permite que los indicadores que califican el área sean visualmente manejables por medio de los colores que indican la excelencia, aceptabilidad e inaceptabilidad de los resultados facilitando la toma de decisiones al presentar mediciones reales y a tiempo.

- Con el Sistema de Control de Gestión para los Riesgos Operacionales se logra integrar al departamento de seguridad industrial y a las demás áreas involucradas en la toma de decisiones, en los programas y planificaciones que se desarrollan en la organización.
- El programa de prevención de riesgos laborales ha logrado mejorar las condiciones de vida de los trabajadores al desarrollar una cultura en prevención de los riesgos laborales basada en el reporte de incidentes y la ejecución de las respectivas acciones correctivas.
- Las auditorías programadas permiten asegurar el cumplimiento de los procesos establecidos para el correcto mantenimiento del Sistema, además permiten identificar oportunidades de mejora que puedan presentarse y así fortalecer el compromiso de todos sus integrantes.

6. Recomendaciones

- Se debe revisar anualmente los indicadores de control establecidos puesto que existen variables ajenas a la empresa que obligan a realizar cambios estratégicos modificando su misión y visión a mediano o largo plazo. Por lo tanto hay que adaptar los objetivos planteados en el sistema hacia el cumplimiento de nuevas estrategias.
- Implementar un sistema de control de gestión de mantenimiento basado en la metodología del mantenimiento productivo total eliminar las causas de los incidentes por avería y daños en las maquinarias.
- Cumplir el plan de capacitaciones establecido y seguimiento del mismo para poder garantizar la constante renovación de competencias de los operadores y un incremento sostenido del desempeño laboral.
- Motivar al personal para que se realicen las debidas notificaciones de incidentes u oportunidades de mejora, a través de incentivos adecuados a sus necesidades.

- Se debe continuar con el verdadero compromiso de parte de la gerencia y demás cargos superiores que influyen en la producción de la empresa como la de los trabajadores y operadores, con el propósito de cumplir todos los objetivos planteados en el Sistema de Control de Gestión.

7. Referencias

- [1] Robert Kaplan, David Norton (1996), "The Balanced Scorecard", Harvard College.
- [2] Abad Arango, Darío. (1997) "Control de Gestión", Santafé de Bogotá, Interconed Editores.
- [3] PATZ, ALAN L. Y ROWE, ALAN J (1982). Control Administrativo y sistemas de toma de decisiones. Editorial Limusa, México.
- [4] Alfred Dupont Chandler, Harvard University. "Strategy & Structure" (1962).
- [5] Thompson, Strickland (1994), "Dirección y Administración Estratégica", McGraw Hill
- [6] Robert S. Kaplan, David P. Norton (2005), "Alignment", Editorial Gestión 2000.
- [7] Ray Asfahl, (2000), "Seguridad Industrial y Salud", cuarta edición. Editorial Pearson Educación.
- [8] Gimaldi Simonds, (2006) "La seguridad industrial y su administración", Alfaomega.
- [9] Consejo Interamericano de Seguridad, (1981), "Manual de fundamentos de higiene industrial", CIAS
- [10] Genaro Gómez Etxebarria, (2010), "Manual para la prevención de riesgos laborales", Grupo Wolters Kluwer, 10ª Edición.
- [11] Maynard H. B. (1968), "Manual de ingeniería de la producción industrial", Editorial Reverté S.A.
- [12] Arter Dennis R. (1993), "Auditorías de calidad, como mejorar su comportamiento", Editorial Díaz de Santos S.A.