



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

“PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA INTEGRADO DE SEGURIDAD Y CALIDAD PARA MEJORAR LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN EL TRABAJO Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO EN LA PLANTA EL MILAGRO DE LA EMPRESA POSTE DEL NORTE S.A.”

**Tesis para optar el título profesional de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

Autores:

Bach. Diego Humberto Meléndez Roncal
Bach. Roberto Mitchail Sánchez Marquina

Asesora:

Ing. Ana Teresa La Rosa Gonzalez Otoyá

Trujillo – Perú

2015

ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
EPÍGRAFE	ii
AGRADECIMIENTO	iii
PRESENTACIÓN	iv
LISTA DE MIEMBROS DE LA EVALUACIÓN DE LA TESIS	v
RESUMEN.....	vi
ABSTRACT	vii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS	xi
INTRODUCCIÓN	xiii
CAPÍTULO 1 GENERALIDADES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Descripción del problema de investigación	2
1.2 Formulación del Problema	15
1.3 Delimitación de la investigación	15
1.4 Objetivos.....	16
1.4.1. Objetivo General.....	16
1.4.2. Objetivos específicos.....	16
1.5 Justificación.	16
1.6 Tipo de Investigación	17
1.7 Hipótesis	17
1.8 Variables.....	17
1.8.1. Sistema de variables	17
1.8.2. Operacionalización de Variables.....	17
1.9 Diseño de la Investigación	19
CAPÍTULO 2 REVISIÓN DE LITERATURA	20
2.1. Antecedentes de la Investigación.....	21
2.2. Base Teórica.....	23
2.3. Definición de Términos	45
CAPÍTULO 3 DIAGNÓSTICO DE LA REALIDAD ACTUAL	50
3.1 Descripción general de la empresa.	51
3.2 Descripción particular del área de la empresa objeto de análisis.	52
3.2.1. Área de Seguridad y Salud Ocupacional.....	55
3.2.2 Área de Calidad.	58

3.3 Identificación del problema e indicadores actuales.	60
CAPÍTULO 4 SOLUCIÓN PROPUESTA.....	65
CAPÍTULO 5 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA.....	83
CAPÍTULO 6 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	88
CAPÍTULO 7 CONCLUSIONES y RECOMENDACIONES	93
7.1 Conclusiones	94
7.2 Recomendaciones	94
BIBLIOGRAFÍA.....	96
ANEXOS.....	101

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01: Evolución del Coeficiente de Electrificación en Perú (2006-2011)	3
Figura 02: Diagrama de Ishikawa de Calidad	6
Figura 03: Diagrama de Ishikawa de Seguridad	9
Figura 04: Diagrama de Ishikawa de los Módulos Integrados de Seguridad y Calidad	10
Figura 05. Sistema Integrado de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales	26
Figura 06: Ciclo de Deming	28
Figura 07: Determinación de Causas de Accidentes/Incidentes	30
Figura 08: Enfoque de la Ergonomía	33
Figura 09: Método REBA. Grupo A – Tronco	35
Figura 10: Método REBA. Grupo A – Cuello	36
Figura 11: Método REBA. Grupo A – Piernas	36
Figura 12: Método REBA. Grupo B – Brazos	37
Figura 13: Método REBA. Grupo B – Antebrazos	37
Figura 14: Método REBA. Grupo B – Muñeca	38
Figura 15: Diagrama de Pareto de Seguridad	53
Figura 16: Diagrama de Pareto de Calidad	55
Figura 17: Participación de Quejas por Tipo	61
Figura 18: Causante de Quejas	61
Figura 19: Participación de Causas de Desviaciones de SST	62
Figura 20: Índice de Frecuencia	62
Figura 21: Índice de Severidad	63
Figura 22: Índice de Severidad	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 01: Evolución del Coeficiente de Electrificación en Sudamérica (1993-2005)	2
Tabla 02: Avances en Obras de Electrificación Periodo 2006-2011	4
Tabla 03: Matriz de relación causas de Seguridad y Calidad	11
Tabla 04: Matriz de relación causas de Seguridad y Calidad	12
Tabla 05: Matriz de relación causas de Seguridad y Calidad	13
Tabla 06: Matriz de relación causas de Seguridad y Calidad	14
Tabla 07. Matriz de Operacionalización de Variables	18
Tabla 08: Tabla de Determinación de la Probabilidad de Ocurrencia	31
Tabla 09: Tabla de Determinación de la Severidad	32
Tabla 10: Tabla de Nivel de Riesgo	32
Tabla 11: Pareto de causas raíz para el área de Seguridad	53
Tabla 12: Causas Raíz de mayor impacto para el área de Seguridad	54
Tabla 13: Pareto de causas raíz para el área de Calidad	54
Tabla 14: Causas Raíz de mayor impacto para el área de Calidad	55
Tabla 15: Análisis de equivalencia con escala Likert	56
Tabla 16: Resultados Diagnóstico OHSAS 18001:2007	57
Tabla 17: Resultados Diagnóstico ISO 9001:2008	59
Tabla 18: Análisis entre causas raíz y herramienta de solución para el área de Seguridad	66
Tabla 19: Análisis entre causas raíz y herramienta de solución para el área de Calidad	67
Tabla 20: Correspondencia entre Normas ISO 9001 y OHSAS 18001	73
Tabla 21: Correspondencia Documentaria entre Normas ISO 9001 y OHSAS 18001	78
Tabla 22: Tabla de Inversión para el Sistema de Calidad	83
Tabla 23: Tabla de Inversión para el Sistema de Seguridad	83

Tabla 24: Cálculo Promedio de Venta por Lote	84
Tabla 25: Tabla de Ahorro Anual para el Sistema de Calidad	84
Tabla 26: Tabla de Ahorro Anual para el Sistema de Seguridad	85
Tabla 27. Tabla de Flujo de Efectivo	86

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo general dar la Propuesta de Implementación de un Sistema Integrado de Calidad, Seguridad y Salud Ocupacional para la empresa Postes del Norte SA – El Milagro.

Se buscó establecer un Sistema de Gestión de Calidad, Seguridad y Salud en el Trabajo a fin de mejorar las condiciones o ambientes de trabajo y la calidad del producto terminado ofrecido a los clientes de Postes del Norte S.A.; la propuesta se dio debido a la necesidad de establecer herramientas para monitorear estas variables durante el desarrollo de las labores habituales en planta El Milagro. La información brindada por los diversos controles de la propuesta permite tener un mejor análisis de las problemáticas que se tienen y las que se pudieran suscitar, esto con el fin de mantener una mejora continua del Sistema de Gestión.

Por otro lado, Postes del Norte S.A, se compromete a satisfacer las necesidades de sus clientes, a través del cumplimiento de los requisitos establecidos, gestionar en cada puesto de trabajo los peligros y riesgos para prevenir daños y el deterioro de la salud.

Todo ello, aparte de traer beneficios a la organización, implica un estricto cumplimiento de la legislación, se logra la mejora de las relaciones con el Estado y el impacto positivo en los colaboradores, clientes y la comunidad en general.

Los resultados que se lograron son:

- Disminución de quejas en un 52% y aumento en la satisfacción del cliente superior a 1.69 según puntuación en encuesta,
- Reducir los indicadores de seguridad como: Índice de frecuencia, índice de severidad y accidentabilidad a 00,
- Fijar una meta en capacitación del personal de 85% medida en cumplimiento y eficacia mensualmente,
- Obtener un beneficio/costo de 1.04 por la propuesta de implementación,
- Establecer la herramienta para la evaluación del cumplimiento de los requisitos del Sistema Integrado de Seguridad y Calidad.

ABSTRACT

The present work had as general aim give the Proposal of Implementation of an Integrated System of Quality, Security and Occupational Health for the Company "Postes del Norte S.A."- El Milagro.

One sought to establish a System Management of Quality, Security and Health in the Work in order to improve the conditions or environments of work and the quality of the finished product offered to the clients of "Postes del Norte S.A."; the offer was given due to the need to establish tools to monitor these variables during the development of the habitual labors in plant "El Milagro". The information offered to the diverse controls of the offer allows to have a better analysis of the problematic ones that are had and that could be provoked, this in order to support a constant improvement of the System of Management.

On the other hand, "Postes del Norte S.A.", it promises to satisfy the needs of his clients, across the fulfillment of the established requirements, to manage in every working place the dangers and risks to anticipate hurts and the deterioration of the health.

All this, apart from bringing benefits to the organization, implies a strict fulfillment of the legislation, the improvement of the relations is achieved by the State and the positive impact in the collaborators, clients and the community in general.

The results that were achieved are:

- Complaints decreased by 52% and increase costumer satisfaction above 1.69 as survey score,
- To reduce the safety indicators as: Index of frequency, index of severity and accidentability to 00,
- To establish a goal in training of the personnel of 95 % measured in fulfillment and efficiency monthly,
- To obtain a benefit / cost of 1.04 for the offer of implementation,
- To establish the tool for the evaluation of the fulfillment of the requirements of the Integrated System of Security and Quality.

NOTA DE ACCESO

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales

BIBLIOGRAFÍA

A. Textos.

- [TEXT # 001] Manual de Salud Ocupacional / Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental.
- [TEXT # 002] HIGNETT, S. y McAtamney, L., 2000, REBA: Rapid Entire Body Assessment. Applied Ergonomics, 31, pp.201-205.
- [TEXT # 003] Términos y definiciones de Seguridad. Reglamento Nacional de Seguridad y Salud en el Trabajo de la Ley N° 29783.
- [TEXT # 004] Hernández S., Fernández C. & Baptista L. (2010). Metodología de la investigación. México: Mc Graw Hill.
- [TEXT # 005] ISO 9001:2008, Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.
- [TEXT # 006] OHSAS 18001: 2007, Sistema de Gestión de Seguridad y Salud Ocupacional – Requisitos.
- [TEXT # 007] ISO 9000: 2005, Sistema de Gestión de La Calidad – Fundamentos y Vocabulario.
- [TEXT # 008] ISO 9011: 2002, Directrices para la Auditoría de los Sistemas de Gestión de la Calidad.

B. Direcciones Electrónicas.

- [URL# 001] Osinergmin (2011). Foro Regional: Desarrollo del servicio eléctrico y gas natural en la región Apurímac. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://www.osinerg.gob.pe>
- [URL# 002] Sistemas de Gestión. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>
- [URL# 003] Norma ISO 9001:2008. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/ISO_9001

- [URL# 004]** Principios de la Norma ISO 9001:2008. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://www.mailxmail.com/curso-sistema-gestion-calidad-iso-9001/8-principios-gestion-calidad>
- [URL# 005]** Norma OHSAS 18001. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/OHSAS>
- [URL# 006]** Sistemas Integrados de Gestión. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Integraci%C3%B3n_de_Sistemas_de_Gesti%C3%B3n
- [URL# 007]** Ciclo de Deming. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%ADculo_de_Deming
- [URL# 008]** Gestión del Sistema de Seguridad y Salud Ocupacional. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://norma-ohsas18001.blogspot.com/2012/10/sistema-de-gestion-en-seguridad-y-salud.html>
- [URL# 009]** Ergonomía Aplicada al Trabajo. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://es.wikipedia.org/wiki/Ergonom%C3%ADa>
- [URL# 010]** Gestión de la Calidad Total. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_la_calidad_total
- [URL# 011]** Manual de Calidad. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Manual_de_calidad
- [URL# 012]** Muestreo de Aceptación. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://ocw.usal.es/eduCommons/ciencias-sociales-1/control-estadistico-de-la>

calidad/contenido/ocw_cabero/01_asignaturaCC/Temario/Tema5.pdf

- [URL# 013] Herramientas básicas de Calidad. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Siete_herramientas_b%C3%A1sicas_de_calidad
- [URL# 014] Diagrama de Ishikawa. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_Ishikawa
- [URL# 015] Instrumentos de medición de Calidad. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de http://cdigital.dgb.uanl.mx/te/1020129246/1020129246_02.pdf
- [URL# 016] Registros de Calidad. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://www.slideshare.net/jcfdezmxcal/los-sistemas-de-gestin-de-la-calidad>
- [URL# 017] Definiciones de Calidad. [En Línea]. Recuperado el 02 de enero del 2014, de <http://www.slideshare.net/jcfdezmxcal/los-sistemas-de-gestin-de-la-calidad>

C. Tesis.

- [TES 001] Medina Terrones, A. (2001). *Propuesta de diseño e implementación de un Programa de Seguridad e Higiene Ocupacional para la empresa Agroindustrial Laredo SAA*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional de Trujillo, Trujillo, Perú.
- [TES 002] Ugas Flores, L.A. (2012). *Propuesta de diseño e implementación de un sistema de gestión de calidad basado en la norma ISO 9001:2008 aplicado a una empresa de fabricación de lejías*. (Tesis de

Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.

- [TES 003]** Alcocer Allaicas, J.R. (2010). Elaboración del plan de seguridad industrial y salud ocupacional para la E.E.R.S.A. – Central de Generación Hidráulica ALAO – Ecuador. (Tesis de Licenciatura). Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Chimborazo, Ecuador.
- [TES 004]** Illia Valcárcel, Y.E. (2007). *Propuesta para la implementación del sistema de Calidad ISO 9001 y su relación con la gestión Estratégica aplicado a un operador Logístico*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.
- [TES 005]** Rojas Torres, L.C. (2008). *Implementación del Sistema de Gestión de Calidad según la Norma ISO 9001:2000 en una Industria Plástica*. (Tesis de Licenciatura). Escuela Superior Politécnica El Litoral, Ecuador.
- [TES 006]** Balderrama Carrasco, C. (2004). *Implementación del sistema de gestión de seguridad de DuPont en una empresa distribuidora de bebidas*. (Tesis de Licenciatura). Universidad Nacional Autónoma de México, México.
- [TES 007]** La Madriz Ruiz, K. (2008). *Propuesta de un plan de seguridad y salud para obras de construcción*. (Tesis de Licenciatura). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima, Perú.