



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERÍA

CARRERA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

“REDUCCIÓN DEL TIEMPO EN EL PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DE EMERGENCIA EN REDES DE MEDIA TENSIÓN PARA DISMINUIR LAS COMPENSACIONES EN UNA EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA EN LIMA”

Trabajo de suficiencia profesional para optar el título profesional de:

Ingeniero Industrial

Autor:

Bach. ANDRÉS MARTÍN ALIAGA OTÁROLA

Asesor:

Ing. Aldo Guillermo Rivadeneyra Cuya

Lima – Perú

2016

ÍNDICE DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL	ii
DEDICATORIA.....	iii
AGRADECIMIENTO	iv
ÍNDICE DE CONTENIDOS	v
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN.....	xi
ABSTRACT	xii
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	ii3
1.1. Antecedentes	14
1.1.1. Descripción de la Organización	14
1.1.2. Zona de Cobertura y Distritos de Cobertura.....	14
1.1.3. Procesos Estratégicos De La Empresa.....	15
1.1.4. Procesos Clave De La Empresa	16
1.1.5. Procesos de Apoyo.....	16
1.1.6. Los Procesos Como Cadenas De Valor.....	17
1.1.7. Organización de la empresa.....	19
1.2. El Área de investigación y Experiencia.....	20
1.2.1. El Departamento de Mantenimiento	21
1.2.2. Los Clientes Internos.....	21
1.2.3. El Personal del Departamento de Mantenimiento.....	21
1.2.4. Condiciones Laborales del personal	22
1.2.5. Maquinaria y Equipos.....	22

1.2.6.	Actividades Principales del área de Mantenimiento	23
1.2.7.	Formulación de la Problemática del Área de Mantenimiento	24
1.2.7.1.	Interrogante General	24
1.2.7.2.	Interrogantes Específicas.....	24
1.3.	Justificación.....	24
1.4.	OBJETIVOS	25
1.4.1.	Objetivo General	25
1.4.1.1.	Objetivos Específicos	25
CAPÍTULO 2.	MARCO TEÓRICO.....	26
2.1.	Generación Eléctrica	26
2.1.1.	Sistema de transmisión	26
2.1.2.	Sistema de distribución.....	27
2.2.	Conceptos de indicadores de la calidad de suministro	27
2.2.1.	Indicador Número Total de Interrupciones por Cliente por Semestre (N)	27
2.2.2.	Indicador Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D)	27
2.3.	Conceptos de Tolerancias.	27
2.3.1.	Tolerancia, Número de Interrupciones por Cliente (N').....	27
2.3.2.	Duración Total Ponderada de Interrupciones por Cliente (D').....	27
2.4.	Indicadores de Performance Establecidos	28
2.5.	Conceptos de Interrupción	28
2.5.1.	Interrupción Programada	29
2.5.2.	Interrupción no Programada	29
2.5.3.	Interrupción Fallas propias	29
2.5.4.	Interrupción Fuerza Mayor.....	29
2.6.	Definiciones de Evaluación de Configuración de Fuerza Mayor según su Tipo.....	29
2.6.1.	Vandalismo	29
2.6.2.	Ambientales	29
2.6.3.	Terceros.....	30
2.6.4.	Riesgo por incendio	30
2.6.5.	Solicitud de autoridades	30
2.7.	Concepto de Gestión del Mantenimiento	30
2.7.1.	Mantenimiento correctivo.....	30

2.7.2.	Mantenimiento preventivo.....	30
2.7.3.	Solicitud de autoridades.	30
2.8.	Concepto de Gestión de Almacenes.....	32
2.9.	Conceptos de Logística y Cadena de Suministro	32
2.10.	MARCO METODOLÓGICO.....	33
2.10.1.	Proceso Metodológico	33
2.10.1.1.	I Etapa, Utilización del soporte conceptual proporcionado por la universidad	33
2.10.1.2.	II Etapa, Aplicación de los conocimientos en relación a los objetivos.	33
CAPÍTULO 3. DESARROLLO.....		36
3.1.	Resultados En Relación Al Objetivo Específico 1.....	36
3.1.1.	Utilización del Diagrama Causa - Efecto (Ishikawa).....	36
3.1.2.	Diagnóstico 1: Causas Frecuentes de las interrupciones eléctricas en M.T	38
3.1.3.	Diagnóstico 2. Cuadro con los Tiempos.....	39
3.2.	Resultados En Relación Al Segundo Objetivo Específico	40
3.2.1.	Replanteamiento de los Procesos del mantenimiento de emergencia	40
3.2.2.	Pautas de seguridad en el trabajo.....	40
3.2.3.	Aplicación de nueva tecnología mediante GPS	42
3.3.	Resultados En Relación Al Objetivo 3	42
3.3.1.	Evaluación de Mantenimiento de Emergencias de Media Tensión.....	44
3.4.	RESULTADOS EN RELACIÓN AL OBJETIVO PRINCIPAL.....	46
CAPÍTULO 4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		48
4.1.	Conclusiones.....	48
4.2.	Recomendaciones	49
4.3.	Referencias	50
CAPÍTULO 5. ANEXOS.....		51
Anexo n. ° 1.	Principales proceso que realiza la Empresa.....	51
Anexo n. ° 2.	Flujo Grama de Generación de Trabajos Tercerizadas.	52
Anexo n. ° 3.	Configuración de fuerza mayor – Ambiental - Terceros.....	54
Anexo n. ° 4.	Diagrama de análisis de Procesos n° 0001-2015	56
Anexo n. ° 5.	Cuadro de Datos de mantenimiento de Emergencias Dic.2015.....	57

Anexo n. ° 6. Datos Número de clientes Dic. 2015	58
Anexo n. ° 7. Replanteamiento de los Procesos del mantenimiento de emergencia	59
Anexo n. ° 8. Lista de verificaciones de EPP y herramientas	61
Anexo n. ° 9. Replanteamiento de los Procesos del mantenimiento de emergencia	61
Anexo n. ° 10. Cuadro de Datos de mantenimiento de Emergencias Ene.2016	62
Anexo n. ° 11. Cuadro de Datos de mantenimiento de Emergencias Ene.2016	63

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n. ° 3-1. Causas frecuentes de las emergencias eléctricas en M.T.....	38
Tabla n. ° 3-2. Reporte de Interrupciones de Emergencia MT – Diciembre 2015.....	38
Tabla n. ° 3-3. EPP y equipos relacionados para la terea	40
Tabla n. ° 3-4. Mejora de procedimiento logístico y operativo	43
Tabla n.º 3-5. Evaluación de Mantenimiento de Emergencias de M.T periodo Jul. A Dic. 2014 - 2015.....	44
Tabla n. ° 3-6. Evaluación de desempeño Dic. 2015 y Ene. 2016.....	45
Tabla n. ° 3-7. Aportes de la Universidad en desempeño profesional.....	47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura n. ° 1-1. Plano del área geográfica de la zona de concesión.....	15
Figura n. ° 1-2. Cadena de Valor.....	19
Figura n. ° 1-3. Organigrama de la empresa.....	20
Figura n. ° 1-4. Organigrama específico del área de trabajo.....	23
Figura n. ° 2-1. Proceso de generación hasta el cliente final	26
Figura n. ° 3-1. Esquema Ishikawa	37
Figura n. ° 3-2. Cuadro Pareto de causa de interrupciones.....	38
Figura n. ° 3-3. Indicador de tiempo	39
Figura n. ° 3-4. Mantenimiento de emergencias periodo Jul. – Dic. 2014 y 2015.....	44
Figura n. ° 3-5. Resumen de Mejora de tiempos en emergencias.....	46

RESUMEN

La presente tesis de experiencia de trabajo describe la organización y área de experiencia, los principales procesos de la empresa; tiene por objetivo diagnosticar la situación actual, replantear los procedimientos logísticos y realizar una evaluación comparativa de la implementación de gestión de mantenimiento de emergencias en el suministro eléctrico de media tensión.

El Marco Teórico presenta el proceso de generación eléctrica hasta el cliente final; considerando los factores de calidad de suministro, tolerancias de interrupciones y sus tipos; así como la configuración de fuerza mayor, completándose con la gestión de mantenimiento de emergencia, logística y la cadena de suministros.

En el siguiente capítulo se procede a realizar el diagnóstico de la situación actual del proceso de atención de mantenimiento de emergencias en redes de Media tensión, para ello se realizó el Flujograma, Diagrama de Pareto, Diagrama de causa y efecto (Ishikawa), indicador tiempo SAIFI y SAIDI.

De acuerdo a los diagnósticos encontramos los siguientes resultados, las interrupciones no programadas del periodo Julio a Diciembre del año 2015 a comparación del año 2014 disminuyeron en un 76.22 %, debido a la implementación de la mejora del procedimiento logístico operativo, con la realización de trabajos previos.

El indicador del tiempo del mes de diciembre del 2015 y enero 2016 muestran que los tiempos en restablecer el servicio eléctrico fue superior en diciembre del 2015.

ABSTRACT

Esta tese de experiência de trabalho, descreve a organização e área de atuação, principais processos da empresa e tem como objetivo, diagnosticar, a situação atual, repensando os procedimentos de logística e realizar uma avaliação comparativa da aplicação do procedimento de manutenção de emergência de energia de média tensão.

Apresenta o quadro teórico, o processo de geração de eletricidade para o cliente final; Considerando os fatores de qualidade do fornecimento, tolerâncias de interrupções e seus tipos, bem como força configuração maionese, completam com gestão da cadeia de abastecimento, logística e manutenção.

No próximo capítulo é necessário para fazer o diagnóstico da situação atual do processo de manutenção de cuidados de emergência nas redes de média tensão, isto fez a grama de flux o de trabalho, diagrama de Pareto, diagrama causa do efeito (Ishikawa), indicador vezes SAIFI e SAIDI.

De acordo com o diagnóstico, encontramos os seguintes resultados, interrupções não agendadas no período de que julho a dezembro do ano 2015, em comparação com o ano 2014 diminuiu um 76.22%, devido a implementação da melhoria da logística operacional, com o trabalho anterior.

Tempo do mês de dezembro de 2015 e 2016 janeiro indicando sinais que os tempos em restaurar o serviço elétrico foi superior em dezembro de 2015

Nota de acceso

No se puede acceder al texto completo pues contiene datos confidenciales.

4.1. Referencias

Conceptos de Tolerancias. En líneas web: <http://www2.osinerg.gob.pe>.

Indicadores de Performance Establecidos. (En líneas web:
<http://www.osinergmin.gob.pe>

PUCP - Gestión y Supervisión de la energía 2015

Ley de Concesiones Eléctricas 1992 Decreto Ley N°25844 – artículo 90

Norma Técnica de Calidad de los Servicios Eléctricos 1997 Decreto Supremo No.
020-97-EM

La empresa - Generación y Control Ordenes Trabajo para Mantenimiento 2011

La empresa – Reforma en Redes MT por actividad de mantenimiento 2011

La empresa – Gestión de Reparaciones de Emergencia de Circuitos MT 2015

La empresa – Tendido conductor en Red Aérea de MT 2014

La empresa - Cambio, retiro y/o instalación postes MT en circuitos des energizados

