



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: JOHAN MANUEL CARDENAS LEAL

FACULTAD: INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR: FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

TITULO DE LAS TESIS: ESTUDIO PARA VALORACIÓN DE LA REMUNERACIÓN EN LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS REDES ELECTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA DE LA EMPRESA CENS, S.A. ESP CON BASE EN LO ESTABLECIDO POR LA CREG

RESUMEN

En este trabajo se presentan los procedimientos, técnicas y equipos utilizados en el mantenimiento de redes eléctricas de media tensión que ejecutan los tipos de cuadrillas de mantenimiento, se hace un estudio de calidad al servicio trimestralmente con la nueva regulación 097-2008 que establece la Comisión Reguladora de Energía y Gas a las celdas de mayor impacto económico que son las celdas ínsula 91 y Sevilla 11 de CENS S.A E.S.P.

CARACTERÍSTICAS

PAGINAS: 218 PLANOS ILUSTRACIONES CD ROM 1

ESTUDIO PARA VALORACIÓN DE LA REMUNERACIÓN EN LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS REDES
ELECTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA
DE LA EMPRESA CENS, S.A. ESP CON BASE EN LO ESTABLECIDO POR LA
CREG

JOHAN MANUEL CARDENAS LEAL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTRÓMECANICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2010

ESTUDIO PARA VALORACIÓN DE LA REMUNERACIÓN EN LA PRESTACIÓN
DE SERVICIOS, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS REDES
ELECTRICAS DE MEDIA TENSIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA
DE LA EMPRESA CENS, S.A. ESP CON BASE EN LO ESTABLECIDO POR LA
CREG

JOHAN MANUEL CARDENAS LEAL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al titulo de:
Ingeniero Electromecánico

Director:
FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES
Licenciado Electromecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2010



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

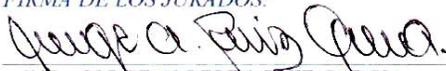
ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 19 DE MARZO DE 2010 HORA : 4:00 p. m.
LUGAR: SALA 2 - TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS
PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA
TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO PARA LA VALORACION DE LA REMUNERACION EN LA PRESTACION DE SERVICIOS, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LAS REDES ELECTRICAS DE MEDIA TENSION DE LA INFRAESTRUCTURA ELECTRICA DE LA EMPRESA CENS, S. A. ESP CON BASE EN LO ESTABLECIDO POR LA CREG",
JURADOS: ING. JORGE ALBERTO RUIZ GARCIA
ING. GERMAN ENRIQUE GALLEGO RODRIGUEZ
DIRECTOR: LICENCIADO FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

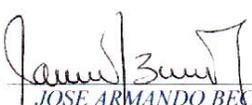
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOHAN MANUEL CARDENAS LEAL	0090460	4.2	CUATRO, DOS

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:


ING. JORGE ALBERTO RUIZ GARCIA


ING. GERMAN ENRIQUE GALLEGO RODRIGUEZ

Vo. Bo. 
JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A mi mamá Maribel Leal Mogollon y mi papá Luis Alberto Cardenas Salcedo ya que gracias a ellos soy quien soy hoy en día, fueron los que me dieron ese cariño y calor humano necesario, son los que han velado por mi salud, mis estudios, mi educación ,alimentación entre otros, muchas gracias.

A mi novia Laura Milena Rodríguez Gamez, por ser mi apoyo incondicional y el motivo de mi inspiración para cumplir mis metas.

A mis hermanos Luis Carlos Cárdenas Leal, Juan Kamilo Cárdenas Leal y Daniella Alejandra Cárdenas Leal, los cuales han estado a mi lado, han compartido todos esos secretos y aventuras que solo se pueden vivir entre hermanos y que han estado siempre alerta ante cualquier problema que se me puedan presentar.

A mis amigos Sergio Johan Roa Banquez, Jhon Fabio Parra, y Luis Carlos Rodríguez Corredor, futuro padre, a esos amigos que siempre me han acompañado y con los cuales he contado desde que los conocí,

A Álvaro Castañeda Lázaro una persona que con su inigualable personalidad a dado a nuestra amistad la chispa de alegría que no debe faltar nunca, muchas gracias por el apoyo incondicional que me ha brindado.

Johan Manuel Cárdenas Leal

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

Ingeniero eléctrico Pedro Galviz, subgerente de distribución de CENS S.A E.S.P quien me abrió las puertas de su empresa para desarrollar mi proyecto de grado.

Ingeniero electromecánico Henry Jaimes Contreras, quien me brindo su confianza y apoyo al depositar en mí la idea del presente trabajo y cuya colaboración y asesoría se presto en todo el transcurso de este proyecto.

Ingeniero electromecánico Orlando Villamizar por su grata amista y apoyo en el desarrollo del proyecto.

Ingeniero electrónico German Gallego por su enseñanza y aporte de conocimientos para el desarrollo del proyecto.

Licenciado electromecánico Fabio Villamizar por su incondicional asesoría y colaboración en el transcurso de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	16
1. MARCO TEÓRICO Y CONCEPTUAL	19
1.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE REDES ELÉCTRICAS	19
1.2 DEFINICION	19
1.3 TÉCNICAS UTILIZADAS EN MANTENIMIENTO CON LÍNEA ENERGIZADA	20
1.3.1 Distancia	20
1.3.2 Contacto	20
1.3.3 Potencial	21
1.3.4 Robótica	21
1.4 EFECTO CORONA Y SU INFLUENCIA EN EL CAUCHO NATURAL	22
1.5 ELEMENTOS DE PROTECCION DE LAS REDES DE DISTRIBUCION	22
1.5.1 Cortacircuitos de caída libre	23
1.5.2 Recloser	23

1.5.3 Pararrayos con válvula de expulsión	23
1.5.4 Puesta a tierra	23
1.5.5 Efecto corona	23
1.5.6 Herramientas	23
1.5.7 Elementos de protección personal (E.P.P)	24
1.5.8 Equipos de seguridad	24
1.5.9 Norma	24
1.6 PERSONAL	24
1.7 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	24
1.7.1 Plataformas	25
1.7.2 Equipos de señalización y comunicación	25
2. GENERALIDADES DEL MANTENIMIENTO DE LA LINEA VIVA	26
2.1 CUIDADOS EN LOS EQUIPOS	28
3. DESCRIPCION GENERAL DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION	30
3.1 ESPECIFICACION TECNICA DE UN SISTEMA DE DISTRIBUCION	30
3.1.1 Sistema de distribución	30
3.1.2 Clasificación de los sistemas de distribución	30

3.1.3 Características de operación	31
3.2 CLASIFICACION DE LAS REDES	31
3.3 CLASIFICACIÓN DE LOS NIVELES DE TENSIÓN	32
4. CÁLCULO DEL ÍNDICADOR TRIMESTRAL AGRUPADO DE LA DISCONTINUIDAD ITAD	36
4.1 INFORMACIÓN PARA EL CÁLCULO DEL ITAD	36
4.2 CÁLCULO DEL ÍNDICE TRIMESTRAL AGRUPADO DE LA DISCONTINUIDAD	36
5. PROMEDIO CONSUMO HORARIO DE USUARIOS	39
6. CONCLUSIONES	214
BIBLIOGRAFIA	215
ANEXOS	216