



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
DIVISIÓN BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTORES:

NOMBRE: JOSÉ LIBARDO _____ APELLIDOS: DÍAZ CORONEL _____

FACULTAD: INGENIERÍAS _____

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA _____

DIRECTOR:

NOMBRES: JORGE ALBERTO _____ APELLIDOS: RUIZ GARCIA _____

NOMBRES: LEONARDO EUCARIO _____ APELLIDOS: GUTIERREZ LOPEZ _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO, ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA CARGABILIDAD EN LAS SUBESTACIONES DE LA REGIONAL CUCUTA SEGÚN LA DEMANDA DE ENERGÍA QUE TIENE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A E.S.P.

RESUMEN

Este documento propone el estudio, análisis y proyección de la cargabilidad en las subestaciones de la regional Cúcuta, según la demanda de energía que tiene la empresa centrales eléctricas de norte de Santander S.A. E.S.P., La oficina de Atención Técnica de Clientes dentro de Centrales Eléctricas de Norte de Santander es la encargada de realizar las conexiones del servicio de energía eléctrica a los nuevos clientes y clientes existentes que soliciten una ampliación de carga. Esta oficina presenta mensualmente los indicadores del trabajo realizado y tiene conocimiento de la carga que se conectó al sistema de distribución, pero no conoce cómo se encuentra la subestación con esta carga que se le está conectando. El proyecto se llevó a cabo con el fin de aprovechar los recursos con los que cuenta la empresa y de poder presentar los indicadores de una manera más completa, nace la necesidad de tener un monitoreo permanente de la carga actual de las subestaciones más la carga conectada de nuevos proyectos mediante un anexo al informe periódico.

PALABRAS CLAVES: Sistema de distribución, Ampliación de carga, Indicadores, Cargabilidad.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 48 PLANOS: ____ ILUSTRACIONES: ____ CD ROOM: 1

ESTUDIO, ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA CARGABILIDAD EN LAS
SUBESTACIONES DE LA REGIONAL CUCUTA SEGÚN LA DEMANDA DE ENERGÍA
QUE TIENE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A
E.S.P.

JOSÉ LIBARDO DÍAZ CORONEL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

ESTUDIO, ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA CARGABILIDAD EN LAS
SUBESTACIONES DE LA REGIONAL CUCUTA SEGÚN LA DEMANDA DE ENERGÍA
QUE TIENE LA EMPRESA CENTRALES ELÉCTRICAS DE NORTE DE SANTANDER S.A
E.S.P.

JOSÉ LIBARDO DÍAZ CORONEL

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero Electromecánico

Director

I.E. JORGE ALBERTO RUIZ GARCÍA

Co-Director

I.E. LEONARDO EUCARIO GUTIERREZ SANCHEZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACIÓN TRABAJO DE GRADO
MODALIDAD PASANTIA

FECHA: VIERNES 3 DE JUNIO DE 2016

HORA: 03:00 P.M

LUGAR: SALA 4 DEL CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DEL TRABAJO DE GRADO: "ESTUDIO, ANALISIS Y PROYECCION DE LA CARGABILIDAD EN LAS SUBESTACIONES DE LA REGIONAL CUCUTA SEGÚN LA DEMANDA DE ENERGIA QUE TIENE LA EMPRESA CENTRALES ELECTRICAS DE NORTE DE SANTANDER"

JURADOS: Msc. LUIS RODOLFO DAVILA MARQUEZ
Msc. SERGIO ALEXANDER CASTRO CASADIEGO

DIRECTOR: Esp. JORGE ALBERTO RUIZ GARCIA
Ing. LEONARDO GUTIERREZ

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CÓDIGO	CALIFICACIÓN
JOSE LIBARDO DIAZ CORONEL	1090382	4.4

OBSERVACIONES:

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:





VoBo. COORDINADOR COMITÉ CURRICULAR 

Mery L

DEDICATORIA

A Dios, por darme la gracia y capacidad de culminar con éxito el pregrado.

A mi madre, que con su esfuerzo, dedicación y responsabilidad sacó a sus tres hijos adelante, dándonos la posibilidad de ser profesionales de la mano de Dios.

Jose Libardo Diaz C

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus agradecimientos a:

A el Esp. Ing. y director de pasantía Jorge Alberto Ruíz García, por su colaboración, compromiso, por sus palabras de aliento y por creer en mis capacidades para la culminación de este proyecto.

Al Ing. y codirector de pasantía Leonardo Eucario Gutiérrez, por su constante ayuda y apoyo, por sus consejos, asesorías y disponibilidad de tiempo.

Al equipo de trabajo de la oficina de A.T.C., por su compañerismo. A ellos, infinitas gracias.

Contenido

	Pág.
Introducción	1
1. Descripción del problema	2
1.1. Título	2
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación	4
1.4. Objetivos	6
1.4.1. Objetivo general	6
1.4.2. Objetivos específicos	6
2. Marco de referencia	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Marco teórico y conceptual	10
2.2.1. Calidad del servicio de energía eléctrica	10
2.2.2. Equipos de medición para la calidad de la potencia	11
2.2.3. Sistemas de distribución	12
2.2.4. Análisis para sistemas de distribución de energía eléctrica	13
2.2.5. Técnicas cuantitativas de predicción	14
2.2.5.1. Modelos causales	14
2.2.5.2. Modelos de series de tiempo	15
2.2.6. Microsoft Office Excel	17
3. Diseño metodológico preliminar	18
3.1. Tipo de proyecto	18

3.2. Limitaciones	18
3.3. Delimitaciones	18
3.4. Actividades y metodologías	19
4. Centrales Eléctricas de Norte de Santander	22
4.1. Reseña histórica	22
4.2. Misión	29
4.3. Visión	29
5. Marco legal	30
6. Análisis y descripción del problema	31
6.1. Análisis de la cargabilidad de las subestaciones	31
6.1.1. Obtención de la información	31
6.1.2. Filtrado de la información	32
6.1.3. Comparación y diagnóstico de la cargabilidad	35
6.1.4. Demanda de energía futura	37
6.1.5. Proyección de la cargabilidad en las subestaciones	37
6.1.5.1. Proyección por factibilidades	38
6.1.5.2. Proyección por el método de regresión lineal	38
7. Propuesta	42
8. Presupuesto	43
9. Conclusiones	45
10. Recomendaciones	46
Referencias bibliográficas	47