



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): JOSE JOAQUIN

APELLIDOS: BUITRAGO RAMIREZ

NOMBRE (S): _____

APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JOSE ARMANDO

APELLIDOS: BECERRA VARGAS

TITULO DE LA TESIS: DISEÑO Y CALCULO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE MEDIA TENSIÓN A 34,5 KV DESDE LA SUBESTACIÓN INSULA HASTA LA COMPAÑÍA MINERA CERRO TASAJERO - PROYECTO ORIPAYA - NORMAS RETIE Y CENS

RESUMEN:

Se recolectó información necesaria, por medio de libros, revistas, internet, normas CENS RETIE y asesorías por parte del Ingeniero Fernando Mediana Higuera, las cuales permitieron establecer alternativas para el diseño con un sistema económico, eficiente y cumpliendo con los parámetros de seguridad establecidos en las diferentes normas aplicables al proyecto. Igualmente, se realizó el levantamiento cartera topográfica del terreno y resistividad por donde se trazó la red proyectada de 34.5Kv y la elaboración de la plantilla de curvas de localización de las estructuras en líneas de transmisión. Por ultimo, realizaron los cálculos correspondientes para el diseño de la línea y del plano eléctrico entre la Subestación Ínsula y Oripaya.

Palabras clave: diseño, calculo, construcción, red, tensión.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 106

PLANOS: 10

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DISEÑO Y CALCULO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE MEDIA
TENSIÓN A 34,5 KV DESDE LA SUBESTACIÓN INSULA HASTA LA COMPAÑÍA
MINERA CERRO TASAJERO - PROYECTO ORIPAYA - NORMAS RETIE Y
CENS

JOSE JOAQUIN BUITRAGO RAMIREZ

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012

DISEÑO Y CALCULO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA RED DE MEDIA
TENSIÓN A 34,5 KV DESDE LA SUBESTACIÓN INSULA HASTA LA COMPAÑÍA
MINERA CERRO TASAJERO - PROYECTO ORIPAYA - NORMAS RETIE Y
CENS

JOSE JOAQUIN BUITRAGO RAMIREZ

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

Director
JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS
Ingeniero Electrónico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 14 DE SEPTIEMBRE DE 2012 HORA : 10:00 a. m.

LUGAR: SALA 3 TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

TITULO DE LA TESIS: "DISEÑO Y CALCULO PARA LA CONSTRUCCION DE UNA RED DE MEDIA TENSION A 34,5 KV DESDE LA SUBESTACION INSULA HASTA LA COMPAÑIA MINERA CERRO TASAJERO – PROYECTO ORIPAYA – NORMAS RETIE Y CENS".

JURADOS: ING. GERMAN ENRIQUE GALLEGO RODRIGUEZ
LIC. FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

DIRECTOR: INGENIERO JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOSE JOAQUIN BUITRAGO RAMIREZ	0090487	4,4	CUATRO, CUATRO

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:


GERMAN ENRIQUE GALLEGO RODRIGUEZ


FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

Vo. Bo. 
FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCIA
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

A mi madre, Carmen Emilia Ramírez Cárdenas, por ser ejemplo de perseverancia y constancia, por haberme educado y sobre todo por su amor y apoyo incondicional en todos los segundos de mi vida.

A mi padre, José Joaquín Buitrago Duarte, que desde el cielo comparte la alegría de este logro alcanzado.

A mi esposa, Yulier Gamboa, quien desde que la conocí me ha brindado su amor y apoyo incondicional.

A mis hermanos, Jonathan Buitrago y Nancy Buitrago por su colaboración motivación y apoyo.

A mi hijo, José Eduardo Buitrago, por ser la motivación diaria que conlleva a vencer todas las adversidades de mi vida, a mi sobrino Jonathan Andrés quien es un motorcito para mi vida que se merece lo mejor de este mundo.

José

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	15
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	16
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	16
1.2 JUSTIFICACIÓN	16
1.3 OBJETIVOS	17
1.4 ALCANCES Y LIMITACIONES	18
2. REFERENTES TEÓRICOS	19
2.1 ANTECEDENTES	19
2.2 MARCO TEÓRICO	20
2.2.1 Redes de media y baja tensión	21
2.2.2 Redes de distribución en media tensión	22
2.2.3 Redes de distribución urbana en media tensión	23
2.2.4 Redes de distribución rural en media tensión	23
2.2.5 Redes de distribución en baja tensión	23
2.2.6 Aislamiento en redes	24
2.2.7 Selección del conductor	24
2.2.8 Diseño mecánico	27
2.2.9 Diseño topográfico	37
2.2.10 Zonas de servidumbre	38
2.2.11 Código de colores para conductores aislados	39

2.2.12 Subestaciones	40
2.2.13 Equipo de protección	43
2.3 MARCO LEGAL	44
3. METODOLOGÍA	45
3.1 TIPO DE PROYECTO	45
3.2 ACTIVIDADES	45
3.3 METAS Y RESULTADOS	46
4. DESARROLLO	48
4.1 ESTABLECER TRAZADO DE LA RED ELECTRICA	48
4.1.1 Visita a terreno	49
4.1.2 Manejo ambiental	51
4.1.3 Identificación de servidumbres	52
4.1.4 Trazado definitivo	53
4.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO	53
4.3 ELABORACIÓN PERFIL DEL TERRENO	54
4.4 SELELCCION DEL CONDUCTOR	54
4.4.1 Regulación	54
4.4.2 Perdidas de potencia	55
4.4.3 Capacidad de corriente del conductor	56
4.5 CONSTRUCCION CURVAS DE LOCALIZACION DE APOYOS	56
4.6 GEORREFERENCIACIÓN	68
4.7 SELELCCION DE ESTRUCTURAS	72
4.7.1 Clasificación de apoyos	73

4.7.2 Características de las estructuras a emplear	74
4.8 CÁLCULOS MECÁNICOS PARA SELECCIÓN DE APOYOS	80
4.8.1 Fuerzas transversales	81
4.8.2 Fuerzas longitudinales	82
4.8.3 Momento en la base	83
4.8.4 Momento en la cima	83
4.9 GRAFICO DE UTILIZACION DEL POSTE	87
4.10 APANTALLAMIENTO	93
5. CONCLUSIONES	100
6. RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFÍA	102
ANEXOS	103