



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): JHON ANYELO **APELLIDOS:** ORTIZ RIVERA

NOMBRE (S): EDISON **APELLIDOS:** CACERES ORTEGA

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

DIRECTOR:

NOMBRE (S): FABIO ELISEO **APELLIDOS:** VILLAMIZAR JAIMES

TITULO DE LA TESIS: DIAGNOSTICO Y REDISEÑO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA EMPRESA LAVANDERIA IMPACTO TROPICAL

RESUMEN:

Se analizó el actual sistema eléctrico en la empresa lavandería impacto tropical, y plasmar la información en un plano y cuadros de cargas, con el fin de conocer el estado en que se encuentran las diferentes redes y su distribución en toda la planta de producción y diferentes áreas. También, se calculo el sistema de puesta a tierra que garantizo una correcta protección para los diferentes equipos utilizados, y a su vez de confiabilidad a los operarios en el momento de tener contacto con la maquinaria. Igualmente, se especificaron los diferentes tipos de materiales implementados en el sistema eléctrico de la planta y se realizo la caracterización de dichos materiales teniendo en cuenta aspectos como cantidad, dimensiones y costos. Por ultimo, se socializó el proyecto y dar a conocer el diseño con la caracterización del sistema eléctrico. en la Universidad Francisco de Paula Santander y la empresa.

Palabras clave: diagnostico, rediseño, sistema, electrico.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 138

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

DIAGNOSTICO Y REDISEÑO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA EMPRESA
LAVANDERIA IMPACTO TROPICAL

JHON ANYELO ORTIZ RIVERA
EDISON CACERES ORTEGA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2012

DIAGNOSTICO Y REDISEÑO DEL SISTEMA ELECTRICO DE LA EMPRESA
LAVANDERIA IMPACTO TROPICAL

JHON ANYELO ORTIZ RIVERA
EDISON CACERES ORTEGA

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

Director
FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES
Electromecánico

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA ELECTROMECHANICA
SAN JOSE DE CUCUTA
2012



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: 16 DE NOVIEMBRE DE 2012 HORA: 4:00 P.M.

LUGAR: SALA DE JUNTAS DEL DEPARTAMENTO DE ELECTRICIDAD Y ELECTRÓNICA.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

TITULO DE LA TESIS: "DIAGNÓSTICO Y REDISEÑO DEL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA EMPRESA LAVANDERÍA IMPACTO TROPICAL".

JURADOS: ING. LUIS RODOLFO DÁVILA MÁRQUEZ
ING. MARLON MAURICIO HERNÁNDEZ CELY

DIRECTOR: LIC. FABIO ELISEO VILLAMIZAR JAIMES

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JHON ANYELO ORTIZ RIVERA	0090451	4,3	CUATRO, TRES

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS:

ING. LUIS RODOLFO DÁVILA MÁRQUEZ

ING. MARLON MAURICIO HERNÁNDEZ CELY

Vo. Bo.
IE Ph.D. FRANCISCO ERNESTO MORENO GARCÍA
Coordinador Comité Curricular



Yorley A.

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia. A mis padres Jose Maria Ortiz Rodríguez y Corina Rivera Mendoza, a mis hermanos Leroy Evelio Ortiz Rivera, José Pablo Ortiz Rivera, Jhonny Hilson Ortiz Rivera, Freddy Kelli Ortiz Rivera.

Especialmente, quiero hacer un reconocimiento a mi esposa Jennifer Carolina Gonzales, por ser mí apoyo moral incondicional que ha estado presente en toda mi carrera y que no solo me me ha dado fuerzas para lograr mis objetivos y cumplir mis metas, sino por su comprensión y ayuda en momentos de dificultades y de alegrías.

Quisiera dedicar este logro a mi bebe Luz Anyeni Ortiz Gonzáles por ser el motor y razón de mi vida

Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, gracias por atreverse a confiar en mí. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio.

Realmente no hay palabras que puedan expresar lo mucho que quiero agradecerles.

JHON ANYELO

Me gustaría dedicar esta Tesis a toda mi familia. Para mis padres clemente Caceres y Edelia Ortega Caceres, por su comprensión y ayuda en momentos malos y menos malos. Me han enseñado a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento, gracias por atreverse a confiar en mí. Me han dado todo lo que soy como persona, mis valores, mis principios, mi perseverancia y mi empeño, y todo ello con una gran dosis de amor y sin pedir nunca nada a cambio. Realmente no hay palabras que puedan expresar lo mucho que quiero agradecerles.

A mi compañero y amigo Jhonanyelo Ortiz rivera, durante el trascurso de esta insuperable experiencia que nos permitió darnos cuenta de lo importante que es crecer como profesionales, pero ante todo como personas. Gracias por su valioso apoyo, comentarios y sugerencias.

EDISON

AGRADECIMIENTOS

Los autores del trabajo expresan sus agradecimientos a:

Al señor Alexander Rincon, gerente de lavandería impacto tropical, quien permitió el desarrollo de este proyecto en su empresa, otorgándonos un espacio y la entera disposición de su organización.

Al jefe de producción de la empresa lavandería impacto tropical. Luis Alberto Peña Serrano, quien nos dio la oportunidad de desarrollar nuestro trabajo de grado en modalidad de trabajo dirigido, y nos otorgó su tiempo y colaboración para la realización del mismo.

Al licenciado Fabio Eliseo Villamizar, director de este proyecto, por su colaboración, apoyo y acompañamiento en la realización del presente trabajo de grado.

A los ingenieros Marlon Mauricio Hernández Cely y Luis Rodolfo Davila Marquez, por su acompañamiento y disposición en la resolución de dudas e inquietudes que se presentaron en el desarrollo del proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCION	18
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	19
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	19
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	19
1.3 JUSTIFICACIÓN	19
1.4 OBJETIVOS	21
1.5 DELIMITACION	22
2. REFERENTES TEORICOS	23
2.1 ANTECEDENTES	23
2.2 MARCO TEORICO	24
2.3 MARCO LEGAL	26
3. METODOLOGIA	28
3.1 TIPO DE INVESTIGACION	28
3.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍA	28
4. ASPECTOS GENERALES	32
4.1 DESARROLLO	32
5. RESEÑA HISTÓRICA	34
5.1 GENERALIDADES	34

5.2 ASPECTOS ORGANIZACIONALES	35
5.3 PROCESO PRODUCTIVO LAVANDERÍA IMPACTO TROPICAL	36
6. LISTADO SIGNIFICATIVO DE NORMAS	38
6.1 INFORMACIÓN SOBRE NORMAS TÉCNICAS	38
6.2 ADQUISICIÓN DE NORMAS Y REGLAMENTOS ELÉCTRICOS VIGENTES A CONSIDERAR	38
6.3 CENTRALES ELÉCTRICAS DEL NORTE DE SANTANDER S.A. E.S.P	39
6.4 REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE	40
6.5 CÓDIGO ELÉCTRICO COLOMBIANO (NTC 2050)	42
7. ANÁLISIS DEL SISTEMA ELECTRICO ACTUAL DE LA PLANTA	43
7.1 IDENTIFICACIÓN DE CIRCUITOS RAMALES	44
7.2 CIRCUITOS RAMALES	44
7.3 CIRCUITOS RAMALES DE LA PLANTA	45
8. CUADRO DE CARGAS ACTUALES	51
9. DISEÑO DEL NUEVO SISTEMA ELECTRICO	64
9.1 PROPUESTA DE REDISEÑO	64
9.2 CÁLCULOS PARA EL REDISEÑO DE ILUMINACIÓN PARA LAS ZONAS ADMINISTRATIVA, CUARTO DE QUÍMICOS Y PLANTA DE PRODUCCIÓN	64
10. CIRCUITOS RAMALES PROPUESTOS EN LA EMPRESA LAVANDERIA IMPACTO TROPICAL	73
10.1 SELECCIÓN DEL CALIBRE DE UN CONDUCTOR ELÉCTRICO DE ACUERDO CON LA NORMA DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS NOM-CENS CAPITULO 11	73

10.2 PROPUESTA DE REDISEÑO	81
11. CALIBRE DEL CONDUCTOR DE LA ACOMETIDA Y CALCULO DE TRANSFORMADOR	92
12. MEJORAMIENTO DEL FACTOR DE POTENCIA	95
12.1 FACTOR DE POTENCIA	96
12.2 CAUSAS DEL BAJO FACTOR DE POTENCIA	97
12.3 EFECTOS DEL BAJO FACTOR DE POTENCIA	97
12.4 INCREMENTO DE LAS PÉRDIDAS POR EFECTO JOULE	97
12.5 SOBRECARGA DE LOS GENERADORES, TRANSFORMADORES Y LÍNEAS DE DISTRIBUCIÓN	98
12.6 AUMENTO DE LA CAÍDA DE TENSIÓN	98
12.7 INCREMENTO EN LA FACTURACIÓN DEL SERVICIO DE ENERGÍA ELÉCTRICA	98
12.8 CÁLCULOS PARA LA CORRECCIÓN DEL FACTOR DE POTENCIA	100
12.9 CÁLCULO DEL CALIBRE DEL CONDUCTOR DEL BANCO DE CONDENSADORES	104
13. DISEÑO DEL SISTEMA DE PUESTA A TIERRA (SPT)	105
13.1 FUNCIONES DE UN SPT	105
13.2 MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO	106
13.3 MEDICIÓN DE LA RESISTIVIDAD DEL TERRENO POR EL MÉTODO DE WENNER	106
14. CARACTERIZACIÓN DE MATERIALES A IMPLEMENTAR EN EL SISTEMA ELÉCTRICO DE LA PLANTA LAVANDERIA IMPACTO TROPICAL	118
15. ANALISIS COSTO, BENEFICIO	120

15.1 COSTOS ECONÓMICOS DEL PROYECTO	120
15.2 BENEFICIOS DEL PROYECTO	120
16. CONCLUSIONES	121
17. RECOMENDACIONES	122
BIBLIOGRAFIA	123
ANEXOS	125