



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN – TESIS DE GRADO

AUTORES: FERNANDO ALBERTO ZERPA GUEVARA

FACULTAD DE INGENIERIAS

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA

DIRECTOR: JOSÉ ARMANDO BECERRA

TITULO DE LA TESIS PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, DE LA EMPRESA COLINGEN LTDA., SOBRE LOS DIFERENTES EQUIPOS LASER UTILIZADOS EN CIRUGIA REFRACTIVA

RESUMEN

El presente trabajo en la modalidad de Pasantía se basó esencialmente en solucionar el problema para la empresa, sobre los diferentes factores que impedían el buen funcionamiento del equipo, en analizar las principales causas y atacarlas de manera eficaz para minimizar el MTBF, se hace énfasis en que esta documentación es el primer paso para la certificación y estandarización de la empresa en la realización de los mantenimientos y garantizar confiabilidad ante sus clientes.

CARACTERISTICAS

PAGINAS 180 PLANOS ILUSTRACIONES CDROM 1

**PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, DE LA
EMPRESA COLINGEN LTDA., SOBRE LOS DIFERENTES EQUIPOS LASER
UTILIZADOS EN CIRUGIA REFRACTIVA**

FERNANDO ALBERTO ZERPA GUEVARA

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**

**PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO, DE LA
EMPRESA COLINGEN LTDA., SOBRE LOS DIFERENTES EQUIPOS LASER
UTILIZADOS EN CIRUGIA REFRACTIVA**

FERNANDO ALBERTO ZERPA GUEVARA

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

**Directores;
JOSÉ ARMANDO BECERRA
Ingeniero U.F.P.S.**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA ELECTROMECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2006**



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA

ACTA DE SUSTENTACION DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA : 5 DE SEPTIEMBRE DE 2006 HORA : 8:00 a. m.

LUGAR : SALA 2 EDIFICIO CREAD - TERCER PISO - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA ELECTROMECHANICA

TITULO DE LA TESIS: "PROTOCOLO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA EMPRESA COLINGEN, LTDA. SOBRE LOS DIFERENTES EQUIPOS LASER UTILIZADOS EN CIRUGIA REFRACTIVA".

JURADOS : MEIMER PEÑARANDA CARRILLO
ARMANDO MALDONADO FUENTES

DIRECTOR : INGENIERO JOSE ARMANDO BECERRA VARGAS.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION
FERNANDO ALBERTO ZERPA GUEVARA	090066	NUMERO 4,1 LETRA CUATRO, UNO

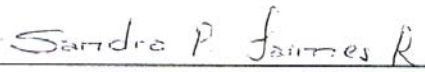
A P R O B A D A

FIRMA DE LOS JURADOS:


MEIMER PEÑARANDA CARRILLO


ARMANDO MALDONADO FUENTES

Vo. Bo.


SANDRA JAIMES RICO
Coordinadora Comité Curricular

Betty M.

Primero que todo quiero dar gracias a Dios, a la Virgen, al Divino Niño, a todos mis Ángeles que han cuidado de mi por darme la oportunidad de estar con vida, permitiéndome disfrutar de este logro y también por permitirme conocer personas que me brindaron su amistad incondicional y ayuda cuando más lo necesitaba reconociendo el valor de la amistad, y a su vez agradezco el haberme acompañado en situaciones de mi formación profesional y personal.

Doy gracias a mi familia, mi padre JAIRO ALBERTO, mi madre VIRGELINA, que gracias a su constancia y sacrificio me dieron la oportunidad de estar disfrutando con su compañía de este logro de mi vida, a mis hermanos HENDER LEONARDO y DIEGO ARMANDO que me acompañaron y apoyaron en este camino como lo fue la Universidad, a mis abuelos, tíos, primos que siempre estuvieron en todos los momentos, además me siento satisfecho de haber cumplido el reto que me propuse desde el primer día del inicio de mi formación profesional y culminación de esta meta la cual espero que sean muchas y que me siento orgulloso de haber realizado.

Sin dejar atrás agradezco de todo corazón y con orgullo doy gracias a mi novia CAROLINA ANAVITARTE, a mis amigos Andrés Z, Freddy, Margarita, Tata, Frey, Paola, Pilar, William, Sergey (q.e.p.d.), Javier F, Horacio, Mardory, al "Parche" integrado por Yesid (q.e.p.d.), Fredy, Ronald, Baudilio, William, Rafael, Ricardo, Carlos, a los "ingenieros" Omar, Matias, Oscar V, Nelson, Javier, Alfonso, Victor, Johana, Ingrid, y demás personas por estar conmigo en este logro personal.

FERNANDO ALBERTO ZERPA GUEVARA

AGRADECIMIENTOS

El autor agradece a:

Al ingeniero ARMANDO BECERRA.

Al ingeniero EDER FLOREZ

Al ingeniero SERGIO IVAN QUINTERO

Al ingeniero ARMANDO MALDONADO, MEIMER PEÑARANDA

A la empresa COLINGEN LTDA

A la Universidad Francisco de Paula Santander y el Agradezco al SENA

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. TÍTULO	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	23
1.3 JUSTIFICACIÓN	23
1.4 OBJETIVOS	24
1.4.1 Objetivo general.	24
1.4.2 Objetivos específicos	24
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	25
1.5.1 Alcances.	25
1.5.2 Limitaciones.	25
2. MARCO TEORICO	26
2.1 BASES TEORICAS Y CONCEPTUALES	26

2.2 MARCO LEGAL	31
3. DISEÑO METODOLÓGICO	32
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	32
3.2 METODOLOGÍA PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	32
3.2 POBLACIÓN	33
3.3 MUESTRA	33
3.4 PROCESAMIENTO DE DATOS	33
3.5 INTERPRETACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	33
3.6 LA HISTORIA DEL RAYO LÁSER	33
3.7 COMIENZA EL GRAN AUGE	34
4. SEGURIDAD GENERAL EN LOS LÁSERES	43
4.1 PRECAUCIONES A TENER EN CUENTA	43
4.2 CLASIFICACIÓN DE LOS LÁSERES DE ACUERDO CON LAS PRECAUCIONES DE SEGURIDAD REQUERIDAS	43
4.3 MÁXIMOS NIVELES PERMISIBLES DE EXPOSICIÓN (MPE)	44
5. CIRUGIA REFRACTIVA	55

5.1 TIPOS DE CIRUGIA REFRACTIVA	56
5.2 SISTEMA LASER DE CIRUGIA REFRACTIVA OCULAR	62
6. HERRAMIENTAS, REPUESTOS Y FUNGIBLES UTILIZADOS PARA REALIZAR LOS MANTENIMIENTOS	81
7. REALIZACIÓN DEL PROYECTO-PASANTIA	99
8. CONCLUSIONES	100
9. RECOMENDACIONES	101
BIBLIOGRAFIA	102
ANEXOS	103