



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): OSCAR JOSÉ _____ **APELLIDOS:** ROBAYO ALBARRACÍN _____
NOMBRE(S): _____ **APELLIDOS:** _____

FACULTAD: INGENIERÍA _____

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA MECÁNICA _____

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JESÚS BETHSAID _____ **APELLIDOS:** PEDROZA ROJAS _____

TÍTULO DE LA TESIS: SISTEMATIZACIÓN DEL DISEÑO DE RESORTES MECÁNICOS HELICOIDALES DE COMPRESIÓN, DE EXTENSIÓN Y TORSIÓN _____

RESUMEN:

Este trabajo de grado describe la sistematización del diseño de los resortes mecánicos helicoidales de alambre redondo, paso y constante de resorte uniforme, sometidos a esfuerzos de compresión, de extensión y torsión, según el caso; para ser usado por los estudiantes de la carrera de Ingeniería Mecánica, de la Universidad Francisco de Paula Santander. Además cuenta con una monografía detallada acerca de la teoría de los resortes estudiados, en donde se demuestran la mayoría de fórmulas y factores de aumento de esfuerzo, usadas en el programa.

Palabras clave: resorte helicoidal, esfuerzo, compresión, extensión, torsión.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 359 _____ **PLANOS:** _____ **ILUSTRACIONES:** 258 _____ **CD-ROM:** 1 _____

**SISTEMATIZACIÓN DEL DISEÑO DE RESORTES MECÁNICOS
HELICOIDALES DE COMPRESIÓN, DE EXTENSIÓN Y TORSIÓN**

ÓSCAR JOSÉ ROBAYO ALBARRACÍN

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2011**

**SISTEMATIZACIÓN DEL DISEÑO DE RESORTES MECÁNICOS
HELICOIDALES DE COMPRESIÓN, DE EXTENSIÓN Y TORSIÓN**

ÓSCAR JOSÉ ROBAYO ALBARRACÍN

**Trabajo de grado presentado para optar al título de
Ingeniero Mecánico**

**Director
JESÚS BETHSAID PEDROZA ROJAS
Ingeniero Mecánico**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA MECÁNICA
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2011**



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE UN TRABAJO DE GRADO

FECHA: Cúcuta, 24 de octubre de 2011

HORA: 8:00 A.M.

LUGAR: SALA 3 Edificio CREAD

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA MECANICA


Título de la Tesis: " SISTEMATIZACION DEL DISEÑO DE RESORTES MECANICOS HELICOIDALES DE COMPRESION, DE EXTENSION Y TORSION"

Jurados: Ing JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO
Ing CAMILO FLOREZ SANABRIA
Lic. MONICA JURGENSEN RANGEL

Director: Ing. JESUS BETHSAID PEDROZA


Nombre de los estudiantes	Código	Calificación
		Letra Número
OSCAR JOSE ROBAYO ALBARRACIN	0122961	Cuatro, Siete 4.7

MERITORIA


JORGE ENRIQUE CABALLERO PRIETO


CAMILO FLOREZ SANABRIA


MONICA JURGENSEN RANGEL


Vo.Bo GONZALO ROMERO GARCIA
Coordinador Comité Curricular
Ingeniería Mecánica

Martha A

A mi madre Luz Yolanda Albarracín Vera, que con su amor, esfuerzo y apoyo incondicional, hizo posible este logro en mi vida.

A mi abuela Gladys Vera, mi madrina Francly Stella Albarracín Vera y mi hermana Leydi Paola Robayo, por brindarme su cariño y apoyo todos estos años.

*“Somos lo que hacemos para cambiar lo que somos.”
Eduardo Galeano.*

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Jesús Bethsaid Pedroza Rojas, por haberme dado la oportunidad de realizar el presente trabajo de grado, a pesar de todas las dificultades.

*“La educación consiste en enseñar a los hombres, no lo que deben pensar, sino a pensar”
Calvin Coolidge.*

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	25
1. GENERALIDADES.....	30
1.1 DEFINICIONES BÁSICAS Y CONSIDERACIONES SOBRE RESORTES MECÁNICOS.....	30
1.1.1 <i>Definición</i>	30
1.1.2 <i>Funciones de los resortes</i>	31
1.1.3 <i>Tipos de resortes mecánicos</i>	32
1.1.4 <i>Objetivos generales de diseño de resortes</i>	36
1.1.5 <i>Selección del material del resorte</i>	37
1.1.6 <i>Tipos de carga</i>	37
1.1.7 <i>Condiciones de superficie, Descarburización y Granallado</i>	39
1.1.8 <i>Efectos de la corrosión</i>	42
1.1.9 <i>Variación en las dimensiones</i>	42
1.2 MATERIALES PARA RESORTES	44
1.2.1 <i>Observaciones Generales</i>	44
1.2.2 <i>Especificaciones para materiales para resortes según la ASTM</i>	48
2. PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO DE RESORTES HELICOIDALES	53
2.1 DISEÑO DE RESORTE DE COMPRESIÓN	53
2.1.1 <i>Resorte de compresión a carga estática</i>	53
2.1.2 <i>Resorte de compresión a carga dinámica</i>	63

2.2 DISEÑO DE RESORTE DE EXTENSIÓN.....	71
2.2.1 Resorte de extensión a carga estática.....	71
2.2.2 Resorte de extensión a carga dinámica.....	77
2.3 DISEÑO DE RESORTE DE TORSIÓN.....	85
2.3.1 Resorte de torsión a carga estática.....	85
2.3.2 Resorte de torsión a carga dinámica.....	90
3. DIAGRAMAS DE FLUJO	98
3.1 RESORTES DE COMPRESIÓN.....	98
3.1.1 Resorte de compresión a carga estática.....	98
3.1.2 Resorte de compresión a carga dinámica.....	109
3.2 RESORTES DE EXTENSIÓN	121
3.2.1 Resorte de extensión a carga estática.....	121
3.2.2 Resorte de extensión a carga dinámica.....	126
3.3 RESORTES DE TORSIÓN	133
3.3.1 Resorte de torsión a carga estática.....	133
3.3.2 Resorte de torsión a carga dinámica.....	138
4. MANUAL DEL USUARIO - SISRESOR 1.0.....	144
4.1 ¿QUÉ ES SISRESOR 1.0?.....	144
4.2 CÓMO INSTALAR SISRESOR 1.0.....	145
4.3 IMPRESORA VIRTUAL DOPDF 7.....	150
4.4 EL FORMULARIO PADRE Y SUS PARTES.....	155
4.4.1 Barra de título.....	156
4.4.2 Barra de menús.....	156

4.4.3 Barra de herramientas	161
4.4.4 Barra de estado	161
4.5 CÁLCULO DE RESORTES DE COMPRESIÓN	162
4.5.1 Cómo calcular un resorte de compresión a carga estática	162
4.5.2 Cómo calcular un resorte de compresión a carga dinámica	179
4.6 CÁLCULO DE RESORTES DE EXTENSIÓN	190
4.6.1 Cómo calcular un resorte de extensión a carga estática	190
4.6.2 Cómo calcular un resorte de extensión a carga dinámica	197
4.7 CÁLCULO DE RESORTES DE TORSIÓN	203
4.7.1 Cómo calcular un resorte de torsión a carga estática	203
4.7.2 Cómo calcular un resorte de torsión a carga dinámica	212
4.8 CÓMO GUARDAR UN CÁLCULO DE RESORTE EXITOSO	222
4.9 CÓMO BUSCAR AYUDA	228
5. CONCLUSIONES	230
6. RECOMENDACIONES	231
BIBLIOGRAFÍA	232
ANEXOS	235