



UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
BIBLIOTECA EDUARDO COTE LAMUS



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): JOSE RAFAEL APELLIDOS: CACERES RUBIO
NOMBRE (S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JORGE FERNANDO APELLIDOS: MÁRQUEZ PEÑARANDA

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS DE ESTRUCTURA PARA EDIFICIOS DE PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS USANDO DIFERENTES GRADOS DE DESEMPEÑO SEGÚN LA LEY 400 DE 1997 (NSR-10) DE COLOMBIA

RESUMEN:

Se planteó un modelo estructural para cada altura de edificio básico cumpliendo con las características dimensionales y mecánicas requeridas para grados de desempeño DES, DMO y DMI. Igualmente, se definieron características mecánicas del suelo para modelado reportadas en el estudio de suelos del campus de la U.F.P.S y las cargas gravitacionales y sísmicas considerando que las cuatro estructuras DES se emplazan en zona de amenaza sísmica alta, las cuatro DMO en intermedia y las cuatro DMI en baja. Por ultimo, se calculó la distribución de costos y costo total de cada una de las doce estructuras analizadas.

Palabras clave: comparativo, costos, estructura, edificios, pórticos.

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 246

PLANOS: 30

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS DE ESTRUCTURA PARA EDIFICIOS
DE PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS
USANDO DIFERENTES GRADOS DE DESEMPEÑO SEGÚN LA LEY 400 DE
1997 (NSR-10) DE COLOMBIA

JOSE RAFAEL CACERES RUBIO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS DE ESTRUCTURA PARA EDIFICIOS
DE PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS
USANDO DIFERENTES GRADOS DE DESEMPEÑO SEGÚN LA LEY 400 DE
1997 (NSR-10) DE COLOMBIA

JOSE RAFAEL CACERES RUBIO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de
Especialista en Estructuras

Director
JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA
Magíster en Ingeniería Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERIA
PLAN DE ESTUDIOS DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2012

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 20 DE NOVIEMBRE DE 2012 **HORA:** 7:30 p. m.

LUGAR: SALA 2 – EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACION EN ESTRUCTURAS

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS DE ESTRUCTURA PARA EDIFICIOS DE PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO DISEÑADOS Y CONSTRUIDOS USANDO DIFERENTES GRADOS DE DESEMPEÑO SEGÚN LA LEY 400 DE 1997 (NSR-10) DE COLOMBIA".

JURADOS: ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA
ING. SAMUEL MEDINA JAIMES
ING. JOHN JAIRO AGUDELO

DIRECTOR: INGENIERO JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JOSE RAFAEL CACERES RUBIO	1010002	4,9	CUATRO, NUEVE

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS



ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ P.



ING. SAMUEL MEDINA JAIMES



ING. JOHN JAIRO AGUDELO

Vo. Bo. 

ING. SAMUEL MEDINA JAIMES
Coordinador Comité Curricular

Maria del C.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	20
1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	21
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	21
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVOS	22
1.5 ALCANCES Y LIMITACIONES	23
2. REFERENTES TEÓRICOS	24
2.1 ANTECEDENTES	24
2.2 MARCO TEÓRICO	24
2.3 MARCO LEGAL	25
3. METODOLOGÍA	26
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	26
3.2 FUENTES DE INFORMACION	26
3.3 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION	26
4. GENERALIDADES	27
4.1 LOCALIZACION Y NIVEL DE AMENAZA SISMICA	27
4.1.1 Zona de amenaza sísmica baja	27
4.1.2 Zona de amenaza sísmica intermedia	27

4.1.3 Zona de amenaza sísmica alta	28
4.2 ESPECTRO DE RESPUESTA	28
4.2.1 Espectro elástico de diseño	28
4.3 CAPACIDAD DE DISIPACIÓN DE ENERGÍA	30
4.3.1 Coeficiente básico de capacidad de disipación de energía R_o (NSR10 sec. A13.1)	31
4.4 CONFIGURACION ESTRUCTURAL	31
4.5 SISTEMAS ESTRUCTURALES	31
4.5.1 Sistemas de muros de carga	31
4.5.2 Sistema combinado	31
4.5.3 Sistema de pórtico	32
4.5.4 Sistema dual	32
4.6 SISTEMA ESTRUCTURAL APORTICADO	32
4.6.1 Vigas	32
4.6.2 Columnas	32
4.6.3 Cimentación superficial	33
4.6.4 Vigas de fundación	33
4.7 ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO Y RESISTENCIA	33
4.8 CARGAS GRAVITACIONALES	34
4.9 FUERZAS SISMICAS DE LA ESTRUCTURA	35
4.9.1 Dirección de aplicación de las fuerzas sísmicas (NSR10, SEC. A.3.6.3)	36
4.9.2 Efectos ortogonales en la combinación direccional del análisis dinámico tridimensional	36
4.10 COMBINACIONES BÁSICAS	40
5. DEFINICION DE PARAMETROS DE LOS MODELOS	41

5.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	41
5.1.1 Planos arquitectónico	41
5.2 CARGAS GRAVITACIONALES	43
5.3 ANALISIS Y FUERZAS SISMICAS	44
5.3.1 Ubicación hipotética de los modelos por grado de desempeño	44
5.3.2 Perfil de suelo	45
5.3.3 Grupo de uso y coeficiente de importancia	45
5.3.4 Espectro elástico de diseño	45
5.4 CONFIGURACION ESTRUCTURAL	50
5.4.1 Sistema estructural	50
5.4.2 Coeficiente básico de disipación de energía R_o	50
5.5 CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO	50
5.6 COMBINACIONES DE CARGA SEGÚN UTILIZACION EN LOS DISEÑOS	51
5.6.1 Caso de carga para evaluación de deriva	52
5.6.2 Combinaciones de carga de diseño	52
5.6.3 Combinaciones de carga de servicio	53
6. ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE LOS MODELOS SEGÚN GRADO DE DISIPACION DE ENERGIA	55
6.1 MODELOS CON GRADO DE DISIPACION ESPECIAL DE ENERGIA (DES)	55
6.1.1 Modelo de 5 pisos	55
6.1.2 Generación del modelo	57
6.1.3 Modelo de 4 pisos	72

6.2 MODELOS CON GRADO DE DISIPACION MODERADA DE ENERGIA (DMO)	114
6.2.1 Modelo de 5 pisos	114
7. RESULTADOS	231
8. CONCLUSIONES	244
9. RECOMENDACIONES	245
BIBLIOGRAFÍA	246