



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): JORGE EDUARDO _____

APELLIDOS: IBARRA URIBE _____

NOMBRE (S): CARLOS MAURICIO _____

APELLIDOS: GÓMEZ CARRILLO _____

FACULTAD: _____ INGENIERÍA _____

PLAN DE ESTUDIOS: _____ INGENIERÍA CIVIL _____

DIRECTOR:

NOMBRE (S): JOSE RAFAEL _____

APELLIDOS: CACERES RUBIO _____

TITULO DE LA TESIS: ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS PARA UNA ESTRUCTURA DE TIPO RESIDENCIAL, DE DOS Y TRES NIVELES, CON SISTEMA APORTICADO CON UN GRADO ESPECIAL DE DISIPACION DE ENERGIA (DES) USANDO DIFERENTES PERFILES DE SUELO Y SEGÚN PARÁMETROS DE LA NSR-10 PARA LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

RESUMEN:

Se reconoció el plano arquitectónico de una vivienda de dos y tres niveles, para plantear los espectros de diseño según los diferentes tipos de perfiles de suelo (perfil C, perfil D y perfil E). Se desarrolló un modelo estructural para cada una de las viviendas tipo, variando el perfil de suelo para un total de 6 modelos, para realizar el diseño de los elementos estructurales de los modelos con ayuda del programa SAP 2000 v.11. Igualmente, se realizaron los planos estructurales detallados de cada uno de los elementos y se calcularon las cantidades de obra según cuadros de diseño para cada estructura.

Palabras clave: Calculo, plano arquitectónico, perfiles de suelo, modelo estructural

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 295

PLANOS:6

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS PARA UNA ESTRUCTURA DE TIPO
RESIDENCIAL, DE DOS Y TRES NIVELES, CON SISTEMA APORTICADO CON
UN GRADO ESPECIAL DE DISIPACION DE ENERGIA (DES) USANDO
DIFERENTES PERFILES DE SUELO Y SEGÚN PARÁMETROS DE LA NSR-10
PARA LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JORGE EDUARDO CÁCERES SANDOVAL
CARLOS MAURICIO GÓMEZ CARRILLO

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS PARA UNA ESTRUCTURA DE TIPO RESIDENCIAL, DE DOS Y TRES NIVELES, CON SISTEMA APORTICADO CON UN GRADO ESPECIAL DE DISIPACION DE ENERGIA (DES) USANDO DIFERENTES PERFILES DE SUELO Y SEGÚN PARÁMETROS DE LA NSR-10 PARA LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

JORGE EDUARDO CÁCERES SANDOVAL
CARLOS MAURICIO GÓMEZ CARRILLO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de:
Ingeniero Civil

Director:
JOSE RAFAEL CACERES RUBIO
Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSÉ DE CÚCUTA
2014

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 24 DE FEBRERO DE 2014 HORA: 10:30 a. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, VIAS Y TRANSPORTES.

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO COMPARATIVO DE COSTOS PARA UNA ESTRUCTURA DE TIPO RESIDENCIAL, DE DOS Y TRES NIVELES, CON SISTEMA APORTICADO CON UN GRADO ESPECIAL DE DISIPACION DE ENERGIA (DES) USANDO DIFERENTES PERFILES DE SUELO Y SEGÚN PARAMETROS DE LA NSR - 10 PARA LA CIUDAD DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

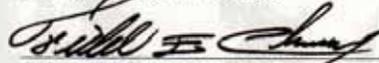
JURADOS: ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

DIRECTOR: INGENIERO JOSE RAFAEL CACERES RUBIO.

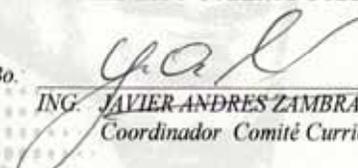
NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
JORGE EDUARDO CACERES SANDOVAL	1110593	4,8	CUATRO, OCHO
CARLOS MAURICIO GOMEZ CARRILLO	1111809	4,8	CUATRO, OCHO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS


ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS

Vo. Bo. 
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

FACULTAD DE INGENIERIA

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Coisag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	25
1. PROBLEMA	26
1.1 TITULO	26
1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	26
1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	27
1.4 JUSTIFICACIÓN	27
1.5 OBJETIVOS	28
1.5.1 Objetivo general	28
1.5.2 Objetivos específicos	28
1.6 DELIMITACIÓN	29
1.6.1 Espacial	29
1.6.2 Temporal	29
1.6.3 Conceptual	29
2. MARCO REFERENCIAL	30
2.1 ANTECEDENTES	30
2.2 MARCO CONTEXTUAL	32
2.3 MARCO TEÓRICO	33
2.3.1 Definición y clasificación de amenaza sísmica	33
2.3.2 Espectro de diseño	34
2.3.3 Tipos de perfil de suelo	36

2.3.4 Parámetros y criterios para clasificar suelos dentro de los perfiles C, D y E	36
2.3.5 Desempeños en la disipación de energía	39
2.3.6 Configuración estructural de la edificación	40
2.3.7 Tipos de sistemas estructurales	40
2.3.8 Componentes del sistema aporticado	41
2.3.9 Factores de resistencia y estados límites	42
2.3.10 Fuerzas gravitacionales	43
2.3.11 Obtención de las fuerzas sísmicas y de diseño de la estructura	44
2.3.12 Dirección de aplicación de las fuerzas sísmicas (Nsr-10, sec. A.3.6.3)	45
2.3.13 Efectos ortogonales en la combinación direccional del análisis dinámico tridimensional	45
2.3.14 Combinaciones básicas	48
2.4 MARCO LEGAL	48
3. DISEÑO METOLÓGICO	59
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	59
3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA	59
3.2.1 Población	59
3.2.2 Muestra	59
3.3 MÉTODOS PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	59
3.3.1 Experimentación	59
3.4 TÉCNICAS DE ANÁLISIS Y PROCESAMIENTO DE DATOS	59
3.5 PROCEDIMIENTO	60
4. DEFINICION DE PARAMETROS DE LOS MODELOS	61

4.1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO	61
4.1.1 Planos arquitectónicos	61
4.2 CARGAS GRAVITACIONALES	62
4.3 ANALISIS Y FUERZAS SISMICAS	65
4.3.1 Ubicación hipotética de los modelos por grado de desempeño.	65
4.3.2 Perfil de suelo	65
4.3.3 Grupo de uso y coeficiente de importancia	65
4.3.4 Espectro elástico de diseño	66
4.3.4.1 Espectro de diseño modelos (2 y 3 pisos) con grado de disipación especial de energía (DES), perfil C.	66
4.3.4.2 Espectro de diseño modelos (2 y 3 Pisos) con grado de disipación especial de energía (DES), perfil D.	67
4.3.4.3 Espectro de diseño modelos (2 y 3 Pisos) con grado de disipación especial de energía (DES), perfil E	69
4.4 CONFIGURACION ESTRUCTURAL	70
4.4.1 Sistema estructural	70
4.4.2 Coeficiente de disipación de energía básico (Ro)	70
4.5 CAPACIDAD DE CARGA DEL SUELO	71
4.6 COMBINACIONES DE CARGA SEGÚN UTILIZACION EN LOS DISEÑOS	71
4.6.1 Caso de carga para evaluación de deriva	72
4.6.2 Combinaciones de carga de diseño	72
4.6.3 Combinaciones de carga de servicio	72
5. ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL SEGÚN EL TIPO DE PERFIL DEL SUELO	73
5.1 MODELOS CON PERFIL DE SUELO C	73

5.1.1 Modelo de 3 pisos de suelo C	73
5.1.2 Modelo de 2 pisos de suelo C	107
5.2 MODELOS CON PERFIL DE SUELO D	134
5.2.1 Modelo de 3 pisos de suelo D	134
5.2.2 Modelo de 2 pisos de suelo D	168
5.3 MODELOS CON PERFIL DE SUELO E	199
5.3.1 Modelo de 3 pisos de suelo E	199
5.3.2 Modelo de 2 pisos de suelo E	233
6. RESULTADOS	263
6.1 PRESUPUESTOS DE LAS ESTRUCTURAS	263
6.2 ANALISIS COMPARATIVO DE COSTO ESTRUCTURAL DE ACUERDO AL NÚMERO DE PISOS SEGÚN EL PERFIL DE SUELO	266
6.3 ANALISIS COMPARATIVO DEL COSTO TOTAL DE LA RESIDENCIA SEGÚN EL PERFIL DE SUELO	269
7. CONCLUSIONES	270
BIBLIOGRAFÍA	271
ANEXOS	272