	<b>GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS</b>	<b>Código</b>	FO-SB-12/v0
	<b>ESQUEMA HOJA DE RESUMEN</b>	<b>Página</b>	<b>1/1</b>

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

**AUTOR(ES):**

**NOMBRE(S):** CARLOS MAURICIO      **APELLIDOS:** CARREÑO YAÑEZ

**NOMBRE(S):** GUSTAVO ADOLFO      **APELLIDOS:** MORALES NAVARRO

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

**DIRECTOR:**

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

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIARES DE INGENIERIA CIVIL EN EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO SISMICO DE LA IPS UNIPAMPLONA, SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

### RESUMEN

El proyecto tiene como objetivo participar como auxiliares de ingeniería civil aplicando conocimientos básicos adquiridos durante el proceso académico, en la elaboración del estudio de vulnerabilidad y reforzamiento sísmico de la IPS Unipamplona. Se utiliza una investigación aplicada con método deductivo en la modalidad de pasantía, para desarrollar las alternativas desolución al sistema de evacuación de una edificación. Se toma como muestra la edificación de atención a la comunidad donde presta el servicio de salud la IPS Unipamplona, construida aproximadamente hace más de 40 años y la cual no cumple con los lineamientos contenidos en la NSR-10. En los resultados se identifican los elementos estructurales que componen la edificación correspondiente a la IPS Unipamplona. Igualmente, se determina el sistema estructural de la edificación y las respectivas cargas que este soporta. Se coordina con el personal técnico para la elaboración de escaneos, extracción de núcleos, regatas de exploración y toma de muestras para estudio geotécnico. Por último, se evalúa la edificación según los requisitos consignados en el título K de la NSR-10, relacionados con parámetros y especificaciones arquitectónicas y constructivas en función de la seguridad y preservación de la vida de sus ocupantes.

**PALABRAS CLAVES:** estudio de vulnerabilidad, reforzamiento sísmico, NSR-10, sistema estructural.

### CARACTERISTICAS:

**PÁGINAS:** 274 **PLANOS:**      **ILUSTRACIONES:**      **CD ROOM:** 1

<b>Elaboró</b>		<b>Revisó</b>		<b>Aprobó</b>	
Equipo Operativo del Proceso		Comité de Calidad		Comité de Calidad	
<b>Fecha</b>	24/10/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014	<b>Fecha</b>	05/12/2014

DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIARES DE INGENIERIA CIVIL EN EL  
ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO SISMICO DE LA IPS  
UNIPAMPLONA, SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER

CARLOS MAURICIO CARREÑO YAÑEZ  
GUSTAVO ADOLFO MORALES NAVARRO

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

2016

DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIARES DE INGENIERIA CIVIL EN EL  
ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO SISMICO DE LA IPS  
UNIPAMPLONA, SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.

CARLOS MAURICIO CARREÑO YAÑEZ  
GUSTAVO ADOLFO MORALES NAVARRO

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de

Ingeniero civil

Director

JOSE RAFAEL CACERES RUBIO

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2016

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 26 DE AGOSTO DE 2016 HORA: 4:00 p. m.

LUGAR: SALA DE JUNTAS DE – EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: “DESARROLLO DE PASANTIA COMO AUXILIARES DE INGENIERIA CIVIL EN EL ESTUDIO DE VULNERABILIDAD Y REFORZAMIENTO SISMICO DE LA IPS UNIPAMPLONA, SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER”.

JURADOS: ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

DIRECTOR: INGENIERO JOSE RAFAEL CACERES RUBIO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
CARLOS MAURICIO CARREÑO YAÑEZ	1110903	4,3	CUATRO, TRES
GUSTAVO MORALES NAVARRO	1110906	4,3	CUATRO, TRES

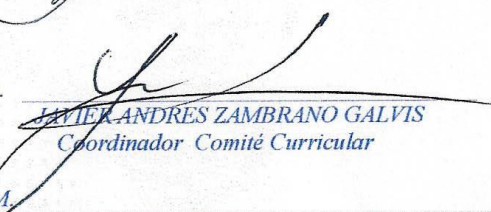
# APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

  
ING. FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Vo. Bo.

  
JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

	<b>pág.</b>
Introducción	22
1. Problema	24
1.1 Título	24
1.2 Descripción del Problema	24
1.3 Planteamiento del Problema	25
1.4 Formulación del Problema	26
1.5 Objetivos	26
1.5.1 Objetivo general	26
1.5.2 Objetivos específicos	26
1.6 Justificación	27
1.7 Delimitaciones	28
1.7.1 Delimitación espacial	28
1.7.2 Delimitación temporal	28
1.7.3 Delimitación conceptual	28
2. Marco Referencial	30
2.1 Antecedentes	30
2.2 Marco Teórico	38
2.2.1 Vulnerabilidad sísmica	38
2.2.2 Vulnerabilidad estructural	38
2.2.3 Vulnerabilidad no estructural	39
2.2.4 Vulnerabilidad funcional	39
2.2.5 Métodos para evaluar la vulnerabilidad sísmica	40

2.2.6 Rutas de evacuación	42
2.2.7 Normativas para rutas de evacuación	44
2.2.8 Plan de evacuación	54
2.3 Marco Legal	55
3. Metodología	60
3.1 Tipo de Investigación	60
3.2 Población y Muestra	60
3.2.1 Población	60
3.2.2 Muestra	60
4. Resultados	61
4.1 Descripción General del Estudio	61
4.1.1 Generalidades	61
4.1.2 Metodología empleada en la pasantía	62
4.1.1.1 Levantamiento estructural de la edificación	63
4.1.1.2 Identificación del sistema estructural y determinación de cargas	64
4.1.1.3 Elaboración de ensayos y exploraciones	64
4.1.1.4 Análisis de resultados	65
4.1.1.5 Evaluación de la edificación de acuerdo a los parámetros establecidos en el título K de la NSR-10	65
4.2 Levantamiento Estructural de la Edificación	65
4.2.1 Descripción del procedimiento	65
4.2.2 Programación de actividades	68
4.2.3 Registro fotográfico	69
4.2.4 Patologías encontradas	111

4.2.4.1 Patologías generadas por causas directas	111
4.2.4.2 Patologías generadas por causas indirectas	116
4.3 Sistema Estructural y Solicitaciones de Cargas	117
4.3.1 Características de la edificación.	117
4.3.2 Sistema estructural con ábacos y capiteles	119
4.3.3 Sistema estructural con pórticos resistentes a momento y cortante	121
4.3.4 Solicitaciones por áreas en la edificación	121
4.3.5 Cargas muertas	122
4.3.5.1 Placa de Cubierta	127
4.3.5.2 Cargas vivas	128
4.3.6 Cargas sísmicas	129
4.3.7 Evaluación de la fuerza sísmica	134
4.3.7.1 Combinaciones de carga	135
4.4 Coordinación de Ensayos y Exploraciones	136
4.4.1 Descripción de los ensayos realizados	136
4.4.1.1 Escaneo del Refuerzo longitudinal y transversal de los elementos estructurales	136
4.4.1.2 Extracción de núcleos de los elementos seleccionados	138
4.4.2 Programación de ensayos y exploraciones	144
4.5 Evaluación de la Edificación de Acuerdo al Título K de la NSR-10	145
4.5.1 Componentes del sistema de evacuación	145
4.5.2 Criterios de evaluación y Resultados de la evaluación realizada.	185
4.5.3 Análisis de resultados	250
4.5.4 Balance general de resultados obtenidos	265

6. Conclusiones	267
8. Recomendaciones	270
Referencias Bibliográficas	272