	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS		Código	FO-GS-15
			VERSIÓN	02
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN		FECHA	03/04/2017
			PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): LISBETH JHOANNA APELLIDOS: PALLARES JAIMES

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): ADRIANA APELLIDOS: RODRIGUEZ LIZCANO

CO-DIRECTOR:

NOMBRE(S): _____ APELLIDOS: _____

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA Y PATOLOGIA ESTRUCTURAL CONFORME AL REGLAMENTO COLOMBIANO SIMO RESISTENTE NSR-10 PARA ANTIGUA BODEGA DE ALMACENAMIENTO UBICADA EN LAS INSTALACIONES DE CENTRALES ELECTRICAS S.A E.S. P

RESUMEN

Este proyecto consistió en el estudio de vulnerabilidad sísmica y patología estructural conforme al reglamento colombiano sismo resistente NSR-10. Para ello, se realizó una investigación tipo descriptiva con un enfoque cuantitativo. La información se obtuvo mediante mediciones realizadas a la bodega, su geometría, los ensayos proporcionados por la empresa y la NSR-10 en descarga magnética. La población está conformada por las bodegas de almacenamientos regionales que presentaron la misma antigüedad, sistemas constructivos y patologías estructurales. La muestra corresponde a una bodega de las instalaciones de Centrales Eléctricas. Se logró evaluar y diagnosticar el estado de los diferentes elementos estructurales que conforman la bodega. Seguidamente, se interpretó y se usó los ensayos proporcionados por la entidad contratada, que permitió definir técnicamente el estado actual de la estructura. Posteriormente, se identificaron y determinaron los daños estructurales que se presentaron, generando una posible solución. Finalmente, se definieron acciones a tomar conforme a los resultados.

PALABRAS CLAVE: vulnerabilidad sísmica, patología estructural, comportamiento sísmico.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 185 PLANOS: 24 ILUSTRACIONES: _____ CD ROOM: 1

Copia No Controlada

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA Y PATOLOGIA ESTRUCTURAL
CONFORME AL REGLAMENTO COLOMBIANO SISMO RESISTENTE NSR-10 PARA
ANTIGUA BODEGA DE ALMACENAMIENTO UBICADA EN LAS INSTALACIONES DE
CENTRALES ELECTRICAS S.A E.S. P

LISBETH JHOANNA PALLARES JAIMES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA Y PATOLOGIA ESTRUCTURAL
CONFORME AL REGLAMENTO COLOMBIANO SISMO RESISTENTE NSR-10 PARA
ANTIGUA BODEGA DE ALMACENAMIENTO UBICADA EN LAS INSTALACIONES DE
CENTRALES ELECTRICAS S.A E.S. P

LISBETH JHOANNA PALLARES JAIMES

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

Ingeniero Civil

Director:

ADRIANA RODRIGUEZ LIZCANO

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2021

ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 26 DE DICIEMBRE DE 2020 HORA: 10:00 a. m.

LUGAR: VIDEO CONFERENCIA GOOGLE MEET

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

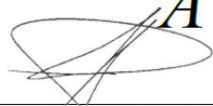
TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SISMICA Y PATOLOGIA ESTRUCTURAL CONFORME AL REGLAMENTO COLOMBIANO SISMORESISTENTE NSR-10 PARA ANTIGUA BODEGA DE ALMACENAMIENTO UBICADA EN LAS INSTALACIONES DE CENTRALES ELECTRICAS, S. A., ESP".

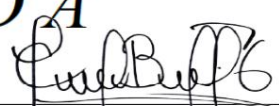
JURADOS: ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

DIRECTOR: INGENIERA ADRIANA RODRIGUEZ LIZCANO.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
LISBETH JHOANNA PALLARES JAIMES	1113044	4,0	CUATRO, CERO

APROBADA


ING. JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA


ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Vo. Bo.


JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

Dedicatoria

Dedico este logro primeramente a Dios, que ha hecho posible todo esto, estando conmigo en todo momento, brindándome la fortaleza y fuerza cada día.

A mis padres les doy las gracias por siempre brindarme el apoyo necesario para salir adelante; creyendo en mí de manera incondicional sin poner un momento en duda mis capacidades como ser humano y mis cualidades como persona, gracias por estar siempre a mi lado

A mis hermanos por siempre estar pendiente de mí y motivarme a ser mejor, y demás familiares por todo el apoyo, gracias y mil gracias por todo.

Lisbeth Jhoanna Pallares Jaimes

Agradecimientos

El autor expresa su agradecimiento a:

La Ingeniera Adriana Lizcano Rodríguez, directora del proyecto; gracias por todos los conocimientos brindados, por su apoyo incondicional en la realización del trabajo y por su profunda entrega y amor a lo que siempre hace.

Y finalmente a todos los docentes de la Universidad Francisco de Paula Santander, quienes contribuyeron en mi formación como profesional.

Contenido

	pág.
Introducción	18
1. Problema	19
1.1 Título	19
1.2 Planteamiento del Problema y Justificación	19
1.3 Formulación del Problema	20
1.4 Objetivos	20
1.4.1 Objetivo general	20
1.4.2 Objetivos específicos	20
1.5 Alcances y Limitaciones	21
1.5.1 Alcance	21
1.5.2 Limitaciones	21
1.6 Delimitaciones	22
1.6.1 Delimitación espacial	22
1.6.2 Delimitación temporal	23
2 Marco Referencial	24
2.1 Antecedentes	24
2.1.1 Antecedentes empíricos	24
2.1.2 Antecedentes bibliográficos	25
2.2 Marco Teórico	26
2.2.1 Riesgo sísmico	26
2.2.2 Intensidad sísmica	27
2.2.3 Magnitud y momento sísmico	28

2.2.4 Componentes de la vulnerabilidad sísmica	29
2.2.5 Clases de vulnerabilidad sísmica	29
2.2.6 Métodos para la evaluación de la vulnerabilidad sísmica	30
2.2.7 Sismo resistencia	32
2.2.7.1 Principios básicos del sismo resistencia	33
2.2.7.2 Configuración geométrica	33
2.2.7.3 Configuración estructural	34
2.2.7.4 Mayor rigidez	34
2.2.7.5 Buena estabilidad	35
2.2.7.6 Suelo firme y buena cimentación	35
2.2.7.7 Materiales competentes	36
2.2.7.8 Calidad en la construcción	36
2.2.7.9 Capacidad de disipar energía	37
2.3 Estado de Conservación de la Edificación	37
2.3.1 Ductilidad, deformabilidad y capacidad de absorber daño	38
2.4 Tipo de Cargas en Función de su Área de Actuación	39
2.5 Ensayos no Destructivos	41
2.5.1 Ensayo de carbonatación	41
2.5.2 Ensayo de esclerometría	43
2.5.2.1 Factores que inciden en la prueba	43
2.6 Marco Conceptual	47
2.7 Marco Contextual	50
2.8 Marco Legal	51
3. Diseño de Metodología	54

3.1 Tipo de Investigación	54
3.2 Población y Muestra	54
3.2.1 Población	54
3.2.2 Muestra	54
3.3 Instrumentos para la Recolección de Información	54
3.3.1 Fuente principal	54
3.3.2 Fuente secundaria	55
3.4 Técnicas de Análisis y Procesos de Datos	55
4. Análisis Estructural	56
4.1 Descripción de la Construcción	56
4.2 Procedimiento Preliminar	66
4.3 Procedimiento Evaluativo de las Estructuras	67
4.4 Patología de los Materiales	69
4.5 Evaluación Estructural	78
4.6 Propuesta Estructural Existente	79
4.7 Materiales Empleados	80
4.8 Análisis de Cargas Verticales	81
4.8.1 Análisis de cargas de las placas de entrepiso	81
4.8.2 Análisis de carga de la cubierta	82
4.9 Consideraciones Sísmicas Generales	82
4.9.1 Espectro elástico de diseño NSR- 10	85
5. Datos Ingresados a SAP 2000 Versión 15 para la Modelación Estructural	87
5.1 Definición de las Propiedades de los Materiales	87
5.2 Definición de las Secciones de Área	88

5.3 Definición de la Sección de los Elementos	89
5.4 Definición de los Patrones de Carga	89
5.5 Definición de los Casos de Carga	90
5.6 Definición del Espectro	90
5.7 Definición de Restricciones	91
5.8 Definición de la Fuente de Masas	91
5.9 Combinaciones de Carga	92
5.10 Fuerza Sísmica Aplicada a la Estructura, Factores de Irregularidad en planta, Elevación y Análisis de Redundancia	94
5.10.1 Peso sísmico	95
5.10.2 Dinámico	95
5.11 Evaluación de la Deriva	100
5.12 Secuencia de Falla	106
5.13 Diseño de Cimentación Existente	114
5.13.1 Generalidades	114
5.13.2 Parámetros geotécnicos	115
5.13.3 Materiales empleados	115
5.13.4 Cargas transmitidas al suelo de cimentación	116
5.13.5 Diseño de zapata existente	118
6. Conclusiones	120
7. Recomendaciones	122
Referencias Bibliográficas	123
Anexos	125