

| | | | |
|---|--|--------|-------------|
|  | GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS | Código | FO-SB-12/v0 |
| | ESQUEMA HOJA DE RESUMEN | | Página |

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): KEVYN HARLEY **APELLIDOS:** CEBALLO SACHICA

FACULTAD: INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE(S): FRANCISCO JAVIER **APELLIDOS:** SUAREZ URBINA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ANALISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y DE COSTOS PARA UNA EDIFICACION DE SISTEMA APORTICADO DE LOSAS ALIGERADAS CON CASETON DE MADERA RECUPERABLE VS BLOQUE DE ARCILLA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA.

RESUMEN

En el siguiente proyecto, el objetivo general fue analizar comparativamente el comportamiento estructural y los costos de una edificación cuando se emplean losas en una dirección, aligeradas con dos tipos de materiales, específicamente los casetones de madera recuperables y los bloques de arcilla. Esto con el fin de obtener las ventajas y desventajas que se derivan al utilizar materiales livianos y pesados en las losas aligeradas. Para desarrollar la investigación se realizaron los respectivos análisis y diseños estructurales de la edificación, todo esto en base a la norma colombiana sismorresistente NSR-10.

PALABRAS CLAVE: Análisis estructural, costos, diseños, edificaciones, losas aligeradas.

CARACTERISTICAS:

PÁGINAS: 223 **PLANOS:** **ILUSTRACIONES:** **CD ROOM:** 1

| Elaboró | | Revisó | | Aprobó | |
|------------------------------|------------|-------------------|------------|-------------------|------------|
| Equipo Operativo del Proceso | | Comité de Calidad | | Comité de Calidad | |
| Fecha | 24/10/2014 | Fecha | 05/12/2014 | Fecha | 05/12/2014 |

ANALISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y DE COSTOS
PARA UNA EDIFICACIÓN DE SISTEMA APORTICADO DE LOSAS ALIGERADAS CON
CASETÓN DE MADERA RECUPERABLE VS BLOQUE DE ARCILLA EN LA CIUDAD
DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

KEVYN HARLEY CEBALLOS SACHICA

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIRIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2016

ANALISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y DE COSTOS
PARA UNA EDIFICACIÓN DE SISTEMA APORTICADO DE LOSAS ALIGERADAS CON
CASETÓN DE MADERA RECUPERABLE VS BLOQUE DE ARCILLA EN LA CIUDAD
DE SAN JOSÉ DE CÚCUTA

KEVYN HARLEY CEBALLOS SACHICA

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

Director del proyecto

FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA

Ingeniero civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERIA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIRIA CIVIL

SAN JOSE DE CUCUTA

2016



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 25 DE AGOSTO DE 2016 HORA: 2:00 p. m.

LUGAR: SALA DE FOTOGRAFIA – EDIFICIO CREAD - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ANALISIS COMPARATIVO DEL COMPORTAMIENTO ESTRUCTURAL Y DE COSTOS PARA UNA EDIFICACION DE SISTEMA APORTICADO DE LOSAS ALIGERADAS CON CASETON DE MADERA RECUPERABLE VS BLOQUE DE ARCILLA EN LA CIUDAD DE SAN JOSE DE CUCUTA".

JURADOS: ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS
ING. JOSE LEONARDO JACOME CARRASCAL

DIRECTOR: INGENIERO FRANCISCO JAVIER SUAREZ URBINA.

| NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES: | CODIGO | CALIFICACION | |
|-------------------------------|---------|--------------|----------------|
| | | NUMERO | LETRA |
| KEVYN HARLEY CEBALLOS SACHICA | 1112197 | 4,4 | CUATRO, CUATRO |

APROBADA

FIRMA DE LOS JURADOS

ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

ING. JOSE LEONARDO JACOME CARRASCAL

Vo. Bo.

JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

INDICE

| | |
|-------------------------------------|----|
| 1. Problema | 15 |
| 1.1 Titulo | 15 |
| 1.2 Planteamiento del problema | 15 |
| 1.3 Formulacion del problema | 15 |
| 1.4 Objetivos | 16 |
| 1.4.1. Objetivo general | 16 |
| 1.4.2. Objetivos especificos | 16 |
| 1.5 Justificacion | 16 |
| 1.6 Alcances y limitaciones | 17 |
| 1.6.1. Alcances | 17 |
| 1.6.2. Limitaciones | 17 |
| 1.7 Delimitaciones | 17 |
| 1.7.1. Delimitación espacial. | 17 |
| 1.7.2. Delimitación temporal. | 18 |
| 1.7.3. Delimitación conceptual | 18 |
| 2. Marco referencial | 19 |
| 2.1 Antecedentes | 19 |
| 2.1.1. Antecedentes nacionales | 19 |
| 2.1.2. Antecedentes internacionales | 19 |

| | |
|---|----|
| 2.2 Marco contextual | 20 |
| 2.2.1. Breve reseña historica de San José de Cúcuta | 20 |
| 2.2.2. Sismicidad | 23 |
| 2.3 Marco teorico | 24 |
| 2.3.1. Losas de entrepisos | 24 |
| 2.3.2. Clasificacion de las losas | 26 |
| 2.3.3. Funciones estructurales de las losas | 27 |
| 2.3.4. Losas aligeradas con caseton de madera recuperable | 27 |
| 2.3.5. Losas aligeradas con bloques de arcilla | 28 |
| 2.3.6. Microzonificación sísmica en colombia | 31 |
| 2.3.7. Criterios de aplicación del método de la fuerza horizontal equivalente | 31 |
| 2.4 Marco conceptual | 33 |
| 2.5 Marco legal | 38 |
| 3 Metodologia | 40 |
| 3.1 Tipo de investigacion | 40 |
| 3.1.1. Investigación correlacional | 40 |
| 3.1.2. Investigación explicativa | 40 |
| 3.1.3. Investigación experimental | 40 |
| 3.2 Poblacion y muestra | 40 |
| 3.2.1. Población. | 40 |

| | |
|--|----|
| 3.2.2. Muestra. | 40 |
| 4. Hipotesis | 41 |
| 5. Desarrollo del proyecto | 42 |
| 5.1 Datos generales del proyecto | 42 |
| 5.2 Procedimiento del analisis | 43 |
| 5.3 Metodologia del procesamiento electronico en el programa ram advance | 44 |
| 5. 4 Análisis de los resultados de las derivas de las dos estructuras. | 47 |
| 5.5 Análisis de los resultados de los pesos y cortantes basales de las dos estructuras. | 48 |
| 5. 6 Análisis de los resultados de las fuerzas sísmicas de las dos estructuras. | 49 |
| 5.7 Análisis de los resultados de las cargas axiales y momentos flectores en las columnas de cada piso de las dos estructuras. | 51 |
| 5.8 Análisis de resultados de las cargas de servicio y cargas últimas de diseño en las zapatas de las dos estructuras. | 53 |
| 5.9 Análisis de los resultados de las cantidades de obra para las zapatas. | 57 |
| 5.10 Vigas de cimentacion | 61 |
| 5.10.1. Dimensiones mínimas de las vigas de cimentacion | 61 |
| 5.10.2. Refuerzo longitudinal de las vigas de cimentacion | 61 |
| 5.10.3. Refuerzo transversal de las vigas de cimentacion | 61 |
| 5.11 Analisis de los resultados de las cantidades de obra en las columnas de las dos estructuras. | 66 |

| | |
|---|----|
| 5.12 Analisis de los resultados de la cantidades de concreto y acero para las vigas de las dos estructuras. | 74 |
| Conclusiones | 79 |
| Recomendaciones | 81 |
| Bibliografia | 82 |
| Anexos | 84 |