

	GESTIÓN DE RECURSOS Y SERVICIOS BIBLIOTECARIOS	Código	FO-SB-12/v0
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN	Página	1/458

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

### AUTORES:

**NOMBRE(S)** DIANA XIMENA **APELLIDOS** GALVIS LIZCANO

**NOMBRE(S)** ERIKA JULIANA **APELLIDOS** PEÑA BOHORQUEZ

**FACULTAD:** INGENIERÍA

**PLAN DE ESTUDIOS:** INGENIERIA CIVIL

### DIRECTOR (S)

**NOMBRE(S)** BELISARIO **APELLIDOS** CONTRERAS BARRETO

**TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS):** ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA CAPILLA Y CANCHA DE MICROFUTBOL CON CUBIERTA METALICA MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO EN EL ASENTAMIENTO NUEVA ILUSION, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.

**RESUMEN.** Se realizaron los siguientes estudios básicos y diseños: el levantamiento topográfico, estudio de suelos, el diseño estructural, diseño de estructura metálica, el diseño hidrosanitario, y el presupuesto general de obra, requeridos para la construcción de la Capilla y Cancha de microfútbol con cubierta metálica ubicados en el Asentamiento Nueva Ilusión de la ciudad de Cúcuta. Elaborando para este proyecto de ingeniería las respectivas memorias de cálculo y los planos constructivos, mediante la aplicación de los conceptos y metodologías adquiridas en el plan de estudios de ingeniería civil.

**PALABRAS CLAVES:** Construcción, Diseños, Estudios, Presupuesto, Salón Social.

### CARACTERÍSTICAS

**PÁGINAS:** 458 **PLANOS:** 15 **ILUSTRACIONES:**        **CD ROOM:** 1

elaboro		Revisó		Aprobó	
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

**ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA CONSTRUCCION DE  
LA CAPILLA Y CANCHA DE MICROFUTBOL CON CUBIERTA METALICA  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO EN EL ASENTAMIENTO NUEVA ILUSION,  
MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.**

**DIANA XIMENA GALVIS LIZCANO.**

**ERIKA JULIANA PEÑA BOHORQUEZ.**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL**

**SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2019**

**ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA CONSTRUCCION DE  
LA CAPILLA Y CANCHA DE MICROFUTBOL CON CUBIERTA METALICA  
MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO EN EL ASENTAMIENTO NUEVA ILUSION,  
MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER.**

**DIANA XIMENA GALVIS LIZCANO.**

**ERIKA JULIANA PEÑA BOHORQUEZ**

**Proyecto presentado como requisito para obtener el título de ingeniero civil**

**Director**

**BELISARIO CONTRERAS BARRETO**

**Ingeniero Civil**

**UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL**

**SAN JOSÉ DE CÚCUTA**

**2019**

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 28 DE OCTUBRE DE 2019 HORA: 2:30 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES FU307 - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA CONSTRUCCION DE LA CAPILLA Y CANCHA DE MICROFUTBOL CON CUBIERTA METALICA, MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO EN EL ASENTAMIENTO NUEVA ILUSION, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

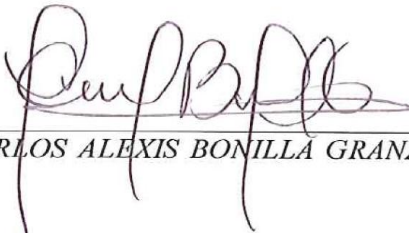
JURADOS: ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

DIRECTOR: INGENIERO BELISARIO CONTRERAS BARRETO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
DIANA XIMENA GALVIS LIZCANO	1113288	4,3	CUATRO, TRES

# APROBADA

  
ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Vo. Bo.   
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 6 DE MARZO DE 2020 HORA: 3:00 p. m.

LUGAR: DEPARTAMENTO DE CONSTRUCCIONES CIVILES, FLUIDOS Y  
TERMICA - TERCER PISO EDIFICIO FUNDADORES - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "ESTUDIOS BASICOS Y DISEÑOS REQUERIDOS PARA LA  
CONSTRUCCION DE LA CAPILLA Y CANCHA DE MICROFUTBOL CON  
CUBIERTA METALICA, MODALIDAD TRABAJO DIRIGIDO EN EL  
ASENTAMIENTO NUEVA ILUSION, MUNICIPIO DE SAN JOSE DE  
CUCUTA, NORTE DE SANTANDER".

JURADOS: ING. MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO  
ING. CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

DIRECTOR: INGENIERO BELISARIO CONTRERAS BARRETO.

NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION NUMERO	LETRA
ERIKA JULIANA PEÑA BOHORQUEZ	1113173	4,3	CUATRO, TRES

# APROBADA

  
MARIA ALEJANDRA BERMON BENCARDINO

  
CARLOS ALEXIS BONILLA GRANADOS

Vo. Bo.

  
JAVIER ALFONSO CARDENAS GUTIERREZ  
Coordinador Comité Curricular

Betty M.

## Contenido

Introducción	26
1. El problema de investigación	29
1.1. Título	29
1.2. Planteamiento del problema	29
1.3. Formulación del problema	30
1.4. Objetivos	30
1.4.1. Objetivo General.	30
1.4.2. Objetivo específicos.	31
1.5. Justificación de la Investigación	32
1.6. Alcances y limitaciones.	33
1.6.1. Alcances.	33
1.6.2. Limitaciones.	33
1.7. Delimitaciones	34
1.7.1. Delimitación espacial.	34
1.7.2. Delimitación temporal.	35
1.7.3. Delimitación conceptual.	36
2. Marco referencial	38
2.1. Antecedentes	38
2.1.1. Antecedentes empíricos.	38
2.1.2. Antecedentes bibliográficos.	40
2.2. Marco teórico	41
2.2.1. Reseña histórica.	41

2.2.2. Levantamiento topográfico.	43
2.2.3. Estudios geotécnicos.	48
2.2.4. Diseño de cimentación superficiales.	58
2.2.5. Generalidades del diseño sísmico de edificaciones.	69
2.2.6. Normas aplicables.	70
2.2.7. Fundamentos del diseño.	70
2.2.8. Cargas sísmicas.	71
2.2.9. Combinación de carga.	73
2.2.10. Irregularidades.	75
2.2.11. Coeficiente de disipación de energía (R)	76
2.2.12. Participación de masas.	76
2.2.13. Requisitos de deriva.	76
2.2.14. Metodología de diseño.	76
2.2.15. Resistencia existente de columnas.	76
2.2.16. Resistencia existente de elementos sometidos a flexión (vigas y viguetas).	82
2.2.17. Método de la fuerza horizontal equivalente.	86
2.2.18. Red hidráulica.	88
2.2.19. Sistema de alcantarillado sanitario.	90
2.2.20. Sistema de alcantarillado aguas lluvias.	92
2.2.21. Cálculos hidráulicos.	95
2.2.22. Presupuesto general de obra.	96
2.3. Marco conceptual	99

2.3.1. Mampostería de muros confinados.	99
2.3.2. Uso de la mampostería estructural	99
2.3.3. Sismo resistencia.	100
2.3.4. Forma regular.	100
2.3.5. Estructura apropiada.	100
2.3.6. Estudios topográficos.	100
2.3.7. Estudios geotectónicos.	100
2.3.8. Diseño arquitectónico.	101
2.3.9. Diseño de estructura metálica.	101
2.3.10. Cubierta metálica.	101
2.3.11. Cubiertas metálicas simples.	101
2.3.12. Cubiertas metálicas de panel sándwich.	102
2.3.13. Cubierta sándwich in situ.	102
2.3.14. Diseño de mezcla.	102
2.3.15. Acero.	102
2.3.16. Soldadura.	103
2.3.17. Agregados.	103
2.3.18. Elemento.	103
2.3.19. Mortero.	104
2.3.20. Ladrillo.	104
2.3.21. Agua.	104
2.3.22. Capilla.	104
2.4. Marco contextual	105



2.5. Marco Legal	106
3. Diseño Metodológico	111
3.1. Tipo de investigación	111
3.1.1. Investigación según el propósito.	111
3.1.2. Investigación según el nivel.	111
3.1.3. Investigación según la estrategia.	111
3.2. Población y muestra.	112
3.2.1. Población.	112
3.2.2. Muestra.	112
3.3. Instrumentos para la recolección de información	112
3.4. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	113
3.5. Presentación de resultados	113
4. Resultados	114
4.1. Efectuar el levantamiento topográfico con altimetría y planimetría para la determinación exacta de linderos, del área, perímetro real y localización de la zona de influencia del proyecto y cotas del proyecto terminado	114
4.1.1. Localización del proyecto.	114
4.1.2. Levantamiento topográfico.	115
4.2. Realizar el estudio de suelos para obtener información del subsuelo, analizarlo y dar las recomendaciones necesarias para el diseño y construcción de la capilla y la cancha de microfútbol con cubierta metálica con el fin de garantizar el buen funcionamiento de las edificaciones	121
4.2.1. Estudio de suelos.	121

4.2.2. Características físicas del proyecto.	121
4.3.Hacer el diseño estructural acorde con la NSR-10 como reglamentación vigente exigida por la ley, para establecer y aplicar las condiciones o requisitos mínimos estructurales y constructivos más favorables que ofrezcan la seguridad necesaria	133
4.3.1. Descripción de la capilla con cubierta metálica.	133
4.3.2. Análisis de cargas.	136
4.3.3. Análisis sísmico calculo espectro de diseño de la edificación	144
4.3.4. Diseño de armadura carga puntual.	158
4.3.5. Cargas axiales y momentos de diseño.	167
4.3.6. Diseño de cerchas por pandeo.	168
4.3.7. Diseño de soldadura	170
4.3.8. Diseño de columnas.	174
4.3.9. Diseño de zapatas.	176
4.3.10. Diseño de viga de amarre.	176
4.3.11. Viga de cimentación.	177
4.3.12. Diseño escaleras capilla.	178
4.4. Realizar diseño de las redes hidrosanitarias que cumplan con las normas establecidas para garantizar su buen funcionamiento	180
4.4.1. Calculo de la red de distribución.	181
4.4.2. Diseño de la red sanitaria.	183
4.4.3. Sistema de aguas lluvias.	185

4.5.Diseñar la cubierta de la cancha de microfútbol del asentamiento humano Nueva Ilusión, que cumpla con los parámetros indicados en la NSR-10	186
4.5.1. Descripción de la cancha con cubierta metálica.	186
4.5.2. Geometría.	187
4.5.3. Análisis de carga.	
4.5.4. Combinaciones de carga.	196
4.5.5. Análisis sísmico.	196
4.5.6. Cargas axiales y momentos de diseño.	204
4.5.7. Diseño de cerchas por pandeo	224
4.5.8. Diseño de soldadura.	226
4.5.9. Diseño de zapatas.	229
4.5.10. Vigas de cimentación.	231
4.6.Elaborar los cálculos de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y otros costos para las diferentes actividades del proyecto con el fin de obtener el costo total del mismo.	233
4.6.1. Cálculos de cantidades de obra.	233
4.6.2. Análisis de precios unitarios.	251
4.6.3. Presupuesto construcción de Capilla Asentamiento Nueva Ilusión.	253
4.6.4. Presupuesto construcción de cancha con cubierta metálica Asentamiento Nueva Ilusión.	255
Observaciones	256
Recomendaciones	257
Conclusiones	258

Referencia bibliográfica.	261
Anexos	265