

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

## RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES):

NOMBRE(S): JENNY ESPERANZA APELLIDOS: ARCINIEGAS RAMÍREZ

NOMBRE(S): JORGE ENRIQUE APELLIDOS: ABREO REYES

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: PROGRAMA ACADÉMICO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JORGE FERNANDO APELLIDOS: MÁRQUEZ PEÑARANDA

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONEXIÓN PRECALIFICADA DE SECCIÓN DE VIGA REDUCIDA (RBS) BAJO LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC UTILIZANDO LOS PERFILES COMERCIALES MÁS COMUNES EN COLOMBIA

RESUMEN

El presente proyecto describe el proceso detallado del diseño de una conexión precalificada a momento tipo RBS según AISC 358-18, presenta un ábaco de diseño para una edificación residencial en donde según la luz de las vigas, las cargas y el cortante último, puede escogerse una conexión que cumpla los criterios establecidos en las normas vigentes.

PALABRAS CLAVE: CONEXIÓN A MOMENTO, PEFIL I, PRECALIFICADA.

CARACTERÍSTICAS:

PÁGINAS: 157 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

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONEXIÓN  
PRECALIFICADA DE SECCIÓN DE VIGA REDUCIDA (RBS) BAJO LAS ESPECIFICACIONES  
DEL AISC UTILIZANDO LOS PERFILES COMERCIALES MÁS COMUNES EN COLOMBIA

JENNY ESPERANZA ARCINIEGAS RAMIREZ

JORGE ENRIQUE ABREO REYES

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA  
CONEXIÓN PRECALIFICADA DE SECCIÓN DE VIGA REDUCIDA (RBS) BAJO LAS  
ESPECIFICACIONES DEL AISC UTILIZANDO LOS PERFILES COMERCIALES MÁS  
COMUNES EN COLOMBIA

JENNY ESPERANZA ARCINIEGAS RAMIREZ

JORGE ENRIQUE ABREO REYES

Trabajo presentado como requisito para obtener al título de Especialista en Estructuras

Dirigido Por:

JORGE FERNANDO MARQUEZ PEÑARANDA

Ingeniero Civil (UFPS), Especialista en gestión y desarrollo de proyectos de investigación,  
Especialista en Ingeniería Sismo resistente, Magister en Ingeniería Sismo resistente y Doctor en  
Ingenierías en la Universidad de Los Andes.

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PROGRAMA ACADÉMICO DE ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2019

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE JUNIO DE 2019 HORA: 02:00 p.m.

LUGAR: AULA DE CLASES – LABORATORIO DE ESTRUCTURAS - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONEXIÓN PREFABRICADA DE SECCIÓN DE VIGA REDUCIDA (RBS) BAJO LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC UTILIZANDO LOS PERFILES COMERCIALES MÁS COMUNES EN COLOMBIA".


JURADOS: ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO  
ING. NICOLÁS ALFONSO CORREA DUARTE  
ING. JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA


DIRECTOR: INGENIERO JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		NÚMERO	LETRA
JENNY ESPERANZA ARCINIEGAS RAMIREZ	1010049	4.3	CUATRO, TRES

# APROBADA

  
ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO

  
ING. NICOLÁS ALFONSO CORREA  
DUARTE

  
ING. JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA

  
Vo. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO  
Coordinador Comité Curricular  
Especialización en Estructuras

María del C.

## ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 27 DE JUNIO DE 2019 HORA: 02:00 p.m.

LUGAR: AULA DE CLASES – LABORATORIO DE ESTRUCTURAS - UFPS

PLAN DE ESTUDIOS: ESPECIALIZACIÓN EN ESTRUCTURAS

TÍTULO DE LA TESIS: "ELABORACIÓN DE UNA GUÍA DE PROCEDIMIENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA CONEXIÓN PREFABRICADA DE SECCIÓN DE VIGA REDUCIDA (RBS) BAJO LAS ESPECIFICACIONES DEL AISC UTILIZANDO LOS PERFILES COMERCIALES MÁS COMUNES EN COLOMBIA".

JURADOS: ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO  
ING. NICOLÁS ALFONSO CORREA DUARTE  
ING. JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA

DIRECTOR: INGENIERO JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE:	CÓDIGO	CALIFICACIÓN	
		NÚMERO	LETRA
JORGE ENRIQUE ABREO REYES	1010050	4.3	CUATRO, TRES

# APROBADA

  
ING. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO

  
ING. NICOLÁS ALFONSO CORREA  
DUARTE

  
ING. JORGE FERNANDO MÁRQUEZ PEÑARANDA

  
Vo. Bo. JOSÉ RAFAEL CÁCERES RUBIO  
Coordinador Comité Curricular  
Especialización en Estructuras

María del C.

## Contenido

Introducción	13
1. Problema	15
1.1. Título	15
1.2. Planteamiento del problema	15
1.3. Formulación del problema	15
1.4. Justificación	15
1.5. Objetivos	17
1.5.1. Objetivo General	17
1.5.2. Objetivos específicos	17
1.6. Alcances y limitaciones	18
1.6.1. Alcance	18
1.6.2. Limitaciones	18
1.7. Delimitaciones	18
1.7.1. Delimitación conceptual	18
1.7.2. Delimitación espacial	18
1.7.3. Delimitación temporal	18
2. Marco referencial	19
2.1. Antecedentes	19
2.1.1. Nacional	19
2.1.2. Internacional	19
2.2. Marco teórico	20
2.2.1. Comportamiento del acero	20
2.2.2. Sistemas estructurales en acero para construcciones sismoresistentes según AISC 341-10	23
2.2.2.1. <i>Sistema de pórticos resistentes a momento</i>	23
2.2.3. Conexiones	25
2.2.4. Tipos de conexión	25
2.2.4.1. <i>Conexiones de carga axial y de cortante</i>	26
2.2.4.2. <i>Conexiones a momento</i>	27
2.2.4.3. <i>Conexiones precalificadas</i>	27
2.2.4.4. <i>Conexiones precalificadas FEMA 350</i>	28

2.2.4.5.	<i>Conexión de sección de viga reducida (RBS)</i>	29
2.3.	Marco conceptual	31
2.4.	Marco legal	35
2.4.1.	Acuerdo n°. 070 septiembre 5 de 1997	35
2.4.2.	Norma sismo resistente colombiana NSR-10	35
2.4.3.	American institute of steel construction (AISC). ANSI/AISC 358-18	36
2.4.4.	American institute of steel construction (AISC). ANSI/AISC 360-16	36
2.4.5.	American institute of steel construction (AISC). ANSI/AISC 341-16	36
3.	Diseño metodológico	37
3.1.	Tipo de investigación	37
3.2.	Población y muestra	37
3.3.	Instrumentos para la recolección de información	38
3.4.	Técnicas de recolección de información	38
3.4.1.	Información primaria	38
3.4.2.	Información secundaria	38
4.	Contenido del proyecto	39
4.1.	Procedimiento de diseño de una conexión precalificada a momento	39
4.1.1.	Configuración del pórtico FEMA 350	39
4.1.2.	Estimación de la ubicación de la articulación plástica	42
4.1.3.	Determinación del momento plástico probable en la articulación	43
4.1.4.	Determinación de la cortante en la articulación plástica	44
4.1.5.	Determinación de la demanda de esfuerzos en cada sección crítica	44
4.1.6.	Momento de fluencia	45
4.2.	Procedimiento de diseño de una conexión tipo RBS según AISC 358-18	46
4.2.1.	Paso 1	46
4.2.2.	Paso 2	47
4.2.3.	Paso 3	47
4.2.4.	Paso 4	48
4.2.5.	Paso 5	48
4.2.6.	Paso 6	49
4.2.7.	Paso 7	49
4.2.8.	Paso 8	49
4.2.8.1.	<i>Comprobar el diseño de la fuerza cortante de la viga de acuerdo al capítulo G del AISC Specification</i>	50
4.2.9.	Paso 9	55

4.2.10.	Paso 10	57
4.2.11.	Paso 11	58
4.3.	Procedimiento de diseño detallado de una conexión precalificada tipo RBS	59
4.3.1.	Perfiles evaluados	59
4.3.2.	Luces y cargas	61
4.3.3.	Factores de fluencia y tensión probable para materiales	63
4.3.4.	Procedimiento de diseño de una conexión RBS	64
4.3.4.1.	<i>Recorte de las alas de la viga</i>	64
4.3.4.2.	<i>Módulo plástico de la viga en el centro de su sección reducida</i>	66
4.3.4.3.	<i>Máximo momento probable en el centro recortado</i>	66
4.3.4.4.	<i>Cortante máximo en la rótula plástica</i>	67
4.3.4.5.	<i>Máximo momento probable en la cara de columna</i>	68
4.3.4.6.	<i>Momento plástico de la sección completa de viga</i>	69
4.3.4.7.	<i>Capacidad a flexión de la viga en la cara de columna</i>	69
4.3.4.8.	<i>Capacidad de corte requerida por la viga y la conexión</i>	69
4.3.4.9.	<i>Diseño de la conexión viga-columna</i>	70
4.3.4.10.	<i>Chequeos de placa de continuidad</i>	71
4.3.4.11.	<i>Chequeo en la zona de panel</i>	71
4.4.	Abaco de diseño para conexiones RBS	73
5.	Conclusiones	75
6.	Recomendaciones	77
	Referencias Bibliográficas	78