



RESUMEN TESIS DE GRADO

AUTOR (ES):

NOMBRE (S): HEIDI YOSELIN **APELLIDOS:** CASTRO TORRADO
NOMBRE (S): WILSON DANOVIS **APELLIDOS:** CAICEDO DURAN

FACULTAD: INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERÍA CIVIL

DIRECTOR:

NOMBRE (S): ÁLVARO ORLANDO **APELLIDOS:** PEDROZA ROJAS

TITULO DE LA TESIS: FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE SOLUCIÓN PARA MITIGAR
ÁREAS EN PENDIENTES POTENCIALMENTE INESTABLES

RESUMEN:

Se describió cualitativamente las características geológicas y geotécnicas del área, diagnosticando las diversas soluciones implementadas para la prevención y control de inestabilidad de laderas. También, se realizó el levantamiento topográfico del área, formulando las medidas correctivas y/o de control y/o preventivas posibles de ser implementadas en la zona evaluada. Por ultimo, se predimensionaron algunas obras seleccionadas necesarias para la estabilización de laderas en la zona elegida para caso de estudio.

Palabras clave: formulación de medidas, solución para mitigar áreas en pendientes potencialmente inestables

CARACTERÍSTICAS:

PAGINAS: 323

PLANOS:

ILUSTRACIONES:

CD-ROM: 1

FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE SOLUCIÓN PARA MITIGAR ÁREAS EN
PENDIENTES POTENCIALMENTE INESTABLES

HEIDI YOSELIN CASTRO TORRADO
WILSON DANOVIS CAICEDO DURAN

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER
FALCULTAD DE INGENIERÍA
PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL
SAN JOSE DE CÚCUTA

2014

FORMULACIÓN DE MEDIDAS DE SOLUCIÓN PARA MITIGAR ÁREAS EN
PENDIENTES POTENCIALMENTE INESTABLES

HEIDI YOSELIN CASTRO TORRADO

WILSON DANOVIS CAICEDO DURAN

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de

Ingeniero Civil

Director

ÁLVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS

Ingeniero Civil

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

FACULTAD DE INGENIERÍA

PLAN DE ESTUDIOS DE INGENIERÍA CIVIL

SAN JOSE DE CÚCUTA

2014



ACTA DE SUSTENTACION DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 25 DE SEPTIEMBRE DE 2014 **HORA:** 2:30 p. m.

LUGAR: SALA 3 – TERCER PISO EDIFICIO CREAD - UFP

PLAN DE ESTUDIOS: INGENIERIA CIVIL

TITULO DE LA TESIS: "FORMULACION DE MEDIDAS DE SOLUCION PARA MITIGAR AREAS EN PENDIENTES POTENCIALMENTE INESTABLES".

JURADOS: ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS
ING. SAMUEL MEDINA JAIMES

DIRECTOR: INGENIERO ALVARO ORLANDO PEDROZA ROJAS.


NOMBRE DE LOS ESTUDIANTES:	CODIGO	CALIFICACION	
		NUMERO	LETRA
HEIDI YOSSELIN CASTRO TORRADO	1110347	4,5	CUATRO, CINCO
WILSON DANOVIS CAICEDO DURAN	1111174	4,5	CUATRO, CINCO

MERITORIA

FIRMA DE LOS JURADOS


ING. FIDEL ERNESTO CUBEROS CUBEROS


ING. SAMUEL MEDINA JAIMES

Vo. Bo. 
ING. JAVIER ANDRES ZAMBRANO GALVIS
Coordinador Comité Curricular

Betty M

Av. Gran Colombia No. 12E-96 Coisag
Teléfono: 5776655
Cúcuta - Colombia

FACULTAD DE INGENIERIA

A Dios por ser la luz que guía mi caminar, por darme salud, sabiduría y fortaleza en los momentos de debilidad.

A mi madre Mariela Torrado Santos, por todos sus esfuerzos para ayudarme a obtener un logro más, ser hoy una profesional.

A mi padre German Castro Delgado, por el apoyo brindado y aceptar este reto, por creer en mí y nunca dudar de que podría lograrlo.

A mis Padrinos, Marco Tulio Vera y Beatriz Romero quien siempre ha sido mi apoyo, por la confianza y cariño, que dios le bendiga todo lo que ha hecho y sigue haciendo por mí.

A mi esposo Nelson Fernández, por su paciencia, amor, cariño y por estar conmigo siempre y motivarme a seguir adelante en todo momento para poder lograr mis metas.

A mis hijas Heily Valentina y Karyn Valeria por ser parte de mi vida y mi estímulo para todos mis logros.

A mis hermanos Leidy, Irma, Zulay, German, Alex, Edison y sobrinos por ser parte fundamental en mi vida, por llenarla de alegrías.

A mi tía Luz Marina Castro por su apoyo incondicional y la confianza puesta en mí en todo momento.

Heidi

Agradezco en primer lugar a DIOS por haberme brindado salud e iluminarme en los momentos duros de la carrera.

A mis padres Antonio Caicedo Díaz, Maribel Duran Albarracín, a quienes les debo todo lo que soy por su apoyo y confianza depositada en mí, por motivarme y ayudar a mi superación profesional.

A mi hermano Johan Samyr Caicedo Duran que siempre han estado allí en los momentos difíciles y siempre me ha tendido su mano para ayudarme a salir de las dificultades presentes.

A mi nona Ernestina Albarracín por su amor, cariño y apoyo incondicional.

Wilson

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos a:

Ingeniero Álvaro Orlando Pedroza Rojas por aceptar este trabajo de grado bajo su dirección, además de su gran colaboración y aportar con su experiencia para nuestra formación profesional, por ser más que un director un amigo y guía en todo momento.

Al Dr. Andrés Entrena y a la Cruz Roja Colombiana, por su colaboración y total disposición para poder llevar a cabo este proyecto.

Sociedad Colombiana de Geotecnia, por toda la información suministrada para la elaboración del proyecto.

A todas las personas que de una u otra forma colaboraron en la realización de este proyecto.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
1. DESCRIPCION DEL PROBLEMA	20
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.3 JUSTIFICACIÓN	21
1.4 OBJETIVOS	22
2. REFERENTES TEORICOS	24
2.1 ANTECEDENTES	24
2.2 MARCO TEORICO	34
2.3 MARCO LEGAL	53
3. METODOLOGIA	55
3.1 LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	55
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN	55
3.3 POBLACIÓN Y MUESTRA	55
3.4 FUENTES PARA LA RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	55
3.5 INSTRUMENTO PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	56
3.6 PLANIFICACIÓN	56
4. CONFIGURACIÓN TOPOGRÁFICA DEL ÁREA DE ESTUDIO	57
4.1 REFERENTES TOPOGRÁFICOS DEL SITIO	57
4.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO EN SUS CONDICIONES ACTUALES	57

4.3 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN TOPOGRÁFICA	61
5. DESCRIPCIÓN CUALITATIVA DE LAS CARACTERÍSTICAS GEOLÓGICAS Y GEOTÉCNICAS DEL ÁREA	67
5.1 GEOLOGÍA	67
5.2 ESTUDIOS GEOTECNICOS	78
5.3 ESTACIONES CLIMATOLOGICAS	102
5.4 CONDICIONES CLIMATOLOGICAS DEL MUNICIPIO DE GRAMALOTE	103
5.5 ANÁLISIS HIDROLÓGICO DEL ÁREA DEL CENTRO MULTIFUNCIONAL DE LA CRC-GRAMALOTE	107
6. PROCESOS EROSIVOS Y DE REMOCIÓN EN MASA DOMINANTES EN LA ZONA	115
7. DESCRIPCIÓN DIAGNÓSTICA DE ALGUNAS SOLUCIONES DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE INESTABILIDAD DE LADERAS IMPLEMENTADAS.	119
7.1 ANÁLISIS DE OBRAS DE CONTROL DE EROSIÓN IMPLEMENTADAS	154
7.2 VALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD DE TALUDES DE ADOSADO DE LAS TERRAZAS	161
7.3 ANÁLISIS DE FALLA POR DESLIZAMIENTO ROTACIONAL DE LOS EXTREMOS ABIERTOS DE LAS TERRAZAS ADOSADOS AL TALUD. MÉTODO SIMPLIFICADO DE BISHOP	164
7.4 ESTRUCTURAS DE CONTENCIÓN CONSTRUIDAS	173
8. FORMULACIÓN DE MEDIDAS COMPLEMENTARIAS DE CARÁCTER PREVENTIVO, DE CONTROL Y/O CORRECTIVAS PARA IMPLEMENTAR EN LA ZONA EVAUADA	179

8.1 ALGUNAS TECNOLOGIAS Y LINEAMIENTOS PARA RESTRINGIR PROCESOS EROSIVOS	186
8.2 SOLUCIONES DE MITIGACIÓN	188
9. CONCLUSIONES	207
10. RECOMENDACIONES	209
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	210
ANEXOS	213