

Tabla de contenido

1. Introducción	1
1.1. Motivación	1
1.2. Objetivos	2
1.3. Organización del informe	2
2. Revisión bibliográfica	4
2.1. Descripción general de los flujos detríticos	4
2.2. Descripción física	6
2.2.1. Ecuaciones de movimiento	11
2.2.2. Leyes de resistencia	16
2.3. Procesos de erosión y depositación	19
2.3.1. Erosión en flujos detríticos	20
2.3.2. Depositación en flujos detríticos	30
3. Deducción de ecuaciones	35
3.1. Introducción	35
3.2. Conservación de masa de la mezcla de agua y sedimento	37
3.3. Conservación de masa de agua	41
3.4. Conservación de momentum en la mezcla de agua y sedimento	42
3.5. Sistema de ecuaciones gobernante	48
3.6. Leyes de resistencia	50
3.7. Condiciones de borde	51
3.8. Algoritmo de modificación del terreno	56
4. Método de áreas finitas	65
4.1. Introducción	65
4.2. Discretización geométrica	66
4.3. Discretización de ecuaciones	68

4.3.1.	Cálculo del gradiente	72
4.3.2.	Término advectivo	76
4.3.3.	Término transiente.....	80
4.3.4.	Término fuente.....	81
4.3.5.	Condiciones de borde.....	83
4.4.	Método de resolución	84
4.4.1.	Métodos de gradiente	85
4.4.2.	Precondicionamiento	87
4.4.3.	Criterio de detención.....	89
4.4.4.	Relajación.....	90
5.	Funcionamiento del solver	92
5.1.	Introducción.....	92
5.2.	Creación de la malla.....	93
5.3.	Condiciones iniciales.....	96
5.4.	Ecuaciones de fricción, erosión y depositación	96
5.5.	Funcionamiento del solver	100
5.5.1.	Constantes	100
5.5.2.	Condiciones de borde.....	101
5.5.3.	Ecuaciones de movimiento.....	102
5.5.4.	Número de Courant	110
5.5.5.	Aplicación del algoritmo de modificación del terreno.....	112
6.	Resultados.....	114
6.1.	Introducción.....	114
6.2.	Aplicación a una geometría con forma de cuña	115
6.2.1.	Geometría de la superficie.....	115
6.2.2.	Inputs.....	117
6.2.3.	Resultados.....	121
6.3.	Aplicación a quebradas afluentes al río El Carmen, Huasco.....	140
6.3.1.	Quebrada La Mesilla.....	140
6.3.2.	Quebrada Crucecita.....	144
6.3.3.	Quebrada Crucecita junto al río El Carmen	152
6.4.	Aplicación al Illgraben	154

6.5. Escalamiento del solver	161
7. Conclusiones	164
Bibliografía	168
Anexos	175
A. Esquemas de interpolación de alta resolución.....	176
B. Instalación y tutorial del solver	180
B.1. Instalación	180
B.2. Tutorial.....	181
B.3. Estructura de archivos	183
B.4. Reconstrucción de casos ejecutados en paralelo.....	185
C. Creación de la malla	187
D. Procesamiento de resultados	189