
Índice general

1. Introducción	1
1.1. Objetivo	1
1.2. Antecedentes	2
1.2.1. Flujo en canales de fondo plano	2
1.2.2. Flujo en canales de fondo curvo	4
1.2.3. Flujo en cimacios de cresta libre	5
1.3. Comentarios	8
2. Perfil de un cimacio de cresta libre	9
2.1. Criterio general de diseño	10
2.1.1. Programación del método semigráfico	14
2.2. Criterio de diseño según el <i>US Bureau of Reclamation</i> , USBR	16
2.3. Criterio de diseño según la <i>Waterways Experiment Station</i> , WES	21
2.4. Comentarios	22
3. Conceptos básicos	25
3.1. Definición de variables	25
3.2. Características del flujo	29
3.2.1. Irrotacionalidad	29
3.2.2. Ecuación de continuidad	30
3.2.3. Ecuación del movimiento transversal	32

3.3. Ecuación de la lámina vertiente	33
4. Régimen crítico	35
4.1. Condición crítica	37
4.2. Localización del tirante crítico	39
4.3. Tirante crítico en canales de fondo curvo	39
4.4. Comentarios	40
5. Perfil de la superficie libre del agua	41
5.1. Superficie libre del agua sobre un cimacio	43
5.2. Comentarios	44
6. Carga de presión	46
6.1. Condiciones de operación de un cimacio	48
6.2. Ecuación para la carga de presión	51
6.3. Comentarios	52
7. Algoritmos	53
7.1. Perfil del cimacio	53
7.2. Régimen crítico	57
7.2.1. Localización del tirante crítico	57
7.2.2. Valor del tirante crítico	59
7.3. Cálculos preliminares para el perfil de la superficie libre del agua y la distribución de presión sobre el cimacio	61
7.3.1. Intervalo de $x_c \leq x \leq x_P$	62
7.3.2. Intervalo de $x_P \leq x \leq 0$	63
7.3.3. Intervalo de $0 \leq x \leq x_T$	64
7.4. Perfil de la superficie libre del agua y distribución de la carga de presión	65
7.5. Comentarios	68

<i>ÍNDICE GENERAL</i>	III
8. Ejemplo de aplicación	70
8.1. Planteamiento del problema	70
8.2. Solución del problema	71
8.2.1. Perfil del cimacio	74
8.2.2. Régimen crítico	78
8.2.3. Cálculos preliminares para el perfil de la superficie libre del agua y la distribución de presión sobre el cimacio	84
8.2.4. Perfil de la superficie libre del agua y distribución de la carga de presión	86
8.3. Comentarios	94
9. Conclusiones	98
A. Simbología	101
B. Programa en Matlab <i>SupPresCIM</i>	104
B.1. SupPresCIM	105
C. Bibliografía	109