

TABLA DE CONTENIDO

Índice

TABLA DE CONTENIDO	iii
Índice.....	iii
Índice de Figuras	v
Índice de Tablas	vii
1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Formulación del Problema.....	1
1.2 Hipótesis de Trabajo	4
1.3 Objetivos.....	4
1.3.1 Objetivo General	4
1.3.2 Objetivos Específicos.....	4
2. MARCO TEÓRICO	5
2.1 Aproximaciones al Desafío de Roca Fracturada	6
2.2 Flujo de Agua Subterráneas	8
2.2.1 Procesos Fundamentales.....	8
2.2.2 Ecuaciones Gobernantes: Flujo	10
2.3 Procesos de Transporte de Masa.....	13
2.3.1 Mecanismos de Transporte de Masa	13
2.3.1.1 Advección	14
2.3.1.2 Dispersividad	15
2.3.1.3 Difusión Molecular	18
2.3.1.4 Reacciones de Sorción	20
2.3.2 Ecuaciones Gobernantes: Masa	22
2.3.3 Condiciones de Borde: Masa	23
2.4 Procesos de Transporte de Calor	24
2.4.1 Mecanismos de Transporte de Calor	24
2.4.1.1 Conducción	24
2.4.1.2 Advección	25
2.4.2 Ecuaciones Gobernantes: Calor	25
2.4.3 Condiciones de Borde: Calor	26
2.5 Influencias de Densidad y Viscosidad en el Transporte	27
2.6 Métodos de Simulación Computacional	28
2.6.1 Método de Diferencias Finitas	28

2.6.2	Método de Elementos Finitos	29
2.6.2.1	Ecuaciones de Diferencias Finitas	30
2.6.2.1	Condiciones de Borde	33
3.	METODOLOGÍA	35
3.1	Propuesta de Calibración de Modelo	35
3.2	Implementación de Simulaciones en Software FEFLOW	37
3.2.1	Configuración en Simulaciones de Transporte de Masa	42
3.2.2	Configuración en Simulaciones de Transporte de Calor	45
3.3	Aplicación de Métodos Estadísticos.....	47
3.4	Análisis de Sensibilidad de las Distintas Variables Hidráulicas	47
4.	RESULTADOS	48
4.1	Efecto Transporte por Cambios en Parámetros Hidráulicos	48
4.1.1	Cambios en el Módulo del Gradiente Hidráulico	48
4.1.2	Cambios en Parámetros de Fractura	49
4.2	Ajuste Propuesto	63
4.3	Análisis de Sensibilidad	65
5.	DISCUSIONES	66
5.1	Respecto de Cambios en Curvas de Temperatura y Concentración .	66
5.2	Respecto de la Representación de Rocas Fracturadas	73
5.3	Respecto del Modelo Conceptual Utilizado.....	74
5.4	Respecto del Ajuste Obtenido.....	75
5.5	Respecto de la Extrapolación de Resultados	80
6.	CONCLUSIONES.....	82
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	84