

TABLA DE CONTENIDO

Parte I: Estado del arte

Capítulo 1: Introducción	1
1.1 Objetivos del estudio.....	4
1.2 Organización del Trabajo de Título.....	4
Capítulo 2: Conceptos Básicos y etapas de exploración	6
2.1 Acuíferos de Rocas Fracturadas.....	6
2.2 Etapas de exploración	9
Capítulo 3: Recopilación de Información	11
3.1 Derechos de Agua.....	13
3.2 Ubicación de pozos.....	16
3.3 Catastro de usos de suelo.....	18
3.4 Datos hidrometeorológicos	20
3.4.1 Obtención de datos hidrometeorológicos para el balance hídrico.....	20
3.4.2 Cambio Climático y sus efectos	22
3.5 Ubicación obras hidráulicas.....	24
3.6 Cartas geológicas	26
3.7 Imágenes satelitales.....	29
Capítulo 4: Análisis SIG y teledetección.....	30
4.1 Identificación de Manantiales.....	31
4.2 Trazado de red de drenaje.....	33
4.3 Delimitación de contacto aluvio/roca dura.....	35
4.4 Mapeo de lineamientos	38
4.5 Mapa de pendiente.....	40

4.6	Análisis topológico	41
Capítulo 5: Terreno geológico.....		42
5.1	Mapeo geológico y estructural.....	42
5.1.1	Rocas Cristalinas	43
5.1.2	Rocas Volcanosedimentarias.....	43
5.1.3	Rocas Carbonatadas.....	44
5.2	Muestreo de roca/suelo	45
5.3	Mapeo geomorfológico.....	47
5.4	Perfiles de meteorización.....	50
5.5	Análisis geotécnico de fracturas	53
Capítulo 6: Investigación Hidrogeoquímica de Campo.....		55
6.1	Muestreo hidroquímico.....	55
6.2	Muestreo isotópico.....	58
6.2.1	Isótopos Estables	58
6.2.2	Isotopos Inestables.....	59
6.3	Instalación de recolectores de lluvia.....	62
6.4	Ensayos de infiltración.....	64
Capítulo 7: Exploración geofísica.....		67
7.1	Magnetismo.....	68
7.2	Gravedad	70
7.3	Tomografía de resistividad eléctrica (ERT).....	71
7.4	Transiente electromagnético (TEM).....	73
7.5	Sísmica.....	76
Capítulo 8: Registro de Pozos		79
8.1	Mapeo geológico y geotécnico de testigo.....	79

8.2	Televiewer.....	82
8.2.1	Televiewer óptico.....	82
8.2.2	Televiewer acústico.....	83
8.2.3	Comparación entre ambas técnicas.....	84
8.3	GPR.....	86
8.4	Registro de pozos.....	88
8.4.1	Registro de Temperatura:.....	88
8.4.2	Registro de Caliper:.....	89
8.4.3	Registro de Flujos:.....	89
8.4.4	Registro de Porosidad:.....	89
8.4.5	Registro de Resistividad:.....	90
8.4.6	Registro de Rayos Gamma:.....	90
8.4.7	Registro de Potencial Espontáneo:.....	90
8.5	Ensayos de empacadores o Lugeon.....	92
8.5.1	Prueba Lugeon.....	93
8.5.2	Prueba Lugeon Modificado.....	93
8.6	Prueba de pozos transversales.....	95
Capítulo 9: Monitoreo de Pozos.....		97
9.1	Monitoreo del nivel de agua.....	97
9.2	Monitoreo de la temperatura.....	99
9.3	Conductividad eléctrica.....	102
Capítulo 10: Modelación Numérica.....		104
10.1	Discrete Fracture Network (DFN).....	107
10.2	Flujo.....	110
10.3	Transporte reactivo.....	111

Capítulo 11: Discusiones y conclusión.....	113
11.1 Discusiones	113
11.1.1 Discusiones Generales.....	113
11.1.2 Prioridades de las metodologías propuestas	120
11.1.3 Discusiones específicas por Párrafo	124
11.2 Conclusiones.....	127
Capítulo 12: Bibliografía	128
Anexo	148