

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Formulación del problema	1
1.2. Objetivos	4
1.2.1. Objetivo general.....	4
1.2.2. Objetivos específicos.....	4
1.3. Hipótesis de trabajo.....	4
1.4. Ubicación y vías de acceso	4
2. Metodología	6
2.1. Revisión de antecedentes	6
2.2. Preparación de material para muestreo de aguas	6
2.3. Terreno.....	6
2.4. Muestreo de aguas.....	6
2.5. Análisis mineralógico de rocas.....	8
2.6. Análisis químico de rocas.....	9
2.7. Análisis del riesgo potencial por consumo de agua	9
2.8. Interpretación hidrogeoquímica.....	10
2.9. Simulaciones geoquímicas.....	10
3. Antecedentes del área de estudio	11
3.1. Marco geológico regional	11
3.2. Rocas Estratificadas.....	12
3.2.1. Formación Abanico (Aguirre, 1960)	12
3.2.2. Formación Farellones (Klohn, 1960).....	14
3.3. Rocas Intrusivas.....	14
3.3.1. Intrusivo Tambillos.....	14
3.3.2. Intrusivo Portezuelo Azufre.....	14
3.4. Depósitos Cuaternarios.....	15
3.5. Estructuras	15
3.6. Metamorfismo, alteración y mineralización	16
3.7. Hidrología e hidrogeología	18
4. Resultados.....	21

4.1.	Muestras de agua	21
4.1.1.	Parámetros fisicoquímicos.....	25
4.1.2.	Elementos mayores, menores y traza	29
4.1.2.1.	Relaciones iónicas	34
4.1.3.	Isótopos estables.....	42
4.1.4.	Riesgo potencial para la salud.....	42
4.2.	Mineralogía	44
4.2.1.	Sky el Arpa	44
4.2.2.	Manchón Amarillo	46
4.3.	Simulaciones geoquímicas.....	48
4.4.	Simulación de la oxidación de pirita	54
5.	Discusiones	56
5.1.	Procesos de interacción agua – roca	56
5.2.	Origen de las aguas	59
5.3.	Drenaje ácido natural	60
5.4.	THQ.....	63
5.5.	Modelización de los procesos geoquímicos.....	64
5.6.	Modelos esquemáticos de circulación hídrica local.....	65
6.	Conclusiones	69
7.	Bibliografía.....	71
Anexo A.....		76
Anexo B.....		81
Anexo C		89
Anexo D		103
Anexo E.....		106