

# Tabla de Contenido

<b>1. Introducción</b>	<b>1</b>
1.1. Introducción y motivación . . . . .	1
1.2. Hipótesis de trabajo y objetivos . . . . .	3
1.2.1. Hipótesis de trabajo . . . . .	3
1.2.2. Objetivos . . . . .	3
1.2.2.1. Objetivo general . . . . .	3
1.2.2.2. Objetivos específicos . . . . .	3
1.3. Alcances . . . . .	4
1.4. Organización de la memoria . . . . .	4
<b>2. Antecedentes y marco teórico</b>	<b>6</b>
2.1. Descripción de la zona de estudio . . . . .	6
2.2. Formación del sistema lagunar . . . . .	9
2.3. Contexto geológico del Salar de Atacama . . . . .	10
2.3.1. Geología superficial . . . . .	10
2.3.2. Geología estructural . . . . .	11
2.4. Hidrogeología del Salar de Atacama . . . . .	13
2.5. Estudios hidroquímicos y origen de las aguas . . . . .	16
2.6. Percepción Remota . . . . .	18
2.6.1. Satélites . . . . .	19
2.6.1.1. Satélites LandSat . . . . .	20
2.6.1.2. Satélites Aqua y Terra . . . . .	20
2.6.1.3. Satélites Sentinel . . . . .	20
2.6.2. Índices Espectrales . . . . .	21
2.7. Google Earth Engine . . . . .	23
<b>3. Metodología</b>	<b>24</b>
3.1. Recopilación de antecedentes de la cuenca del Salar de Atacama. . . . .	25
3.2. Evolución de la geometría lagunar. . . . .	25
3.3. Modelo geológico . . . . .	26
3.3.1. Geología superficial . . . . .	26
3.3.2. Geología sub-superficial e interpretación geofísica . . . . .	26
3.4. Estudio de la hidráulica de aguas subterráneas . . . . .	31
Método de Hantush . . . . .	32
3.5. Estudio de las precipitaciones y evaporación . . . . .	37
3.6. Consolidación del modelo conceptual . . . . .	37
<b>4. Resultados y discusión</b>	<b>38</b>

4.1.	Evolución de los cuerpos de agua . . . . .	38
4.1.1.	Evolución de la geometría lagunar . . . . .	38
4.1.2.	Evolución de las piscinas abiertas . . . . .	43
4.2.	Análisis de extracciones de salmuera . . . . .	46
4.3.	Modelo geológico . . . . .	50
4.3.1.	Geología superficial . . . . .	50
4.3.2.	Geología sub-superficial . . . . .	53
4.3.2.1.	Perfiles geológicos . . . . .	54
4.3.2.2.	Interpretación de perfiles geofísicos . . . . .	58
4.3.2.3.	Posición de la cuña salina . . . . .	66
4.4.	Estudio de la hidráulica de las aguas subterráneas . . . . .	71
4.4.1.	Catastro de pozos y análisis de niveles . . . . .	71
4.4.2.	Parámetros hidráulicos del acuífero . . . . .	84
4.4.3.	Direcciones de flujo subterráneo . . . . .	86
4.5.	Modelo conceptual . . . . .	90
<b>5.</b>	<b>Conclusiones</b>	<b>95</b>
	<b>Bibliografía</b>	<b>97</b>
	<b>Anexos</b>	<b>103</b>
<b>A.</b>	<b>Modelo geológico</b>	<b>104</b>
A.1.	Interpretación de perfiles geofísicos TEM . . . . .	104
A.1.1.	Estimación del basamento . . . . .	107
A.1.2.	Delimitación de la interfaz salina . . . . .	109
A.2.	Interpretación de perfiles geofísicos nano TEM . . . . .	111
<b>B.</b>	<b>Estudio de la hidráulica de aguas subterráneas</b>	<b>113</b>
B.1.	Catastro de pozos y análisis de niveles . . . . .	113
B.2.	Resultados de las pruebas de bombeo . . . . .	117
B.3.	Estimación de parámetros hidráulicos . . . . .	117
B.3.1.	Método de Hantush y del Punto de Inflexión de Hantush . . . . .	118
B.3.2.	Antecedentes de permeabilidades obtenidas en el sector del núcleo . . . . .	122
B.4.	Direcciones de flujo subterráneo . . . . .	122