

Tabla de Contenido

1. Introducción	1
1.1. Introducción	1
1.2. Objetivos	2
1.2.1. Objetivo general	2
1.2.2. Objetivos específicos	2
1.3. Alcances	3
2. Marco conceptual	4
2.1. Ciclo del agua (Fetter, 2018)	4
2.2. Acuíferos (Fetter, 2018)	6
2.2.1. Porosidad	6
2.2.2. Conductividad hidráulica	7
2.2.3. Transmisividad	7
2.2.4. Cota hidráulica y flujos de agua	8
2.3. Acuíferos en medios fracturados	10
2.4. Recarga de bloque de montaña	12
3. Marco Teórico	13
3.1. Gravimetría	13
3.1.1. Geoide y elipsoide de referencia	14
3.1.2. Procesamiento de datos gravimétricos	15
3.1.3. Corrección por mareas	15
3.1.4. Corrección por deriva instrumental	16
3.1.5. Corrección por latitud y gravedad normal	17
3.1.6. Anomalías Gravimétricas	17
3.1.7. Anomalía de aire libre	18
3.1.8. Anomalía de Bouguer simple	18
3.1.9. Corrección topográfica y anomalía de Bouguer Completa	19
3.1.10. Modelación 2D de perfiles gravimétricos	21
3.1.11. Filtrado de datos gravimétricos	22
3.1.12. Inversión 3D de anomalía residual	23
3.2. Sísmica de refracción	27
4. Marco geológico e hidrogeológico	28
4.1. Contexto tectónico	28
4.2. Cuenca hidrográfica del río Aconcagua	29
4.3. Subsubcuenca Estero Catemu	30
4.3.1. Formación Veta Negra, Klvn (Thomas, 1958)	32

4.3.2.	Formación Cerro Morado, Kilm (Carter y Aliste, 1962)	32
4.3.3.	Formación Las Chilcas, Klc (Thomas, 1958)	32
4.3.4.	Depósitos cuaternarios (Rivano, 1996)	32
4.3.5.	Estudio geotécnico	33
4.3.6.	Geología estructural (Boyce et al., 2020)	35
4.4.	Marco hidroclimático	35
4.4.1.	Regional	35
4.4.2.	Local	35
4.5.	Recursos hídricos en cuenca	37
4.5.1.	Derechos de agua subterráneos	37
4.5.2.	Usos de derechos de agua	37
5.	Estudios complementarios en la cuenca del Aconcagua	38
5.1.	Recarga de bloque montañoso en la cuenca del Aconcagua	38
5.2.	Estudios geológicos y geofísicos complementarios	39
5.2.1.	Caracterización geoelectrica del depósito aluvial	39
5.2.2.	Estudio geológico e hidrogeoquímico de la cuenca Estero Catemu	40
6.	Adquisición y procesamiento de datos geofísicos	42
6.1.	Diseño del estudio gravimétrico	42
6.2.	Adquisición de datos	42
6.3.	Procesamiento de datos GPS	44
6.3.1.	Mapa de errores	45
6.4.	Densidad del depósito sedimentario y basamento	46
6.4.1.	Densidad de sedimento	46
6.4.2.	Densidad de basamento	46
6.4.3.	Disparo 1	49
6.4.4.	Disparo 2	50
6.4.5.	Disparo 3	51
6.4.6.	Relación entre velocidad de onda P y densidad	52
6.5.	Proceso de datos gravimétricos	52
6.5.1.	Delta gravimétrico	52
6.5.2.	Anomalía de aire libre	54
6.5.3.	Anomalía de Bouguer simple	55
6.5.4.	Corrección topográfica	55
6.5.5.	Anomalía de Bouguer completa	59
6.6.	Modelación 2D de perfiles	60
6.7.	Inversión 3D de anomalía residual	62
7.	Resultados	64
7.1.	Modelado 2D de perfiles gravimétricos	64
7.2.	Inversión gravimétrica 3D	69
7.3.	Comparación entre modelos 2D y 3D	72
8.	Interpretación de resultados	73
8.1.	Geometría de basamento	73
8.2.	Estructura de densidad de la zona de estudio	75
8.2.1.	Depósito sedimentario	76

8.2.2.	Zona de transición (ZT)	76
8.2.3.	Basamento profundo	78
8.3.	Modelo hidrogeológico conceptual del depósito aluvial	78
9.	Conclusiones	80
	Bibliografía	82
	Anexos	87
A.	Datos medidos	87
A.1.	20 de septiembre de 2020 (Scintrex CG3)	87
A.2.	22 de septiembre de 2020 (Scintrex CG3)	87
A.3.	4 de octubre de 2020 (Lacoste y Romberg)	89
A.4.	5 de octubre de 2020 (Lacoste y Romberg)	90
A.5.	6 de octubre de 2020 (Lacoste y Romberg)	91
A.6.	7 de octubre de 2020 (Lacoste y Romberg)	92
A.7.	7 de octubre de 2020 (Scintrex CG5)	93
A.8.	8 de octubre de 2020 (Scintrex CG5)	93
A.9.	11 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	94
A.10.	11 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	95
A.11.	12 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	97
A.12.	12 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	98
A.13.	13 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	99
A.14.	13 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	100
A.15.	14 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	101
A.16.	14 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	102
A.17.	15 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	103
A.18.	15 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	104
A.19.	16 de noviembre de 2020 (Scintrex CG3)	105
A.20.	16 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	106
A.21.	17 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	107
A.22.	17 de noviembre de 2020 (Scintrex CG5)	108
B.	Modelado de perfiles 2D	109
C.	Anomalía residual y filtrado	121