

## Tabla de contenido.

<b>1</b>	<b>Introducción.....</b>	<b>1</b>
1.1	Introducción. ....	1
1.2	Objetivos generales. ....	2
1.3	Objetivos específicos. ....	2
1.4	Alcance y metodología de trabajo. ....	3
<b>2</b>	<b>Marco teórico. ....</b>	<b>4</b>
2.1	Situación hídrica actual de Chile. ....	4
2.2	Normativa vigente aplicable. ....	5
2.3	Información extraída de los documentos anteriores. ....	5
2.3.1	Volumen de Estanques.....	6
2.3.1.1	Volumen de Regulación.....	6
2.3.1.2	Volumen de Incendio. ....	6
2.3.1.3	Volumen de Estanques.....	7
2.3.2	Población futura. ....	8
2.3.2.1	Tasa de crecimiento. ....	8
2.3.2.2	Población proyectada.....	9
2.3.3	Dotación ....	10
2.3.4	Aguas no contabilizadas (ANC).....	10
2.3.5	Coeficientes y factores de máximo consumo. ....	11
2.3.5.1	Coeficiente del mes de máximo consumo (CMMC). ....	11
2.3.5.2	Coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo (CDMC):.....	11
2.3.5.3	Factor del día de máximo consumo (FDMC):.....	11
2.3.5.4	Factor de la hora de máximo consumo (FHMC). ....	12
2.3.6	Cálculo de dotaciones. ....	12
2.3.6.1	Dotación de consumo (Dc). ....	12
2.3.6.2	Dotación de producción (Dp). ....	12
2.3.7	Caudales. ....	13
2.3.7.1	Caudal medio diario de agua potable (Qmd):.....	13
2.3.7.2	Caudal máximo diario (Qmáxd): ....	13

2.3.7.3 Caudal máximo horario (Q <sub>máxh</sub> ): .....	13
2.3.8 Presiones de servicio. ....	13
2.3.9 Conducción.....	14
2.3.9.1 Rango de velocidades. ....	14
2.4 Definiciones.....	14
<b>3 Descripción de los casos de estudio.....</b>	<b>16</b>
3.1 Rapel.....	17
3.1.1 Localidad.....	17
3.1.2 Demografía. ....	18
3.1.3 Infraestructura del APR. ....	19
3.2 Cogotí 18. ....	23
3.2.1 Localidad.....	23
3.2.2 Demografía. ....	24
3.2.3 Infraestructura del APR. ....	25
<b>4 Problemas que resolver y criterios para elegirlos.....</b>	<b>29</b>
4.1 Rapel.....	29
4.2 Cogotí 18 .....	29
<b>5 Estudio de alternativas de diseño a nivel de ingeniería conceptual.</b>	<b>31</b>
5.1 Análisis previos. ....	31
5.1.1 Estudio de la materialidad de la red.....	31
5.1.2 Cálculo de población futura.....	31
5.1.2.1 Rapel.....	31
5.1.2.2 Cogotí 18. ....	32
5.2 Estudio de soluciones.....	33
5.2.1 Rapel.....	33
5.2.1.1 Volumen de estanques.....	33
5.2.1.2 Nuevo pozo. ....	35
5.2.1.3 Ampliación sector Los Ángeles. ....	37
5.2.2 Cogotí 18 .....	38
5.2.2.1 Volumen de estanques.....	38
5.2.2.2 Ampliación sector Las Garillas.....	40

5.2.2.3	Ampliación sector La Cuadra.....	41
5.2.2.4	Cambio de matriz impulsión. ....	42
<b>6</b>	<b>Modelación hidráulica de la red. ....</b>	<b>44</b>
6.1	Verificación de resultados.....	45
6.2	Rapel.....	45
6.2.1	Red actual.....	46
6.2.1.1	Distribución sectores Higuera, P.N. Milenio, P. el Manzano, Delicias, Rapel, Los Ángeles y Pedregal bajo.....	47
6.2.1.2	Distribución sector Pedregal alto. ....	51
6.2.2	Proyección año 2025. ....	54
6.2.2.1	Distribución sectores Higuera, P.N. Milenio, P. el Manzano, Delicias, Rapel, Los Ángeles y Pedregal bajo.....	56
6.2.2.2	Distribución sector Pedregal alto. ....	64
6.2.3	Proyección año 2042. ....	67
6.2.3.1	Distribución sectores Higuera, P.N. Milenio, P. el Manzano, Delicias, Rapel, Los Ángeles y Pedregal bajo.....	68
6.2.3.2	Distribución sector Pedregal alto. ....	77
6.3	Cogotí.....	80
6.3.1	Red Actual.....	80
6.3.1.1	Distribución sector Cogotí 18. ....	81
6.3.1.2	Distribución sectores Los Llanos y La Cuadra. ....	90
6.3.1.3	Distribución sector Las Tinajas. ....	94
6.3.2	Proyección año 2025. ....	98
6.3.2.1	Distribución sector Cogotí 18. ....	98
6.3.2.2	Distribución sectores Los Llanos y La Cuadra. ....	107
6.3.2.3	Distribución sector Las Tinajas. ....	111
6.3.3	Proyección año 2042. ....	115
6.3.3.1	Distribución sector Cogotí 18. ....	115
6.3.3.2	Distribución sectores Los Llanos y La Cuadra. ....	124
6.3.3.3	Distribución sector Las Tinajas. ....	129
<b>7</b>	<b>Resumen .....</b>	<b>135</b>
7.1	APR Rapel .....	135
7.2	APR Cogotí. ....	136

<b>8 Conclusiones .....</b>	<b>138</b>
<b>9 Bibliografía.....</b>	<b>140</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>142</b>