



**ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO
AGUAS ARAUCANÍA S.A.**

**COMUNA DE COLLIPULLI
Rev. 0**



Junio 2020

ÍNDICE

ÍTEM PÁG.

1.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	4
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
2.	CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	5
2.1.	CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	5
2.2.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	6
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	6
2.2.2.	REDES.	6
3.	PROYECCIÓN DE DEMANDA	7
3.1	PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	7
3.2	COEFICIENTES DE CONSUMO	7
3.3	PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	8
3.4	PROYECCIÓN DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS	14
4	BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	18
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	18
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	18
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.	18
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	20
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	20
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	23
4.1.1.5	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	25
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	26
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	26
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	27
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	28
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN.	30
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	32
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	32
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN... ..	32
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	33
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	36
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	37
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.	37
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	40
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	41
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	42
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	44
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	46
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	48

ANEXOS:

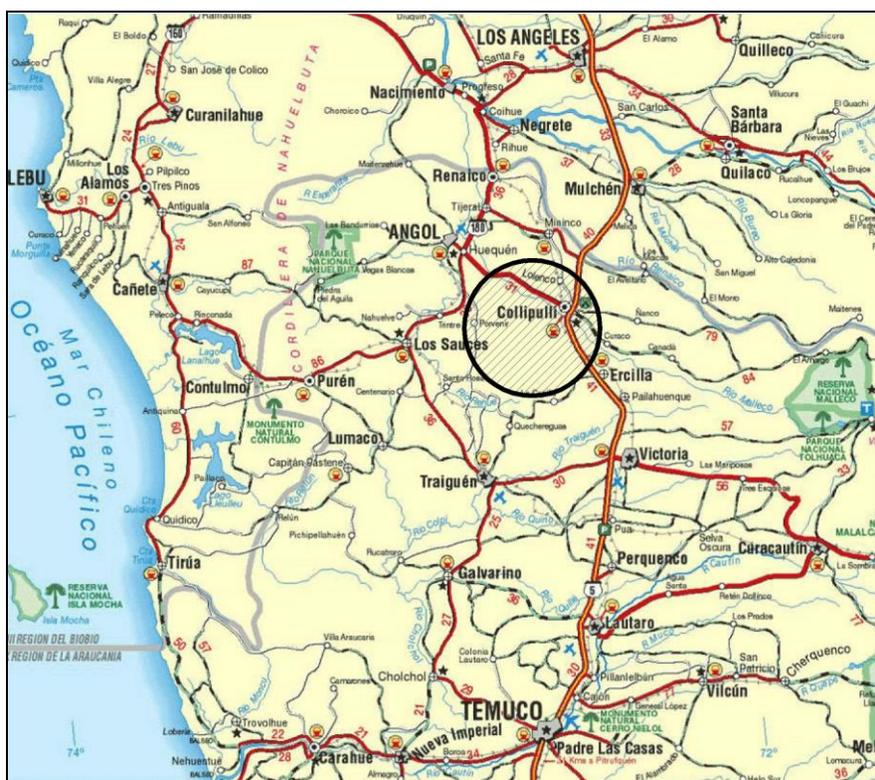
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
 - ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
 - ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
 - ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
 - ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
 - ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
 - ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.
-

1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS ARAUCANÍA S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Araucanía" - ESSAR S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A.", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL N° 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. N° 837 del 28 de septiembre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESSAR a AGUAS ARAUCANÍA S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Collipulli, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 2560 de fecha 11 de diciembre de 1998; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2019 el año cero, el año 2020 el año 1, el año 2024 corresponde al año 5 y el año 2034 al año final del período.

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según Resolución SISS N° 31 del 20 de Abril de 2010, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Octubre de 2018.

La localidad de Collipulli es la capital de la comuna y sede de la Ilustre Municipalidad del mismo nombre. Esta situada al lado norte del río Malleco, en el kilómetro 576 de la Carretera Longitudinal Sur, aproximadamente a 100 km al norte de Temuco, la capital regional y a 35 km al oriente de Angol, capital de la provincia de Malleco. Su ubicación geográfica aproximada es 37°56'30" de latitud sur y 72°26'30" de longitud Oeste.

En Collipulli, y en general en la IX Región hasta su capital Temuco, predominan las características de un clima templado cálido con estaciones secas y lluviosas semejantes. Situada en la parte central de la provincia, considerada de Oriente a Poniente, tiene una temperatura media anual de 12,2° C. El mes más caluroso, que es Enero, presenta un promedio de 17,1° C y el más frío que es Julio 7,6° C. Las precipitaciones anuales son del orden de 1.250 mm, siendo los meses más lluviosos mayo y junio con 203 y 214 mm de agua caída como promedio. Se consideran meses secos a Enero y Febrero a pesar que en dicha época también llueve.

A nivel regional los rubros más importantes como fuentes de ocupación son los servicios, comercio, agrícola y forestal. Para la localidad de Collipulli, la actividad que significa mayor ocupación de fuerza de trabajo es el grupo de servicios y comercio. Además del cultivo de cereales, la región emplea bastante mano de obra en las actividades ganaderas y en la forestación y manejo de bosques de pino insigne. También, deben indicarse como fuentes de mano de obra la industria molinera e industrias de la madera y productos de esta, igualmente la industria agroforestal representada por el cultivo y exportación de frutas, especialmente manzanas y peras. Igualmente, el sector primario ocupa un porcentaje importante en el rubro.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

Adjunto al presente informe se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En este capítulo se presenta el catastro y diagnóstico del estado de la infraestructura que se encuentra en operación en los servicios de agua potable y alcantarillado.

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

El catastro de infraestructura se entrega en el anexo N° 1. En el anexo N° 2 se entregan los esquemas unilineales respectivos.

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.

En los cuadros de catastro de infraestructura (Anexo 1) se presenta el diagnóstico del estado de la infraestructura existente el cual se efectuó de acuerdo con la metodología presentada por la SISS:

CUADRO N° 2.1
ESCALA PARA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

SIGNIFICADO	GRADO DE CALIFICACIÓN
Si está en buenas condiciones	B
Si está en condiciones mejores que regular	R+
Si está en condiciones menos que regular	R-
Si está en malas condiciones	M

2.2.2. REDES.

Las tuberías de agua potable y alcantarillado se van deteriorando con el tiempo, siendo más probable que se produzcan fallas que afecten la calidad del servicio. La cantidad de roturas en la red y/o fallas del sistema de alcantarillado tenderán a aumentar si no se hace un programa de renovación.

Con el objetivo de mantener el nivel de servicio, se considera realizar un programa de renovación anual de las redes de agua potable y alcantarillado en la localidad, con tasa de reposición fija en cada localidad.

La materialidad de la red de distribución en la localidad se reparte principalmente en Asbesto Cemento, PVC y HDPE y en recolección de asbesto cemento y PVC. Siendo el HDPE el adoptado para la reposición de redes, debido a que tiene uniones flexibles y estancas.

El detalle de los metros de reposición considerados, se presentan en Anexo 6 "Informe de Reposición de Redes de AP y AS".

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, para un horizonte de 15 años para la localidad de Collipulli y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSA Chile (Ex ESSAR S.A.), la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Araucanía S.A.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de población y clientes, con sus respectivas tasas de crecimiento, para la localidad en estudio.

**CUADRO N° 3.1
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE COLLIPULLI**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	15.794	6.083			2,60	134	348
1	15.968	6.194	1,10%	1,81%	2,58	134	345
2	16.137	6.303	1,06%	1,76%	2,56	134	343
3	16.302	6.411	1,02%	1,72%	2,54	134	341
4	16.462	6.518	0,98%	1,67%	2,53	134	338
5	16.618	6.624	0,95%	1,63%	2,51	134	336
6	16.769	6.729	0,91%	1,58%	2,49	134	334
7	16.916	6.833	0,88%	1,54%	2,48	134	332
8	17.059	6.936	0,85%	1,50%	2,46	134	330
9	17.198	7.037	0,81%	1,47%	2,44	134	327
10	17.333	7.138	0,79%	1,43%	2,43	134	325
11	17.465	7.238	0,76%	1,40%	2,41	134	323
12	17.592	7.337	0,73%	1,36%	2,40	134	321
13	17.717	7.434	0,71%	1,33%	2,38	134	319
14	17.838	7.531	0,68%	1,30%	2,37	134	317
15	17.955	7.627	0,66%	1,27%	2,35	134	315

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

En el cuadro siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para la localidad, coeficientes que se mantendrán constantes a lo largo del periodo de previsión, para efecto de los balances de oferta - demanda de las instalaciones.

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha. Para el caso del CDMC, se obtuvieron antecedentes del sistema de telemetría, datos entregados en el Informe del Control de Fuentes.

CUADRO Nº 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA COLLIPULLI

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,19	1,19
CDMC	1,14	1,14
FDMC	1,36	1,37
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

CDMC: Coeficiente del día de máximo consumo en el mes de máximo consumo

FDMC: Factor del día máximo consumo en el mes de máximo consumo

FHMC: Factor de la hora de máximo consumo en el día de máximo consumo

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

En los cuadros siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para la localidad. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

En cuanto a las pérdidas, se han considerado constantes de acuerdo con lo instruido en la Guía para Elaboración del PD vigente.

Las dotaciones se han determinado a partir del análisis en las dotaciones históricas y definiendo una tendencia de comportamiento acorde a lo observado.

A continuación se entrega la demanda global de la localidad y de las áreas de atención correspondientes.

CUADRO N° 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	15.794	100,00%	15.794	2,60	6.083	159,6	12,43
1	15.968	100,00%	15.968	2,58	6.194	160,8	12,43
2	16.137	100,00%	16.137	2,56	6.303	161,9	12,43
3	16.302	100,00%	16.302	2,54	6.411	163,0	12,43
4	16.462	100,00%	16.462	2,53	6.518	164,1	12,43
5	16.618	100,00%	16.618	2,51	6.624	165,2	12,43
6	16.769	100,00%	16.769	2,49	6.729	166,3	12,43
7	16.916	100,00%	16.916	2,48	6.833	167,4	12,43
8	17.059	100,00%	17.059	2,46	6.936	168,5	12,43
9	17.198	100,00%	17.198	2,44	7.037	169,6	12,43
10	17.333	100,00%	17.333	2,43	7.138	170,7	12,43
11	17.465	100,00%	17.465	2,41	7.238	171,8	12,43
12	17.592	100,00%	17.592	2,40	7.337	172,8	12,43
13	17.717	100,00%	17.717	2,38	7.434	173,9	12,43
14	17.838	100,00%	17.838	2,37	7.531	175,0	12,43
15	17.955	100,00%	17.955	2,35	7.627	176,0	12,43

CUADRO N° 3.3 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	28,78	39,33	58,99	5,0%	25,1%	41,19	56,28	84,42	38,44	52,52	78,78
1	29,30	40,04	60,06	5,0%	25,1%	41,93	57,30	85,95	39,13	53,47	80,21
2	29,82	40,74	61,12	5,0%	25,1%	42,67	58,31	87,46	39,82	54,41	81,62
3	30,33	41,44	62,17	5,0%	25,1%	43,41	59,31	88,96	40,51	55,35	83,02
4	30,84	42,14	63,20	5,0%	25,1%	44,13	60,30	90,45	41,18	56,27	84,41
5	31,34	42,82	64,23	5,0%	25,1%	44,85	61,28	91,92	41,85	57,19	85,78
6	31,84	43,50	65,25	5,0%	25,1%	45,56	62,25	93,37	42,52	58,09	87,14
7	32,33	44,17	66,25	5,0%	25,1%	46,26	63,21	94,81	43,17	58,99	88,48
8	32,81	44,83	67,25	5,0%	25,1%	46,96	64,16	96,24	43,82	59,88	89,81
9	33,29	45,49	68,24	5,0%	25,1%	47,65	65,10	97,65	44,46	60,75	91,13
10	33,77	46,14	69,22	5,0%	25,1%	48,33	66,03	99,05	45,10	61,62	92,44
11	34,24	46,79	70,18	5,0%	25,1%	49,00	66,96	100,44	45,73	62,49	93,73
12	34,71	47,43	71,14	5,0%	25,1%	49,67	67,87	101,81	46,36	63,34	95,01
13	35,17	48,06	72,09	5,0%	25,1%	50,33	68,78	103,16	46,97	64,18	96,27
14	35,63	48,68	73,03	5,0%	25,1%	50,99	69,67	104,51	47,58	65,02	97,53
15	36,08	49,30	73,96	5,0%	25,1%	51,64	70,56	105,84	48,19	65,85	98,77

**CUADRO N° 3.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS**

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Cientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	348	2,60	134	1.051,7	81,91
1	345	2,58	134	1.059,1	81,91
2	343	2,56	134	1.066,4	81,91
3	341	2,54	134	1.073,8	81,91
4	338	2,53	134	1.081,1	81,91
5	336	2,51	134	1.088,4	81,91
6	334	2,49	134	1.095,6	81,91
7	332	2,48	134	1.102,9	81,91
8	330	2,46	134	1.110,1	81,91
9	327	2,44	134	1.117,3	81,91
10	325	2,43	134	1.124,4	81,91
11	323	2,41	134	1.131,6	81,91
12	321	2,40	134	1.138,7	81,91
13	319	2,38	134	1.145,8	81,91
14	317	2,37	134	1.152,8	81,91
15	315	2,35	134	1.159,8	81,91

**CUADRO N° 3.4 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS**

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
1	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
2	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
3	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
4	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
5	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
6	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
7	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
8	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
9	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
10	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
11	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
12	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
13	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
14	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43
15	4,18	5,71	8,56	5,0%	25,1%	5,98	8,17	12,25	5,58	7,62	11,43

CUADRO N° 3.5
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE VENTAS TOTALES DE AGUA CRUDA Y/O POTABLE

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	5,0%	25,1%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**CUADRO Nº 3.6
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL**

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	41,19	56,28	84,42	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	47,16	64,44	96,67
1	41,93	57,30	85,95	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	47,91	65,46	98,20
2	42,67	58,31	87,46	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	48,65	66,47	99,71
3	43,41	59,31	88,96	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	49,38	67,47	101,21
4	44,13	60,30	90,45	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	50,11	68,47	102,70
5	44,85	61,28	91,92	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	50,82	69,45	104,17
6	45,56	62,25	93,37	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	51,54	70,42	105,62
7	46,26	63,21	94,81	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	52,24	71,38	107,06
8	46,96	64,16	96,24	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	52,93	72,33	108,49
9	47,65	65,10	97,65	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	53,62	73,27	109,90
10	48,33	66,03	99,05	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	54,31	74,20	111,30
11	49,00	66,96	100,44	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	54,98	75,12	112,69
12	49,67	67,87	101,81	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	55,65	76,04	114,06
13	50,33	68,78	103,16	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	56,31	76,94	115,41
14	50,99	69,67	104,51	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	56,97	77,84	116,76
15	51,64	70,56	105,84	5,98	8,17	12,25	0,00	0,00	0,00	57,62	78,72	118,09

**CUADRO Nº 3.6 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL**

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	38,44	52,52	78,78	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	44,02	60,14	90,21
1	39,13	53,47	80,21	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	44,71	61,09	91,64
2	39,82	54,41	81,62	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	45,40	62,04	93,05
3	40,51	55,35	83,02	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	46,09	62,97	94,45
4	41,18	56,27	84,41	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	46,76	63,89	95,84
5	41,85	57,19	85,78	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	47,43	64,81	97,21
6	42,52	58,09	87,14	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	48,09	65,71	98,57
7	43,17	58,99	88,48	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	48,75	66,61	99,92
8	43,82	59,88	89,81	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	49,40	67,50	101,25
9	44,46	60,75	91,13	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	50,04	68,38	102,56
10	45,10	61,62	92,44	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	50,68	69,25	103,87
11	45,73	62,49	93,73	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	51,31	70,11	105,16
12	46,36	63,34	95,01	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	51,93	70,96	106,44
13	46,97	64,18	96,27	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	52,55	71,80	107,71
14	47,58	65,02	97,53	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	53,16	72,64	108,96
15	48,19	65,85	98,77	5,58	7,62	11,43	0,00	0,00	0,00	53,77	73,47	110,20

**CUADRO Nº 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. ENTERRADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Hab.	Hab/viv				Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	4.879	100%	4.879	2,60	1.879	237,85	18,53	13,25	18,10	27,15	0,05	0,25	18,96	25,90	38,85	17,69	24,17	36,26		
1	4.931	100%	4.931	2,58	1.913	239,52	18,53	13,48	18,42	27,63	0,05	0,25	19,29	26,36	39,54	18,00	24,60	36,90		
2	4.981	100%	4.981	2,56	1.946	241,19	18,53	13,71	18,74	28,11	0,05	0,25	19,63	26,82	40,23	18,32	25,03	37,54		
3	5.030	100%	5.030	2,54	1.978	242,85	18,53	13,94	19,05	28,58	0,05	0,25	19,96	27,27	40,90	18,62	25,45	38,17		
4	5.078	100%	5.078	2,53	2.011	244,50	18,53	14,17	19,37	29,05	0,05	0,25	20,28	27,71	41,57	18,93	25,86	38,79		
5	5.124	100%	5.124	2,51	2.043	246,15	18,53	14,40	19,67	29,51	0,05	0,25	20,61	28,15	42,23	19,23	26,27	39,41		
6	5.169	100%	5.169	2,49	2.074	247,79	18,53	14,62	19,98	29,97	0,05	0,25	20,93	28,59	42,89	19,53	26,68	40,02		
7	5.213	100%	5.213	2,48	2.106	249,43	18,53	14,84	20,28	30,42	0,05	0,25	21,24	29,02	43,54	19,82	27,09	40,63		
8	5.256	100%	5.256	2,46	2.137	251,06	18,53	15,06	20,58	30,87	0,05	0,25	21,56	29,45	44,18	20,12	27,49	41,23		
9	5.297	100%	5.297	2,44	2.168	252,68	18,53	15,28	20,88	31,32	0,05	0,25	21,87	29,88	44,82	20,41	27,88	41,82		
10	5.337	100%	5.337	2,43	2.198	254,30	18,53	15,49	21,17	31,76	0,05	0,25	22,17	30,30	45,45	20,69	28,27	42,41		
11	5.377	100%	5.377	2,41	2.228	255,92	18,53	15,71	21,46	32,19	0,05	0,25	22,48	30,71	46,07	20,98	28,66	42,99		
12	5.415	100%	5.415	2,40	2.258	257,52	18,53	15,92	21,75	32,62	0,05	0,25	22,78	31,12	46,69	21,26	29,05	43,57		
13	5.452	100%	5.452	2,38	2.288	259,12	18,53	16,13	22,03	33,05	0,05	0,25	23,08	31,53	47,30	21,54	29,43	44,14		
14	5.488	100%	5.488	2,37	2.317	260,72	18,53	16,33	22,32	33,47	0,05	0,25	23,37	31,94	47,90	21,81	29,80	44,70		
15	5.523	100%	5.523	2,35	2.346	262,31	18,53	16,54	22,59	33,89	0,05	0,25	23,66	32,33	48,50	22,08	30,18	45,26		

**CUADRO Nº 3.6.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE ELEVADO**

AÑO	Población		Cobertura		Población Abastecida	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Hab.	Hab/viv				Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	11.258	100%	11.258	2,60	4.336	156,37	12,18	20,10	27,46	41,19	0,05	0,25	28,76	39,29	58,94	26,84	36,67	55,00		
1	11.378	100%	11.378	2,58	4.413	157,46	12,18	20,45	27,94	41,92	0,05	0,25	29,27	39,99	59,99	27,31	37,32	55,98		
2	11.494	100%	11.494	2,56	4.489	158,56	12,18	20,80	28,43	42,64	0,05	0,25	29,77	40,68	61,02	27,78	37,96	56,95		
3	11.607	100%	11.607	2,54	4.565	159,65	12,18	21,15	28,90	43,36	0,05	0,25	30,27	41,36	62,05	28,25	38,60	57,90		
4	11.718	100%	11.718	2,53	4.639	160,74	12,18	21,50	29,38	44,07	0,05	0,25	30,77	42,04	63,06	28,71	39,23	58,85		
5	11.825	100%	11.825	2,51	4.713	161,82	12,18	21,84	29,85	44,77	0,05	0,25	31,26	42,71	64,07	29,17	39,86	59,79		
6	11.929	100%	11.929	2,49	4.787	162,90	12,18	22,18	30,31	45,46	0,05	0,25	31,74	43,37	65,06	29,62	40,48	60,72		
7	12.030	100%	12.030	2,48	4.859	163,98	12,18	22,52	30,77	46,15	0,05	0,25	32,22	44,03	66,05	30,07	41,09	61,64		
8	12.128	100%	12.128	2,46	4.931	165,05	12,18	22,85	31,22	46,83	0,05	0,25	32,70	44,68	67,02	30,52	41,70	62,54		
9	12.223	100%	12.223	2,44	5.002	166,12	12,18	23,18	31,67	47,51	0,05	0,25	33,17	45,32	67,99	30,96	42,30	63,45		
10	12.316	100%	12.316	2,43	5.072	167,18	12,18	23,51	32,12	48,17	0,05	0,25	33,64	45,96	68,94	31,39	42,89	64,34		
11	12.407	100%	12.407	2,41	5.142	168,24	12,18	23,83	32,56	48,84	0,05	0,25	34,10	46,59	69,89	31,82	43,48	65,22		
12	12.494	100%	12.494	2,40	5.211	169,30	12,18	24,15	32,99	49,49	0,05	0,25	34,56	47,22	70,82	32,25	44,06	66,09		
13	12.580	100%	12.580	2,38	5.279	170,35	12,18	24,46	33,43	50,14	0,05	0,25	35,01	47,83	71,75	32,67	44,64	66,96		
14	12.663	100%	12.663	2,37	5.346	171,40	12,18	24,78	33,85	50,78	0,05	0,25	35,46	48,45	72,67	33,09	45,21	67,82		
15	12.743	100%	12.743	2,35	5.413	172,44	12,18	25,09	34,28	51,41	0,05	0,25	35,90	49,05	73,58	33,50	45,78	68,66		

3.4 PROYECCIÓN DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Collipulli. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de la localidad se determinaron en función de las dotaciones de agua potable y coberturas de alcantarillado, en donde el caudal medio de aguas servidas se determinó con un coeficiente de recuperación del 90% y el caudal máximo se calculó de acuerdo a la normativa vigente.

CUADRO Nº 3.7
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día
0	15.794	97,7%	15.424	5.941	159,63	12,43	25,30	2,77	69,97
1	15.968	97,8%	15.619	6.058	160,76	12,43	25,80	2,76	71,21
2	16.137	98,0%	15.810	6.175	161,87	12,43	26,29	2,76	72,44
3	16.302	98,1%	15.996	6.291	162,99	12,43	26,79	2,75	73,66
4	16.462	98,3%	16.179	6.406	164,10	12,43	27,28	2,75	74,88
5	16.618	98,4%	16.358	6.521	165,20	12,43	27,76	2,74	76,08
6	16.769	98,6%	16.533	6.634	166,30	12,43	28,25	2,74	77,28
7	16.916	98,8%	16.705	6.747	167,40	12,43	28,73	2,73	78,47
8	17.059	98,9%	16.872	6.860	168,50	12,43	29,21	2,73	79,65
9	17.198	99,1%	17.037	6.971	169,59	12,43	29,68	2,72	80,82
10	17.333	99,2%	17.198	7.082	170,68	12,43	30,16	2,72	81,98
11	17.465	99,4%	17.355	7.193	171,76	12,43	30,63	2,71	83,13
12	17.592	99,5%	17.510	7.302	172,84	12,43	31,09	2,71	84,28
13	17.717	99,7%	17.661	7.411	173,91	12,43	31,56	2,71	85,42
14	17.838	99,8%	17.810	7.519	174,98	12,43	32,02	2,70	86,55
15	17.955	100,0%	17.955	7.627	176,05	12,43	32,48	2,70	87,67

CUADRO Nº 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
0	23,20	0,00	3,45	0,00	51,95	102,46
1	23,20	0,00	3,45	0,00	52,45	103,68
2	23,20	0,00	3,45	0,00	52,94	104,89
3	23,20	0,00	3,45	0,00	53,44	106,10
4	23,20	0,00	3,45	0,00	53,93	107,29
5	23,20	0,00	3,45	0,00	54,41	108,48
6	23,20	0,00	3,45	0,00	54,90	109,66
7	23,20	0,00	3,45	0,00	55,38	110,84
8	23,20	0,00	3,45	0,00	55,86	112,00
9	23,20	0,00	3,45	0,00	56,33	113,16
10	23,20	0,00	3,45	0,00	56,81	114,30
11	23,20	0,00	3,45	0,00	57,28	115,45
12	23,20	0,00	3,45	0,00	57,74	116,58
13	23,20	0,00	3,45	0,00	58,21	117,70
14	23,20	0,00	3,45	0,00	58,67	118,82
15	23,20	0,00	3,45	0,00	59,13	119,93

CUADRO Nº 3.7 (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	(Ton/año)
0	15.794	638,54	13,22	0,00	651,76	507,44	10,51	0,00	517,94	106,22
1	15.968	646,62	13,13	0,00	659,75	513,86	10,43	0,00	524,29	107,52
2	16.137	654,52	13,04	0,00	667,56	520,14	10,36	0,00	530,50	108,79
3	16.302	662,25	12,95	0,00	675,20	526,28	10,29	0,00	536,57	110,04
4	16.462	669,82	12,86	0,00	682,68	532,30	10,22	0,00	542,52	111,26
5	16.618	677,23	12,77	0,00	690,00	538,18	10,15	0,00	548,33	112,45
6	16.769	684,47	12,69	0,00	697,16	543,94	10,08	0,00	554,03	113,62
7	16.916	691,57	12,61	0,00	704,18	549,58	10,02	0,00	559,60	114,76
8	17.059	698,52	12,52	0,00	711,04	555,10	9,95	0,00	565,06	115,88
9	17.198	705,32	12,44	0,00	717,77	560,51	9,89	0,00	570,40	116,97
10	17.333	711,99	12,37	0,00	724,35	565,81	9,83	0,00	575,63	118,05
11	17.465	718,52	12,29	0,00	730,80	570,99	9,76	0,00	580,76	119,10
12	17.592	724,91	12,21	0,00	737,12	576,08	9,70	0,00	585,78	120,13
13	17.717	731,18	12,14	0,00	743,31	581,06	9,64	0,00	590,70	121,14
14	17.838	737,32	12,06	0,00	749,38	585,94	9,58	0,00	595,52	122,13
15	17.955	743,34	11,99	0,00	755,33	590,72	9,53	0,00	600,25	123,10

**CUADRO Nº 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR GRAVITACIONAL**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/s	Harmon	l/s		l/s					
0	15.438	97,7%	15.076	5.807	177,8	13,85	27,55	2,78	76,47	22,22	0,00	0,00	49,76	98,69
1	15.602	97,8%	15.261	5.920	179,1	13,85	28,08	2,77	77,80	22,22	0,00	0,00	50,30	100,02
2	15.762	98,0%	15.442	6.031	180,3	13,85	28,61	2,77	79,12	22,22	0,00	0,00	50,83	101,34
3	15.917	98,1%	15.619	6.142	181,6	13,85	29,14	2,76	80,43	22,22	0,00	0,00	51,35	102,65
4	16.068	98,3%	15.792	6.253	182,8	13,85	29,66	2,76	81,73	22,22	0,00	0,00	51,88	103,95
5	16.214	98,4%	15.961	6.362	184,0	13,85	30,18	2,75	83,03	22,22	0,00	0,00	52,40	105,24
6	16.357	98,6%	16.127	6.471	185,3	13,85	30,70	2,75	84,31	22,22	0,00	0,00	52,91	106,53
7	16.495	98,8%	16.289	6.579	186,5	13,85	31,21	2,74	85,58	22,22	0,00	0,00	53,43	107,80
8	16.630	98,9%	16.448	6.687	187,7	13,85	31,72	2,74	86,85	22,22	0,00	0,00	53,94	109,06
9	16.760	99,1%	16.603	6.794	188,9	13,85	32,23	2,73	88,10	22,22	0,00	0,00	54,44	110,32
10	16.887	99,2%	16.756	6.900	190,1	13,85	32,73	2,73	89,35	22,22	0,00	0,00	54,95	111,57
11	17.011	99,4%	16.905	7.006	191,3	13,85	33,23	2,73	90,59	22,22	0,00	0,00	55,45	112,81
12	17.131	99,5%	17.051	7.111	192,5	13,85	33,73	2,72	91,82	22,22	0,00	0,00	55,95	114,04
13	17.248	99,7%	17.194	7.215	193,7	13,85	34,23	2,72	93,04	22,22	0,00	0,00	56,44	115,26
14	17.362	99,8%	17.335	7.319	194,9	13,85	34,72	2,71	94,25	22,22	0,00	0,00	56,93	116,47
15	17.472	100,0%	17.472	7.422	196,1	13,85	35,21	2,71	95,46	22,53	0,00	0,00	57,74	117,99

**CUADRO Nº 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR MICHIGAN**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		eficiente de Recuperación		0,9					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/s	Harmon	l/s		l/s					
0	682,62	0,98	666,62	256,77	224,72	17,50	1,54	0,00	7,04	0,98	0,00	0,00	2,52	8,02
1	689,88	0,98	674,79	261,74	226,29	17,50	1,57	0,00	7,13	0,98	0,00	0,00	2,55	8,11
2	696,94	0,98	682,78	266,68	227,87	17,50	1,60	0,00	7,21	0,98	0,00	0,00	2,58	8,20
3	703,79	0,98	690,60	271,59	229,43	17,50	1,63	0,00	7,30	0,98	0,00	0,00	2,61	8,28
4	710,46	0,98	698,25	276,47	231,00	17,50	1,66	0,00	7,39	0,98	0,00	0,00	2,64	8,37
5	716,94	0,98	705,74	281,31	232,55	17,50	1,69	0,00	7,47	0,98	0,00	0,00	2,67	8,46
6	723,23	0,99	713,06	286,13	234,10	17,50	1,72	0,00	7,56	0,98	0,00	0,00	2,70	8,54
7	729,35	0,99	720,24	290,92	235,65	17,50	1,74	0,00	7,65	0,98	0,00	0,00	2,73	8,63
8	735,30	0,99	727,26	295,68	237,19	17,50	1,77	0,00	7,73	0,98	0,00	0,00	2,75	8,72
9	741,08	0,99	734,14	300,41	238,73	17,50	1,80	0,00	7,82	0,98	0,00	0,00	2,78	8,80
10	746,70	0,99	740,87	305,10	240,26	17,50	1,83	0,00	7,91	0,98	0,00	0,00	2,81	8,89
11	752,17	0,99	747,47	309,77	241,78	17,50	1,86	0,00	7,99	0,98	0,00	0,00	2,84	8,97
12	757,48	1,00	753,93	314,42	243,30	17,50	1,88	0,00	8,08	0,98	0,00	0,00	2,87	9,06
13	762,65	1,00	760,27	319,03	244,81	17,50	1,91	0,00	8,16	0,98	0,00	0,00	2,89	9,14
14	767,67	1,00	766,47	323,61	246,32	17,50	1,94	0,00	8,25	0,98	0,00	0,00	2,92	9,23
15	772,56	1,00	772,56	328,17	247,82	17,50	1,97	0,00	8,33	1,00	0,00	0,00	2,96	9,33

4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

El balance oferta demanda se realizará por cada componente del sistema, determinando los superávit o déficit de capacidad de las instalaciones para satisfacer la demanda de la población en el tiempo.

El superávit o déficit se calcula como la diferencia entre la capacidad de una instalación determinada en el catastro de la infraestructura y la capacidad requerida.

A partir de los resultados del balance se definirán las obras requeridas por el sistema, para satisfacer la demanda, en el período de análisis.

A continuación se presentan los cuadros con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, los cuadros de balance para la situación "con proyecto" sólo se incluirán en aquellos casos en que el balance sin proyecto acuse déficit.

4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

**CUADRO N° 4.1
DERECHOS DE AGUAS SUPERFICIALES**

Nombre Sector: Collipulli
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-7010101	Río Malleco	Río Malleco - Pedregoso	18 H 725670 5794774 WSG84	81,00		Res. Judicial 85 de 2000	Fojas 8 - N°5 - Año 2000 - Collipulli

**CUADRO N° 4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Etapa : Producción

Mes	Río Malleco	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (I/s)
	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	
Enero	81,00					81,00
Febrero	81,00					81,00
Marzo	81,00					81,00
Abril	81,00					81,00
Mayo	81,00					81,00
Junio	81,00					81,00
Julio	81,00					81,00
Agosto	81,00					81,00
Septiembre	81,00					81,00
Octubre	81,00					81,00
Noviembre	81,00					81,00
Diciembre	81,00					81,00

(1) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

**CUADRO N° 4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Etapas : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	81,00		81,00	54,92	26,08
Febrero	81,00		81,00	67,50	13,50
Marzo	81,00		81,00	51,90	29,10
Abril	81,00		81,00	55,74	25,26
Mayo	81,00		81,00	49,86	31,14
Junio	81,00		81,00	49,93	31,07
Julio	81,00		81,00	46,39	34,61
Agosto	81,00		81,00	46,82	34,18
Septiembre	81,00		81,00	47,48	33,52
Octubre	81,00		81,00	44,48	36,52
Noviembre	81,00		81,00	49,56	31,44
Diciembre	81,00		81,00	50,52	30,48

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales

(**) Deben incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento).

**CUADRO N° 4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Etapas : Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	81,00		81,00	64,44	16,56
1	81,00		81,00	65,46	15,54
2	81,00		81,00	66,47	14,53
3	81,00		81,00	67,47	13,53
4	81,00		81,00	68,47	12,53
5	81,00		81,00	69,45	11,55
6	81,00		81,00	70,42	10,58
7	81,00		81,00	71,38	9,62
8	81,00		81,00	72,33	8,67
9	81,00		81,00	73,27	7,73
10	81,00		81,00	74,20	6,80
11	81,00		81,00	75,12	5,88
12	81,00		81,00	76,04	4,96
13	81,00		81,00	76,94	4,06
14	81,00		81,00	77,84	3,16
15	81,00		81,00	78,72	2,28

(*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes superficiales

(**) Debe incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento)

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad de Collipulli no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.5
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapa

Collipulli
No hay
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero						
Febrero	No presenta parámetros críticos					
Marzo						
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

(1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.

(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.

(3) Se compara con la concentración en la red.

**CUADRO N° 4.6
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta PTAP Collipulli
Código BI 7010501
Etapa Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de	% de Capacidad
2,91	98,20	100%
2,36	98,20	100%
1,98	98,20	100%
2,18	98,20	100%
4,93	98,20	100%
10,28	98,20	100%
5,94	98,20	100%
7,75	98,20	100%
2,15	98,20	100%
3,32	98,20	100%
9,18	98,20	100%
3,90	98,20	100%

(1) Debe indicarse las turbiedades probables de ocurrir en la fuente

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo que puede tratar la PTAP para los niveles de turbiedad posible de encontrar en la fuente

CUADRO N° 4.7
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Etapa : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción Total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
0	98,20		98,20		98,20	64,21	33,99
1	98,20		98,20		98,20	65,23	32,97
2	98,20		98,20		98,20	66,23	31,97
3	98,20		98,20		98,20	67,23	30,97
4	98,20		98,20		98,20	68,22	29,98
5	98,20		98,20		98,20	69,19	29,01
6	98,20		98,20		98,20	70,16	28,04
7	98,20		98,20		98,20	71,12	27,08
8	98,20		98,20		98,20	72,06	26,14
9	98,20		98,20		98,20	73,00	25,20
10	98,20		98,20		98,20	73,93	24,27
11	98,20		98,20		98,20	74,85	23,35
12	98,20		98,20		98,20	75,76	22,44
13	98,20		98,20		98,20	76,66	21,54
14	98,20		98,20		98,20	77,55	20,65
15	98,20		98,20		98,20	78,43	19,77

(*) Incluir plantas de osmosis inversa cuando corresponda.

(1) Caudal producido a la salida de planta.

(2) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

CUADRO N° 4.8
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Centro Cloración: Pre Cloración Collipulli
Código BI: 7010702
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	139,00	64,44	74,56
1	139,00	65,46	73,54
2	139,00	66,47	72,53
3	139,00	67,47	71,53
4	139,00	68,47	70,53
5	139,00	69,45	69,55
6	139,00	70,42	68,58
7	139,00	71,38	67,62
8	139,00	72,33	66,67
9	139,00	73,27	65,73
10	139,00	74,20	64,80
11	139,00	75,12	63,88
12	139,00	76,04	62,96
13	139,00	76,94	62,06
14	139,00	77,84	61,16
15	139,00	78,72	60,28

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

CUADRO N° 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Centro Cloración: Post Cloración Collipulli
 Código BI: 7010701
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	139,00	64,44	74,56
1	139,00	65,46	73,54
2	139,00	66,47	72,53
3	139,00	67,47	71,53
4	139,00	68,47	70,53
5	139,00	69,45	69,55
6	139,00	70,42	68,58
7	139,00	71,38	67,62
8	139,00	72,33	66,67
9	139,00	73,27	65,73
10	139,00	74,20	64,80
11	139,00	75,12	63,88
12	139,00	76,04	62,96
13	139,00	76,94	62,06
14	139,00	77,84	61,16
15	139,00	78,72	60,28

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

CUADRO N° 4.10
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Centro Fluoruración: Fluoruración Collipulli
 Código BI: 7010801
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	130,00	64,44	65,56
1	130,00	65,46	64,54
2	130,00	66,47	63,53
3	130,00	67,47	62,53
4	130,00	68,47	61,53
5	130,00	69,45	60,55
6	130,00	70,42	59,58
7	130,00	71,38	58,62
8	130,00	72,33	57,67
9	130,00	73,27	56,73
10	130,00	74,20	55,80
11	130,00	75,12	54,88
12	130,00	76,04	53,96
13	130,00	76,94	53,06
14	130,00	77,84	52,16
15	130,00	78,72	51,28

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

CUADRO N° 4.11 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Planta Elevadora (1) : PEAP Río Malleco
Código BI: 7010401
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	95,00	125,00	64,44	118,21	30,56	6,79
1	95,00	125,00	65,46	118,26	29,54	6,74
2	95,00	125,00	66,47	118,32	28,53	6,68
3	95,00	125,00	67,47	118,38	27,53	6,62
4	95,00	125,00	68,47	118,44	26,53	6,56
5	95,00	125,00	69,45	118,50	25,55	6,50
6	95,00	125,00	70,42	118,56	24,58	6,44
7	95,00	125,00	71,38	118,61	23,62	6,39
8	95,00	125,00	72,33	118,67	22,67	6,33
9	95,00	125,00	73,27	118,73	21,73	6,27
10	95,00	125,00	74,20	118,79	20,80	6,21
11	95,00	125,00	75,12	118,85	19,88	6,15
12	95,00	125,00	76,04	118,91	18,96	6,09
13	95,00	125,00	76,94	118,97	18,06	6,03
14	95,00	125,00	77,84	119,03	17,16	5,97
15	95,00	125,00	78,72	119,08	16,28	5,92

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas de producción y distribución.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas).

CUADRO N° 4.12 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Planta Elevadora (1) : PEAP Reelevadora a Estanques Santa Lucía
Código BI: 7010402
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	82,00	45,00	64,44	22,93	17,56	22,07
1	82,00	45,00	65,46	23,05	16,54	21,95
2	82,00	45,00	66,47	23,16	15,53	21,84
3	82,00	45,00	67,47	23,28	14,53	21,72
4	82,00	45,00	68,47	23,40	13,53	21,60
5	82,00	45,00	69,45	23,51	12,55	21,49
6	82,00	45,00	70,42	23,63	11,58	21,37
7	82,00	45,00	71,38	23,75	10,62	21,25
8	82,00	45,00	72,33	23,87	9,67	21,13
9	82,00	45,00	73,27	23,98	8,73	21,02
10	82,00	45,00	74,20	24,10	7,80	20,90
11	82,00	45,00	75,12	24,22	6,88	20,78
12	82,00	45,00	76,04	24,34	5,96	20,66
13	82,00	45,00	76,94	24,46	5,06	20,54
14	82,00	45,00	77,84	24,57	4,16	20,43
15	82,00	45,00	78,72	24,69	3,28	20,31

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas de producción y distribución.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas).

**CUADRO N° 4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Nombre impulsión Impulsión Planta Elevadora Río Malleco
Código Impulsión BI 7010602
Código PEAP asociada BI : 7010401
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
1	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
2	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
3	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
4	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
5	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
6	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
7	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
8	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
9	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
10	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
11	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
12	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
13	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
14	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06
15	300,00	3,00	212,06				212,06	95,00	117,06

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

**CUADRO N° 4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Nombre impulsión Impulsión PEAP a Estanques Sta. Lucia
Código Impulsión BI 7010604
Código PEAP asociada BI : 7010402
Etapas: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
1	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
2	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
3	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
4	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
5	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
6	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
7	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
8	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
9	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
10	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
11	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
12	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
13	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
14	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84
15	315,00	3,00	190,84				190,84	95,00	95,84

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

**CUADRO N° 4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Conducción: Aducción Río a Decantador
 Código Conducción BI: 7010601
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)			
0	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
1	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
2	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
3	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
4	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
5	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
6	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
7	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
8	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
9	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
10	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
11	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
12	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
13	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
14	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
15	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48

(f) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas)

**CUADRO N° 4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Conducción: Aducción Estanque Bulnes a Planta de Tratamiento
 Código Conducción BI: 7010603
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)			
0	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
1	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
2	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
3	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
4	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
5	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
6	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
7	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
8	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
9	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
10	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
11	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
12	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
13	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
14	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48
15	355,00	3,00	242,48				242,48	81,00	161,48

(f) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas)

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Estanque: Estanque S.E. Collipulli-Estanque Elevado Nuevo Collipulli
Código BI 7020202-7020203-7020204
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	16.136	60,1	779	230	433	1.212	2.000	788
1	16.308	61,1	792	230	440	1.232	2.000	768
2	16.475	62,0	804	230	447	1.251	2.000	749
3	16.638	63,0	816	230	453	1.269	2.000	731
4	16.796	63,9	828	230	460	1.288	2.000	712
5	16.949	64,8	840	230	467	1.307	2.000	693
6	17.098	65,7	852	230	473	1.325	2.000	675
7	17.243	66,6	863	230	480	1.343	2.000	657
8	17.384	67,5	875	230	486	1.361	2.000	639
9	17.521	68,4	886	230	492	1.378	2.000	622
10	17.654	69,2	897	230	499	1.396	2.000	604
11	17.783	70,1	909	230	505	1.413	2.000	587
12	17.909	71,0	920	230	511	1.431	2.000	569
13	18.031	71,8	931	230	517	1.448	2.000	552
14	18.150	72,6	941	230	523	1.464	2.000	536
15	18.266	73,5	952	230	529	1.481	2.000	519

Nota: Para el caso de del volumen de reserva, se consideró un periodo de 2 horas, según norma mínimo 2 horas.

Norma

hasta 6000 hab	1 grifo funcionando 2 horas a 16 l/s	V inc=	115	m3
>6000 - 25000	2 ""	V inc=	230	m3
>25000 - 60000	3 ""	V inc=	346	m3
>60000 - 150000	5 ""	V inc=	576	m3
< 150000	6 ""	V inc=	691	m3

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a Estanque Elevado
Código BI: 7020301
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	69,00	25,00	36,67	21,41	32,33	3,59
1	69,00	25,00	37,32	21,42	31,68	3,58
2	69,00	25,00	37,96	21,44	31,04	3,56
3	69,00	25,00	38,60	21,45	30,40	3,55
4	69,00	25,00	39,23	21,47	29,77	3,53
5	69,00	25,00	39,86	21,48	29,14	3,52
6	69,00	25,00	40,48	21,49	28,52	3,51
7	69,00	25,00	41,09	21,51	27,91	3,49
8	69,00	25,00	41,70	21,52	27,30	3,48
9	69,00	25,00	42,30	21,54	26,70	3,46
10	69,00	25,00	42,89	21,55	26,11	3,45
11	69,00	25,00	43,48	21,56	25,52	3,44
12	69,00	25,00	44,06	21,58	24,94	3,42
13	69,00	25,00	44,64	21,59	24,36	3,41
14	69,00	25,00	45,21	21,61	23,79	3,39
15	69,00	25,00	45,78	21,62	23,22	3,38

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario} Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica +pérdidas)

**CUADRO N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Nombre impulsión: Reelevación Estanque Elevado
Código Impulsión BI: 7020403
Código PEAP asociada BI: 7020301
Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	3,00	94,25				94,25	36,67	57,58
1	200,00	3,00	94,25				94,25	37,32	56,93
2	200,00	3,00	94,25				94,25	37,96	56,28
3	200,00	3,00	94,25				94,25	38,60	55,65
4	200,00	3,00	94,25				94,25	39,23	55,01
5	200,00	3,00	94,25				94,25	39,86	54,39
6	200,00	3,00	94,25				94,25	40,48	53,77
7	200,00	3,00	94,25				94,25	41,09	53,16
8	200,00	3,00	94,25				94,25	41,70	52,55
9	200,00	3,00	94,25				94,25	42,30	51,95
10	200,00	3,00	94,25				94,25	42,89	51,36
11	200,00	3,00	94,25				94,25	43,48	50,77
12	200,00	3,00	94,25				94,25	44,06	50,18
13	200,00	3,00	94,25				94,25	44,64	49,61
14	200,00	3,00	94,25				94,25	45,21	49,04
15	200,00	3,00	94,25				94,25	45,78	48,47

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Conducción: Matriz Estanque Elevado a Red
 Código Conducción BI: 7020401
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteo (l/s)			
0	200,00	2,21	69,52				69,52	55,00	14,51
1	200,00	2,21	69,52				69,52	55,98	13,54
2	200,00	2,21	69,52				69,52	56,95	12,57
3	200,00	2,21	69,52				69,52	57,90	11,61
4	200,00	2,21	69,52				69,52	58,85	10,67
5	200,00	2,21	69,52				69,52	59,79	9,73
6	200,00	2,21	69,52				69,52	60,72	8,80
7	200,00	2,21	69,52				69,52	61,64	7,88
8	200,00	2,21	69,52				69,52	62,54	6,97
9	200,00	2,21	69,52				69,52	63,45	6,07
10	200,00	2,21	69,52				69,52	64,34	5,18
11	200,00	2,21	69,52				69,52	65,22	4,30
12	200,00	2,21	69,52				69,52	66,09	3,42
13	200,00	2,21	69,52				69,52	66,96	2,56
14	200,00	2,21	69,52				69,52	67,82	1,70
15	200,00	2,21	69,52				69,52	68,66	0,85

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación. Se evalúa la capacidad de porteo según perfil hidráulico de la conducción.

CUADRO N° 4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Conducción: Matriz Estanque S/E a Red 1
Código Conducción BI: 7020402
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteó (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteó (l/s)			
0	200,00	3,00	94,25				94,25	17,80	76,44
1	200,00	3,00	94,25				94,25	18,13	76,12
2	200,00	3,00	94,25				94,25	18,45	75,80
3	200,00	3,00	94,25				94,25	18,77	75,48
4	200,00	3,00	94,25				94,25	19,08	75,16
5	200,00	3,00	94,25				94,25	19,40	74,85
6	200,00	3,00	94,25				94,25	19,71	74,54
7	200,00	3,00	94,25				94,25	20,01	74,24
8	200,00	3,00	94,25				94,25	20,31	73,93
9	200,00	3,00	94,25				94,25	20,61	73,63
10	200,00	3,00	94,25				94,25	20,91	73,34
11	200,00	3,00	94,25				94,25	21,21	73,04
12	200,00	3,00	94,25				94,25	21,50	72,75
13	200,00	3,00	94,25				94,25	21,78	72,46
14	200,00	3,00	94,25				94,25	22,07	72,18
15	200,00	3,00	94,25				94,25	22,35	71,90

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Conducción: Matriz Estanque S/E a Red 2
Código Conducción BI: 7020404
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteó (l/s)	Diámetro (mm)	Velocidad (m/s)	Caudal Máximo Porteó (l/s)			
0	200,00	3,00	94,25				94,25	17,80	76,44
1	200,00	3,00	94,25				94,25	18,13	76,12
2	200,00	3,00	94,25				94,25	18,45	75,80
3	200,00	3,00	94,25				94,25	18,77	75,48
4	200,00	3,00	94,25				94,25	19,08	75,16
5	200,00	3,00	94,25				94,25	19,40	74,85
6	200,00	3,00	94,25				94,25	19,71	74,54
7	200,00	3,00	94,25				94,25	20,01	74,24
8	200,00	3,00	94,25				94,25	20,31	73,93
9	200,00	3,00	94,25				94,25	20,61	73,63
10	200,00	3,00	94,25				94,25	20,91	73,34
11	200,00	3,00	94,25				94,25	21,21	73,04
12	200,00	3,00	94,25				94,25	21,50	72,75
13	200,00	3,00	94,25				94,25	21,78	72,46
14	200,00	3,00	94,25				94,25	22,07	72,18
15	200,00	3,00	94,25				94,25	22,35	71,90

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).

(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Planta Elevadora: PEAS Michigan
 Código BI: 7030101
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	13,14	18,2	8,00	11,86	5,14	6,34
1	13,14	18,2	8,08	11,92	5,06	6,28
2	13,14	18,2	8,17	11,98	4,97	6,22
3	13,14	18,2	8,26	12,04	4,88	6,16
4	13,14	18,2	8,34	12,09	4,80	6,11
5	13,14	18,2	8,43	12,15	4,71	6,05
6	13,14	18,2	8,52	12,21	4,62	5,99
7	13,14	18,2	8,60	12,28	4,54	5,92
8	13,14	18,2	8,69	12,34	4,45	5,86
9	13,14	18,2	8,78	12,40	4,36	5,80
10	13,14	18,2	8,86	12,46	4,28	5,74
11	13,14	18,2	8,95	12,52	4,19	5,68
12	13,14	18,2	9,03	12,58	4,11	5,62
13	13,14	18,2	9,12	12,65	4,02	5,55
14	13,14	18,2	9,20	12,71	3,94	5,49
15	13,14	18,2	9,30	12,78	3,84	5,42

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)

CUADRO N° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre impulsión: Impulsión P.E.A.S. Michigan
 Código Impulsión BI: 7030201
 Código PEAP asociada BI: 7030101
 Etapa: Recolectión

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125,00	3,00	30,09				30,09	8,00	22,09
1	125,00	3,00	30,09				30,09	8,08	22,00
2	125,00	3,00	30,09				30,09	8,17	21,92
3	125,00	3,00	30,09				30,09	8,26	21,83
4	125,00	3,00	30,09				30,09	8,34	21,74
5	125,00	3,00	30,09				30,09	8,43	21,66
6	125,00	3,00	30,09				30,09	8,52	21,57
7	125,00	3,00	30,09				30,09	8,60	21,48
8	125,00	3,00	30,09				30,09	8,69	21,40
9	125,00	3,00	30,09				30,09	8,78	21,31
10	125,00	3,00	30,09				30,09	8,86	21,23
11	125,00	3,00	30,09				30,09	8,95	21,14
12	125,00	3,00	30,09				30,09	9,03	21,05
13	125,00	3,00	30,09				30,09	9,12	20,97
14	125,00	3,00	30,09				30,09	9,20	20,88
15	125,00	3,00	30,09				30,09	9,30	20,79

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s

(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAP asociada a la impulsión

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Conducción: Conduccion Recolectión Saavedra
 Código Conducción BI: 7030202
 Etapa: Recolectión

coef saav 0,47
coef eber 0,53

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	300,00	1,05	55,51				55,51	47,93	7,58
1	300,00	1,05	55,51				55,51	48,15	7,36
2	300,00	1,05	55,51				55,51	48,73	6,78
3	300,00	1,05	55,51				55,51	49,30	6,21
4	300,00	1,05	55,51				55,51	49,87	5,65
5	300,00	1,05	55,51				55,51	50,43	5,09
6	300,00	1,05	55,51				55,51	50,99	4,53
7	300,00	1,05	55,51				55,51	51,54	3,97
8	300,00	1,05	55,51				55,51	52,09	3,42
9	300,00	1,05	55,51				55,51	52,64	2,87
10	300,00	1,05	55,51				55,51	53,18	2,33
11	300,00	1,05	55,51				55,51	53,72	1,79
12	300,00	1,05	55,51				55,51	54,26	1,25
13	300,00	1,05	55,51				55,51	54,79	0,72
14	300,00	1,05	55,51				55,51	55,32	0,19
15	300,00	1,05	55,51				55,51	55,85	-0,33

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

CUADRO N° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Conducción: Conduccion Recolectión Eberhard
Código Conducción BI: 7030203
Etapa: Recolectión

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	315,00	0,81	41,52				41,52	54,05	-12,54
1	315,00	0,81	41,52				41,52	54,30	-12,79
2	315,00	0,81	41,52				41,52	54,95	-13,43
3	315,00	0,81	41,52				41,52	55,59	-14,08
4	315,00	0,81	41,52				41,52	56,23	-14,72
5	315,00	0,81	41,52				41,52	56,87	-15,35
6	315,00	0,81	41,52				41,52	57,50	-15,98
7	315,00	0,81	41,52				41,52	58,12	-16,61
8	315,00	0,81	41,52				41,52	58,74	-17,23
9	315,00	0,81	41,52				41,52	59,36	-17,84
10	315,00	0,81	41,52				41,52	59,97	-18,46
11	315,00	0,81	41,52				41,52	60,58	-19,07
12	315,00	0,81	41,52				41,52	61,19	-19,67
13	315,00	0,81	41,52				41,52	61,79	-20,27
14	315,00	0,81	41,52				41,52	62,38	-20,87
15	315,00	0,81	41,52				41,52	62,98	-21,46

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

CUADRO N° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Conducción: Conduccion Recolectión Eberhard
Código Conducción BI: 7030203
Etapa: Recolectión

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (*)				Balance con Proyecto (l/s)
	Q (l/s)	Longitud (m)	Diametro (mm)	Capacidad (l/s)	V Max (m/s)	
0	-12,54	Proyecto Ingeniería para refuerzo en colector Eberhard				
1	-12,79	Ingreso a Tramitación de permisos con ferrocarril y vialidad.	225,00	22,00	0,93	9,21
2	-13,43	Ejecución obras de refuerzo colector Eberhard	225,00	22,00	0,93	8,57
3	-14,08		225,00	22,00	0,93	7,92
4	-14,72		225,00	22,00	0,93	7,28
5	-15,35		225,00	22,00	0,93	6,65
6	-15,98		225,00	22,00	0,93	6,02
7	-16,61		225,00	22,00	0,93	5,39
8	-17,23		225,00	22,00	0,93	4,77
9	-17,84		225,00	22,00	0,93	4,16
10	-18,46		225,00	22,00	0,93	3,54
11	-19,07		225,00	22,00	0,93	2,93
12	-19,67		225,00	22,00	0,93	2,33
13	-20,27		225,00	22,00	0,93	1,73
14	-20,87		225,00	22,00	0,93	1,13
15	-21,46		225,00	22,00	0,93	0,54

(*) La obra puede ser un refuerzo o reemplazo

CUADRO N° 4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Etapa: **Recolección**
 Nombre Conducción: **Conduccion Recolección Comun**
 Código Conducción BI: **7030204**
 Etapa: **Recolección**

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	400,00	1,48	118,15				118,15	102,46	15,70
1	400,00	1,48	118,15				118,15	103,68	14,47
2	400,00	1,48	118,15				118,15	104,89	13,26
3	400,00	1,48	118,15				118,15	106,10	12,05
4	400,00	1,48	118,15				118,15	107,29	10,86
5	400,00	1,48	118,15				118,15	108,48	9,67
6	400,00	1,48	118,15				118,15	109,66	8,49
7	400,00	1,48	118,15				118,15	110,84	7,32
8	400,00	1,48	118,15				118,15	112,00	6,15
9	400,00	1,48	118,15				118,15	113,16	5,00
10	400,00	1,48	118,15				118,15	114,30	3,85
11	400,00	1,48	118,15				118,15	115,45	2,71
12	400,00	1,48	118,15				118,15	116,58	1,57
13	400,00	1,48	118,15				118,15	117,70	0,45
14	400,00	1,48	118,15				118,15	118,82	-0,67
15	400,00	1,48	118,15				118,15	119,93	-1,78

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3 m/s

CUADRO N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Etapa: **Recolección**
 Nombre Conducción: **Conduccion Recolección Comun**
 Código Conducción BI: **7030204**
 Etapa: **Recolección**

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (*)				Balance con Proyecto (l/s)
	Q (l/s)	Longitud (m)	Diametro (mm)	Capacidad (l/s)	V Max (m/s)	
0	15,70					
1	14,47					
2	13,26					
3	12,05					
4	10,86					
5	9,67					
6	8,49					
7	7,32					
8	6,15					
9	5,00					
10	3,85					
11	2,71					
12	1,57					
13	0,45					
14	-0,67	Refuerzo conducción Recolección Común	225,00	10,00	0,93	9,33
15	-1,78		225,00	10,00	0,93	8,22

(*) La obra puede ser un refuerzo o reemplazo

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Etapa : Recolección

Año	Cañerías con Déficit de Capacidad de Porteo (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			
	Identificación de la Cañería (Diámetro, Longitud, Ubicación)	Oferta (l/s) Q máximo de porteo H=0,70*D	Demanda Q máximo A.S. (l/s)	Déficit Q (l/s)
0	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
5	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
5	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			
5	Sin cañerías con déficit de Capacidad de Porteo			

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Planta: PTAS - COLLIPULLI
Código BI: 25

Tratamiento Preliminar

Etapa		Disposición	
Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	88,00	102,46	-14,46
1	88,00	103,68	-15,68
2	88,00	104,89	-16,89
3	88,00	106,10	-18,10
4	88,00	107,29	-19,29
5	88,00	108,48	-20,48
6	88,00	109,66	-21,66
7	88,00	110,84	-22,84
8	88,00	112,00	-24,00
9	88,00	113,16	-25,16
10	88,00	114,30	-26,30
11	88,00	115,45	-27,45
12	88,00	116,58	-28,58
13	88,00	117,70	-29,70
14	88,00	118,82	-30,82
15	88,00	119,93	-31,93

(*) Se indica la capacidad de la tubería instalada con un 10% adicional, según proveedor.

CUADRO N° 4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Planta: PTAS - COLLIPULLI
Código BI: 25

Tratamiento Preliminar

Etapa		Disposición		
Año	Déficit sin Proyecto (l/s)	Designación	Obra Proyectada (Qmax. Horario) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
0	-14,46			
1	-15,68			
2	-16,89	Ingeniería de detalle mejoramiento PTAS (Pretratamiento)	32,00	15,11
3	-18,10	Obras asociadas al mejoramiento PTAS (Pretratamiento)	32,00	13,90
4	-19,29		32,00	12,71
5	-20,48		32,00	11,52
6	-21,66		32,00	10,34
7	-22,84		32,00	9,16
8	-24,00		32,00	8,00
9	-25,16		32,00	6,84
10	-26,30		32,00	5,70
11	-27,45		32,00	4,55
12	-28,58		32,00	3,42
13	-29,70		32,00	2,30
14	-30,82		32,00	1,18
15	-31,93		32,00	0,07

CUADRO N° 4.36
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Planta PTAS - COLLIPULLI
 Código BI 25
 Tratamiento Primario (químicamente asistido o no)
 Etapa Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	36,00	11,16	24,84
1	36,00	11,27	24,73
2	36,00	11,38	24,62
3	36,00	11,48	24,52
4	36,00	11,59	24,41
5	36,00	11,69	24,31
6	36,00	11,80	24,20
7	36,00	11,90	24,10
8	36,00	12,00	24,00
9	36,00	12,10	23,90
10	36,00	12,21	23,79
11	36,00	12,31	23,69
12	36,00	12,41	23,59
13	36,00	12,51	23,49
14	36,00	12,61	23,39
15	36,00	12,70	23,30

(1) A condición de Q medio

CUADRO N° 4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA SEDIMENTADOR PRIMARIO
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Planta PTAS - COLLIPULLI
 Código BI 25
 Tratamiento Primario (químicamente asistido o no)
 Etapa Disposición

Año	Capacidad Diseño Tasa de decantación (m3/m2/día)	Demanda ⁽¹⁾ (m3/m2/día)	Balance Sin Proyecto (m3/m2/día)
0	70,00	22,01	47,99
0	70,00	22,28	47,72
0	70,00	22,54	47,46
0	70,00	22,80	47,20
0	70,00	23,05	46,95
0	70,00	23,31	46,69
0	70,00	23,56	46,44
0	70,00	23,81	46,19
0	70,00	24,06	45,94
0	70,00	24,31	45,69
0	70,00	24,56	45,44
0	70,00	24,80	45,20
0	70,00	25,05	44,95
0	70,00	25,29	44,71
0	70,00	25,53	44,47
0	70,00	25,77	44,23

(1) A condición de Q máximo horario

CUADRO N° 4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Planta: PTAS - COLLIPULLI
Desinfección: 25
Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Q máx. horario Projectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	96,60	102,46	-5,86
1	96,60	103,68	-7,08
2	96,60	104,89	-8,29
3	96,60	106,10	-9,50
4	96,60	107,29	-10,69
5	96,60	108,48	-11,88
6	96,60	109,66	-13,06
7	96,60	110,84	-14,24
8	96,60	112,00	-15,40
9	96,60	113,16	-16,56
10	96,60	114,30	-17,70
11	96,60	115,45	-18,85
12	96,60	116,58	-19,98
13	96,60	117,70	-21,10
14	96,60	118,82	-22,22
15	96,60	119,93	-23,33

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias.
Debe asegurarse 30 minutos a caudal medio y 15 minutos a caudal máximo.

CUADRO N° 4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR (Con proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Planta: PTAS - COLLIPULLI
Desinfección: 25
Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (l/s)	Designación	Obra Proyectada (Qmax horario diseño) (l/s)	Balance con Proyecto (l/s)
0	-5,86			
1	-7,08			
2	-8,29	Ingeniería de detalle mejoramiento PTAS (Pretratamiento)	24,00	15,71
3	-9,50	Obras asociadas al mejoramiento PTAS (Pretratamiento)	24,00	14,50
4	-10,69		24,00	13,31
5	-11,88		24,00	12,12
6	-13,06		24,00	10,94
7	-14,24		24,00	9,76
8	-15,40		24,00	8,60
9	-16,56		24,00	7,44
10	-17,70		24,00	6,30
11	-18,85		24,00	5,15
12	-19,98		24,00	4,02
13	-21,10		24,00	2,90
14	-22,22		24,00	1,78
15	-23,33		24,00	0,67

**CUADRO N° 4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS
PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Planta: PTAS - COLLIPULLI

Deshidratación de Lodos

Humedad del lodo (%): 96%

Etapa: Disposición Densidad (Ton/m3): 1,02

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		24,00	8,00		7,13		16,87
1		24,00	8,00		7,22		16,78
2		24,00	8,00		7,31		16,69
3		24,00	8,00		7,39		16,61
4		24,00	8,00		7,47		16,53
5		24,00	8,00		7,55		16,45
6		24,00	8,00		7,63		16,37
7		24,00	8,00		7,71		16,29
8		24,00	8,00		7,78		16,22
9		24,00	8,00		7,85		16,15
10		24,00	8,00		7,93		16,07
11		24,00	8,00		8,00		16,00
12		24,00	8,00		8,07		15,93
13		24,00	8,00		8,13		15,87
14		24,00	8,00		8,20		15,80
15		24,00	8,00		8,27		15,73

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (base húmeda). Llenar una de las dos columnas

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Collipulli no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
 Nombre Conducció Emisario Descarga
 Código Conducción 7040502
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
0	400,00	364,44			364,44	102,46	261,99
1	400,00	364,44			364,44	103,68	260,77
2	400,00	364,44			364,44	104,89	259,55
3	400,00	364,44			364,44	106,10	258,35
4	400,00	364,44			364,44	107,29	257,15
5	400,00	364,44			364,44	108,48	255,96
6	400,00	364,44			364,44	109,66	254,78
7	400,00	364,44			364,44	110,84	253,61
8	400,00	364,44			364,44	112,00	252,44
9	400,00	364,44			364,44	113,16	251,29
10	400,00	364,44			364,44	114,30	250,14
11	400,00	364,44			364,44	115,45	249,00
12	400,00	364,44			364,44	116,58	247,87
13	400,00	364,44			364,44	117,70	246,74
14	400,00	364,44			364,44	118,82	245,62
15	400,00	364,44			364,44	119,93	244,51

(1) Incluir todas las conducciones paralelas e indicar criterios adoptadas para cálculo de capacidad. Corresponde al caudal máximo a conducir para H/D=0,7

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Planta Elevadora: PEAS Cabecera
Código BI: 7040301
Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	100,00	12,00	101,81	10,66	-1,81	1,34
1	100,00	12,00	103,04	10,80	-3,04	1,20
2	100,00	12,00	104,25	10,93	-4,25	1,07
3	100,00	12,00	105,46	11,06	-5,46	0,94
4	100,00	12,00	106,65	11,20	-6,65	0,80
5	100,00	12,00	107,84	11,33	-7,84	0,67
6	100,00	12,00	109,02	11,47	-9,02	0,53
7	100,00	12,00	110,19	11,60	-10,19	0,40
8	100,00	12,00	111,36	11,74	-11,36	0,26
9	100,00	12,00	112,51	11,87	-12,51	0,13
10	100,00	12,00	113,66	12,01	-13,66	-0,01
11	100,00	12,00	114,80	12,15	-14,80	-0,15
12	100,00	12,00	115,94	12,28	-15,94	-0,28
13	100,00	12,00	117,06	12,42	-17,06	-0,42
14	100,00	12,00	118,18	12,56	-18,18	-0,56
15	100,00	12,00	119,29	12,70	-19,29	-0,70

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario} Incluye las pérdidas correspondientes.

(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica +pérdidas)

CUADRO N° 4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Collipulli
Planta Elevadora: PEAS Cabecera
Código BI: 7040301
Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectoada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
0	-1,81	1,34					
1	-3,04	1,20	1er Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=113 L/s aprox.	13,00	0,00	9,96	1,20
2	-4,25	1,07		13,00	0,00	8,75	1,07
3	-5,46	0,94		13,00	0,00	7,54	0,94
4	-6,65	0,80		13,00	0,00	6,35	0,80
5	-7,84	0,67		13,00	0,00	5,16	0,67
6	-9,02	0,53		13,00	0,00	3,98	0,53
7	-10,19	0,40		13,00	0,00	2,81	0,40
8	-11,36	0,26		13,00	0,00	1,64	0,26
9	-12,51	0,13		13,00	0,00	0,49	0,13
10	-13,66	-0,01	2do Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=120 L/s aprox.	20,00	1,00	6,34	0,99
11	-14,80	-0,15		20,00	1,00	5,20	0,85
12	-15,94	-0,28		20,00	1,00	4,06	0,72
13	-17,06	-0,42		20,00	1,00	2,94	0,58
14	-18,18	-0,56		20,00	1,00	1,82	0,44
15	-19,29	-0,70		20,00	1,00	0,71	0,30

**CUADRO N° 4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Collipulli
Nombre Impulsión: Impulsión a PTAS
Código Conducción BI: 7040501
Etapas: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	355,00	3,00	230,54				230,54	102,46	128,08
1	355,00	3,00	230,54				230,54	103,68	126,86
2	355,00	3,00	230,54				230,54	104,89	125,65
3	355,00	3,00	230,54				230,54	106,10	124,44
4	355,00	3,00	230,54				230,54	107,29	123,24
5	355,00	3,00	230,54				230,54	108,48	122,06
6	355,00	3,00	230,54				230,54	109,66	120,88
7	355,00	3,00	230,54				230,54	110,84	119,70
8	355,00	3,00	230,54				230,54	112,00	118,54
9	355,00	3,00	230,54				230,54	113,16	117,38
10	355,00	3,00	230,54				230,54	114,30	116,23
11	355,00	3,00	230,54				230,54	115,45	115,09
12	355,00	3,00	230,54				230,54	116,58	113,96
13	355,00	3,00	230,54				230,54	117,70	112,83
14	355,00	3,00	230,54				230,54	118,82	111,72
15	355,00	3,00	230,54				230,54	119,93	110,60

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 3,0 m/s
(2) Caudal que eleva la bomba de la PEAS asociada a la impulsión

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

En este capítulo se entrega una descripción y esquema de las soluciones adoptadas por la empresa para satisfacer la demanda del período de análisis.

**CUADRO Nº 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción				

**CUADRO Nº 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Reemplazo parcial Conducción Matriz Estanque Elevado a Red, L=160 m aprox.	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=345 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

**CUADRO Nº 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Ejecución obras de refuerzo colector Eberhard, L=100 m aprox.	Aumento de Capacidad	2021	
Recolección	Refuerzo conducción Recolección Común, aumento de capacidad en 10 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2033	
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=293 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

CUADRO Nº 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	1er Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=113 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	
Disposición	2do Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=120 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	2029	
Disposición	Ingeniería de detalle mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2021	
Disposición	Obras asociadas al mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2022	

6. PROGRAMA DE INVERSIONES

En este capítulo, una vez definidas las obras necesarias para satisfacer la demanda, se estructura el Programa de Inversiones correspondiente, en el que se identificará la obra y la inversión anual asociada, las inversiones se presentan separadas por etapa y según su tipo.

CUADRO Nº 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Collipulli

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF	
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14		2034 15
Producción	-																	
TOTAL ETAPA PRODUCCION																		
Distribución	Reemplazo parcial Conducción Matriz Estanque Elevado a Red, L=160 m aprox.			1.300														1.300
Distribución	Renovación red AP L=345 m		1.514															1.514
Distribución	Renovación red AP L=345 m			1.514														1.514
Distribución	Renovación red AP L=345 m				1.514													1.514
Distribución	Renovación red AP L=345 m					1.514												1.514
Distribución	Renovación red AP L=345 m						1.514											1.514
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=345 m (2025-2034)							1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	1.514	15.140
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			1.514	2.814	1.514	24.010												
Recolección	Ejecución obras de refuerzo colector Eberhard, L=100 m aprox.		6.500															6.500
Recolección	Refuerzo conducción Recolectión Común, aumento de capacidad en 10 l/s aprox.													600				600
Recolección	Renovación de red AS L=293 m		2.390															2.390
Recolección	Renovación de red AS L=293 m			2.390														2.390
Recolección	Renovación de red AS L=293 m				2.390													2.390
Recolección	Renovación de red AS L=293 m					2.390												2.390
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=293 m (2025-2034)							2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	2.390	23.900
TOTAL ETAPA RECOLECCION			8.890	2.390	2.990	2.390	2.390	2.390	42.950									
Disposición	1er Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=113 L/s aprox.		1.200															1.200
Disposición	2do Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=120 L/s aprox.										1.200							1.200
Disposición	Ingeniería de detalle mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)		500															500
Disposición	Obras asociadas al mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)			2.000														2.000
TOTAL ETAPA DISPOSICION			1.700	2.000							1.200							4.900
TOTAL GENERAL			12.104	7.204	3.904	3.904	3.904	3.904	3.904	3.904	5.104	3.904	3.904	4.504	3.904	3.904	3.904	71.860

Nota 1: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado en el capítulo 2.

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Disposición	1er Aumento de capacidad PEAS Cabecera a Q=113 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	1.200	2020	2020
Disposición	Ingeniería de detalle mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	500	2020	2020
Recolección	Ejecución obras de refuerzo colector Eberhard, L=100 m aprox.	Aumento de Capacidad	6.500	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	1.514	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2.390	2020	2020
Disposición	Obras asociadas al mejoramiento PTAS (Instalación de sistema compacto de Pretratamiento para Q =120 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2.000	2021	2021
Distribución	Reemplazo parcial Conducción Matriz Estanque Elevado a Red, L=160 m aprox.	Reposición y Conservación	1.300	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	1.514	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2.390	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	1.514	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2.390	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	1.514	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2.390	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=345 m	Reposición y Conservación	1.514	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=293 m	Reposición y Conservación	2.390	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=345 m	Reposición y Conservación	15.140	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=293 m	Reposición y Conservación	23.900	2025	2034
Disposición	2do Aumento de capacidad PEAS Cabecera Q=120 L/s aprox.	Aumento de Capacidad	1.200	2028	2028
Recolección	Refuerzo conducción Recolección Común, aumento de capacidad en 10 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	600	2032	2032
Total			71.860		

Nota: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN