



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

---

COMUNA DE NUEVA TOLTÉN  
Rev. 0



Junio 2020

## ÍNDICE

### ÍTEM PÁG.

---

<b>1.</b>	<b>DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO. ....</b>	<b>4</b>
1.1	ANTECEDENTES GENERALES .....	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	5
<b>2.</b>	<b>CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....</b>	<b>5</b>
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
<b>3.</b>	<b>PROYECCIÓN DE DEMANDA .....</b>	<b>7</b>
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 .....	13
<b>4</b>	<b>BALANCE OFERTA – DEMANDA.....</b>	<b>17</b>
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	17
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN .....	17
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES. ....	17
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS. ....	18
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.....	24
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN .....	25
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. ....	25
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	25
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	26
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	26
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS .....	28
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN .....	28
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. ....	28
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. ....	29
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	30
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN .....	31
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ....	31
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	34
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones). ....	34
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS. ....	35
<b>5.</b>	<b>SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA .....</b>	<b>38</b>
<b>6.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS .....</b>	<b>42</b>

---

**ANEXOS:**

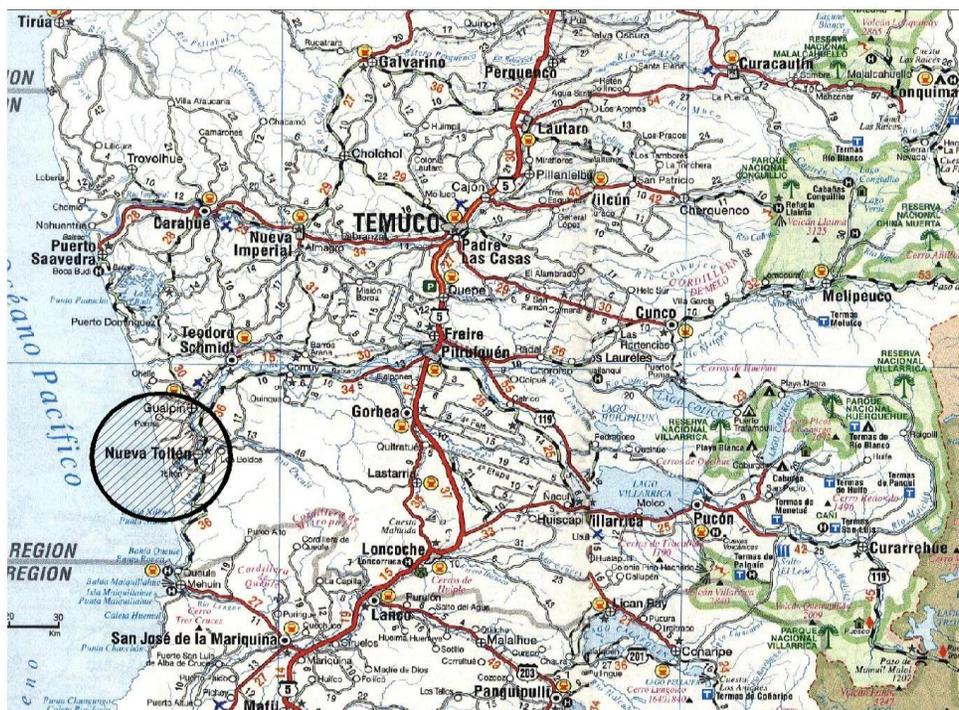
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 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 Nueva Toltén, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 402 de fecha 31 de marzo de 1998 y D.S. MOP N° 573 de fecha 12 de agosto de 2008; 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 Nueva Toltén está ubicada en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna homónima, se encuentra ubicada a 102 Km al sur-poniente de la capital regional, Temuco, sus coordenadas geográficas aproximadas son: 73°12' de longitud Oeste y 39°11' de latitud Sur.

El clima de Nueva Toltén es del tipo templado lluvioso; la temperatura media anual es baja, del orden de los 11° C.

La lluvia en un año normal supera a los 1.500 mm, siendo los meses de mayo a julio los de mayor aporte. Los meses de verano son considerados secos, pues las precipitaciones ocasionales que durante ellos se presentan son de escasa magnitud.

En la zona predominan dos sistemas hidrográficos principales formados el primero por el río Toltén que nace en el lago Villarrica y desemboca en el sector de la barra y, el segundo, por el río Boldo o Queule cuya desembocadura en el mar se produce junto a la bahía Queule, reuniendo hasta este lugar una superficie hidrográfica de aproximadamente 600 km<sup>2</sup> y desarrollando un recorrido aproximado de 30 Km.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades de servicio, comercio, transporte, educación y otras del tipo terciario.

## **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 Nº 2.1**  
**ESCALA PARA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA**

<b>SIGNIFICADO</b>	<b>GRADO DE CALIFICACIÓN</b>
Si ésta en buenas condiciones	B
Si ésta en condiciones mejores que regular	R+
Si ésta en condiciones menos que regular	R-
Si ésta 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 Nueva Tolten y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSACHILE (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 NUEVA TOLTEN**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	1.982	859			2,31	84	194
1	1.988	864	0,30%	0,62%	2,30	84	193
2	1.996	869	0,40%	0,59%	2,30	84	193
3	2.005	874	0,45%	0,57%	2,29	84	193
4	2.014	879	0,47%	0,54%	2,29	84	193
5	2.024	883	0,48%	0,52%	2,29	84	192
6	2.033	888	0,47%	0,49%	2,29	84	192
7	2.043	892	0,46%	0,47%	2,29	84	192
8	2.052	896	0,44%	0,45%	2,29	84	192
9	2.060	900	0,42%	0,43%	2,29	84	192
10	2.069	903	0,41%	0,41%	2,29	84	192
11	2.077	907	0,39%	0,39%	2,29	84	192
12	2.085	910	0,37%	0,38%	2,29	84	192
13	2.092	914	0,36%	0,36%	2,29	84	192
14	2.099	917	0,34%	0,34%	2,29	84	192
15	2.106	920	0,33%	0,33%	2,29	84	192

#### 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 NUEVA TOLTEN**

<b>COEFICIENTE</b>	<b>Clientes Regulados</b>	<b>Clientes Totales</b>
<b>CMMC</b>	1,13	1,16
<b>CDMC</b>	1,14	1,10
<b>FDMC</b>	1,29	1,27
<b>FHMC</b>	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	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
1	1.988	100,00%	1.988	2,30	864	191,5	13,22					
2	1.996	100,00%	1.996	2,30	869	191,9	13,22					
3	2.005	100,00%	2.005	2,29	874	192,1	13,22					
4	2.014	100,00%	2.014	2,29	879	192,2	13,22					
5	2.024	100,00%	2.024	2,29	883	192,3	13,22					
6	2.033	100,00%	2.033	2,29	888	192,3	13,22					
7	2.043	100,00%	2.043	2,29	892	192,4	13,22					
8	2.052	100,00%	2.052	2,29	896	192,4	13,22					
9	2.060	100,00%	2.060	2,29	900	192,4	13,22					
10	2.069	100,00%	2.069	2,29	903	192,4	13,22					
11	2.077	100,00%	2.077	2,29	907	192,4	13,22					
12	2.085	100,00%	2.085	2,29	910	192,4	13,22					
13	2.092	100,00%	2.092	2,29	914	192,4	13,22					
14	2.099	100,00%	2.099	2,29	917	192,4	13,22					
15	2.106	100,00%	2.106	2,29	920	192,4	13,22					

**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	4,32	5,50	8,24	3,8%	29,9%	6,51	8,29	12,43	6,16	7,85	11,77
1	4,35	5,53	8,29	3,8%	29,9%	6,55	8,34	12,51	6,20	7,89	11,84
2	4,37	5,56	8,34	3,8%	29,9%	6,59	8,39	12,59	6,24	7,94	11,91
3	4,40	5,59	8,39	3,8%	29,9%	6,63	8,44	12,66	6,28	7,99	11,98
4	4,42	5,62	8,44	3,8%	29,9%	6,67	8,48	12,72	6,31	8,03	12,04
5	4,44	5,65	8,48	3,8%	29,9%	6,70	8,53	12,79	6,34	8,07	12,11
6	4,46	5,68	8,52	3,8%	29,9%	6,73	8,57	12,85	6,37	8,11	12,17
7	4,49	5,71	8,56	3,8%	29,9%	6,76	8,61	12,91	6,40	8,15	12,22
8	4,51	5,73	8,60	3,8%	29,9%	6,80	8,65	12,97	6,43	8,19	12,28
9	4,52	5,76	8,64	3,8%	29,9%	6,82	8,69	13,03	6,46	8,22	12,33
10	4,54	5,78	8,67	3,8%	29,9%	6,85	8,72	13,08	6,49	8,25	12,38
11	4,56	5,80	8,71	3,8%	29,9%	6,88	8,76	13,13	6,51	8,29	12,43
12	4,58	5,83	8,74	3,8%	29,9%	6,91	8,79	13,18	6,54	8,32	12,48
13	4,59	5,85	8,77	3,8%	29,9%	6,93	8,82	13,23	6,56	8,35	12,52
14	4,61	5,87	8,80	3,8%	29,9%	6,95	8,85	13,28	6,58	8,38	12,56
15	4,63	5,89	8,83	3,8%	29,9%	6,98	8,88	13,32	6,60	8,40	12,61

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

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	194	2,31	84	490,3	33,95
1	193	2,30	84	491,8	33,95
2	193	2,30	84	492,8	33,95
3	193	2,29	84	493,3	33,95
4	193	2,29	84	493,7	33,95
5	192	2,29	84	493,9	33,95
6	192	2,29	84	494,0	33,95
7	192	2,29	84	494,1	33,95
8	192	2,29	84	494,1	33,95
9	192	2,29	84	494,1	33,95
10	192	2,29	84	494,2	33,95
11	192	2,29	84	494,2	33,95
12	192	2,29	84	494,2	33,95
13	192	2,29	84	494,2	33,95
14	192	2,29	84	494,2	33,95
15	192	2,29	84	494,2	33,95

**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	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
1	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
2	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
3	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
4	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
5	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
6	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
7	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
8	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
9	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
10	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
11	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
12	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
13	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
14	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96
15	1,09	1,38	2,07	3,8%	29,9%	1,64	2,08	3,12	1,55	1,97	2,96

**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	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,04	29,9%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

**CUADRO N° 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	6,51	8,29	12,43	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,15	10,37	15,56
1	6,55	8,34	12,51	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,19	10,42	15,64
2	6,59	8,39	12,59	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,23	10,47	15,71
3	6,63	8,44	12,66	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,27	10,52	15,78
4	6,67	8,48	12,72	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,30	10,57	15,85
5	6,70	8,53	12,79	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,34	10,61	15,92
6	6,73	8,57	12,85	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,37	10,65	15,98
7	6,76	8,61	12,91	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,40	10,69	16,04
8	6,80	8,65	12,97	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,43	10,73	16,10
9	6,82	8,69	13,03	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,46	10,77	16,15
10	6,85	8,72	13,08	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,49	10,80	16,21
11	6,88	8,76	13,13	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,52	10,84	16,26
12	6,91	8,79	13,18	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,54	10,87	16,31
13	6,93	8,82	13,23	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,57	10,90	16,35
14	6,95	8,85	13,28	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,59	10,93	16,40
15	6,98	8,88	13,32	1,64	2,08	3,12	0,00	0,00	0,00	8,61	10,96	16,44

**CUADRO N° 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	6,16	7,85	11,77	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,71	9,82	14,73
1	6,20	7,89	11,84	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,75	9,87	14,80
2	6,24	7,94	11,91	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,79	9,91	14,87
3	6,28	7,99	11,98	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,82	9,96	14,94
4	6,31	8,03	12,04	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,86	10,00	15,00
5	6,34	8,07	12,11	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,89	10,04	15,06
6	6,37	8,11	12,17	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,92	10,08	15,12
7	6,40	8,15	12,22	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,95	10,12	15,18
8	6,43	8,19	12,28	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	7,98	10,16	15,24
9	6,46	8,22	12,33	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,01	10,19	15,29
10	6,49	8,25	12,38	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,03	10,23	15,34
11	6,51	8,29	12,43	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,06	10,26	15,39
12	6,54	8,32	12,48	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,08	10,29	15,43
13	6,56	8,35	12,52	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,11	10,32	15,48
14	6,58	8,38	12,56	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,13	10,35	15,52
15	6,60	8,40	12,61	1,55	1,97	2,96	0,00	0,00	0,00	8,15	10,38	15,56

### **3.4 PROYECCIÓN DEMANDAS DE AGUAS SERVIDAS**

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Nueva Toltén. 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 N° 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	1.982	94,7%	1.877	813	190,89	13,22	3,68	3,61	13,28
1	1.988	95,0%	1.889	821	191,49	13,22	3,72	3,60	13,40
2	1.996	95,4%	1.903	829	191,86	13,22	3,75	3,60	13,52
3	2.005	95,7%	1.919	836	192,08	13,22	3,79	3,60	13,63
4	2.014	96,1%	1.935	844	192,21	13,22	3,82	3,60	13,74
5	2.024	96,4%	1.951	851	192,29	13,22	3,85	3,59	13,85
6	2.033	96,7%	1.967	859	192,33	13,22	3,89	3,59	13,96
7	2.043	97,1%	1.983	866	192,36	13,22	3,92	3,59	14,06
8	2.052	97,4%	1.999	873	192,38	13,22	3,95	3,59	14,17
9	2.060	97,8%	2.014	879	192,39	13,22	3,98	3,58	14,27
10	2.069	98,1%	2.029	886	192,39	13,22	4,01	3,58	14,36
11	2.077	98,4%	2.044	893	192,40	13,22	4,04	3,58	14,46
12	2.085	98,8%	2.059	899	192,40	13,22	4,07	3,58	14,55
13	2.092	99,1%	2.074	905	192,40	13,22	4,10	3,57	14,65
14	2.099	99,5%	2.088	912	192,40	13,22	4,13	3,57	14,74
15	2.106	99,8%	2.102	918	192,40	13,22	4,15	3,57	14,83

**CUADRO N° 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	14,70	0,00	0,86	0,00	19,24	30,95
1	14,70	0,00	0,86	0,00	19,28	31,07
2	14,70	0,00	0,86	0,00	19,31	31,18
3	14,70	0,00	0,86	0,00	19,35	31,29
4	14,70	0,00	0,86	0,00	19,38	31,40
5	14,70	0,00	0,86	0,00	19,41	31,51
6	14,70	0,00	0,86	0,00	19,45	31,62
7	14,70	0,00	0,86	0,00	19,48	31,72
8	14,70	0,00	0,86	0,00	19,51	31,82
9	14,70	0,00	0,86	0,00	19,54	31,92
10	14,70	0,00	0,86	0,00	19,57	32,01
11	14,70	0,00	0,86	0,00	19,60	32,11
12	14,70	0,00	0,86	0,00	19,63	32,20
13	14,70	0,00	0,86	0,00	19,66	32,29
14	14,70	0,00	0,86	0,00	19,69	32,38
15	14,70	0,00	0,86	0,00	19,72	32,47

**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 (Ton/año)
		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	
0	1.982	100,77	9,17		109,94	73,18	6,66		79,85	6,99
1	1.988	101,44	9,14		110,58	73,67	6,64		80,31	7,03
2	1.996	102,21	9,13		111,34	74,23	6,63		80,86	7,08
3	2.005	103,04	9,12		112,16	74,83	6,62		81,45	7,13
4	2.014	103,90	9,11		113,01	75,46	6,62		82,07	7,18
5	2.024	104,76	9,11		113,87	76,08	6,61		82,70	7,24
6	2.033	105,62	9,10		114,73	76,71	6,61		83,32	7,29
7	2.043	106,48	9,10		115,58	77,33	6,61		83,94	7,35
8	2.052	107,32	9,10		116,42	77,94	6,61		84,55	7,40
9	2.060	108,15	9,10		117,26	78,55	6,61		85,16	7,45
10	2.069	108,97	9,10		118,07	79,14	6,61		85,75	7,50
11	2.077	109,78	9,10		118,88	79,73	6,61		86,34	7,55
12	2.085	110,57	9,10		119,67	80,30	6,61		86,91	7,61
13	2.092	111,35	9,10		120,45	80,87	6,61		87,48	7,65
14	2.099	112,12	9,10		121,22	81,43	6,61		88,04	7,70
15	2.106	112,87	9,10		121,97	81,97	6,61		88,58	7,75

**CUADRO N° 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 Total	Q. Máx. Horario Total
	Población	Cobertura	Población Saneada	Cientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =		0,9 Q Máx. Horario					
	Total	A.S.	AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.						
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	1.244	94,7%	1.178	510	256,8	17,78	3,11	3,75	11,67	8,46	0,00	0,00	11,57	20,13
1	1.247	95,0%	1.185	515	257,6	17,78	3,14	3,75	11,77	8,46	0,00	0,00	11,60	20,23
2	1.251	95,4%	1.193	520	258,1	17,78	3,16	3,75	11,86	8,46	0,00	0,00	11,62	20,32
3	1.256	95,7%	1.202	524	258,4	17,78	3,19	3,75	11,96	8,46	0,00	0,00	11,65	20,42
4	1.261	96,1%	1.211	528	258,6	17,78	3,22	3,74	12,05	8,46	0,00	0,00	11,68	20,51
5	1.266	96,4%	1.220	533	258,7	17,78	3,24	3,74	12,14	8,46	0,00	0,00	11,70	20,60
6	1.271	96,7%	1.229	537	258,7	17,78	3,27	3,74	12,22	8,46	0,00	0,00	11,73	20,68
7	1.276	97,1%	1.239	541	258,8	17,78	3,29	3,74	12,31	8,46	0,00	0,00	11,75	20,77
8	1.281	97,4%	1.248	545	258,8	17,78	3,32	3,74	12,39	8,46	0,00	0,00	11,78	20,85
9	1.285	97,8%	1.257	549	258,8	17,78	3,34	3,73	12,48	8,46	0,00	0,00	11,80	20,94
10	1.290	98,1%	1.265	553	258,8	17,78	3,36	3,73	12,56	8,46	0,00	0,00	11,82	21,02
11	1.294	98,4%	1.274	556	258,8	17,78	3,39	3,73	12,64	8,46	0,00	0,00	11,85	21,09
12	1.298	98,8%	1.282	560	258,8	17,78	3,41	3,73	12,71	8,46	0,00	0,00	11,87	21,17
13	1.302	99,1%	1.291	564	258,8	17,78	3,43	3,73	12,79	8,46	0,00	0,00	11,89	21,25
14	1.306	99,5%	1.299	567	258,8	17,78	3,45	3,72	12,86	8,46	0,00	0,00	11,91	21,32
15	1.310	99,8%	1.307	571	258,8	17,78	3,48	3,72	12,94	8,51	0,00	0,00	11,99	21,45

**CUADRO N° 3.7.2  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS PEAS WASHINGTON**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
	Población	Cobertura	Población Saneada	Cientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =		0,9 Q Máx. Horario					
	Total	A.S.	AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.						
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	918	94,7%	869	377	172,1	11,92	1,54	0	6,37	6,24	0,00	0,00	7,78	12,61
1	920	95,0%	874	380	172,6	11,92	1,55	0	6,41	6,24	0,00	0,00	7,79	12,65
2	923	95,4%	880	383	172,9	11,92	1,56	0	6,44	6,24	0,00	0,00	7,80	12,68
3	926	95,7%	887	387	173,1	11,92	1,58	0	6,47	6,24	0,00	0,00	7,82	12,71
4	930	96,1%	893	390	173,3	11,92	1,59	0	6,50	6,24	0,00	0,00	7,83	12,74
5	934	96,4%	900	393	173,3	11,92	1,60	0	6,52	6,24	0,00	0,00	7,84	12,76
6	938	96,7%	907	396	173,4	11,92	1,62	0	6,55	6,24	0,00	0,00	7,86	12,79
7	941	97,1%	914	399	173,4	11,92	1,63	0	6,57	6,24	0,00	0,00	7,87	12,81
8	945	97,4%	920	402	173,4	11,92	1,64	0	6,59	6,24	0,00	0,00	7,88	12,83
9	948	97,8%	927	405	173,4	11,92	1,65	0	6,62	6,24	0,00	0,00	7,89	12,86
10	952	98,1%	933	408	173,4	11,92	1,66	0	6,64	6,24	0,00	0,00	7,90	12,88
11	955	98,4%	940	410	173,4	11,92	1,67	0	6,66	6,24	0,00	0,00	7,92	12,90
12	958	98,8%	946	413	173,4	11,92	1,69	0	6,68	6,24	0,00	0,00	7,93	12,92
13	961	99,1%	952	416	173,4	11,92	1,70	0	6,70	6,24	0,00	0,00	7,94	12,94
14	963	99,5%	958	418	173,4	11,92	1,71	0	6,72	6,24	0,00	0,00	7,95	12,96
15	966	99,8%	964	421	173,4	11,92	1,72	0	6,74	6,28	0,00	0,00	8,00	13,02

#### 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 Nº 4.1**  
**DERECHOS DE AGUAS SUPERFICIALES**

Nombre Sector : Nueva Tolten  
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, Nº y Fecha)
101-23010201	Estero Tronador	Estero Tronador	18 H 661388 5661292 WSG84	5,0		Nº289 del 11/08/1988	Fojas 7 - Nº6 - Año 2005 - Tolten
101-23010102	Río Queule	Río Queule		9,0		R. Judicial Nº 3 año 1440 - 03-04-2019	Fojas 6 - Nº5 - Año 2005 - Tolten

**CUADRO Nº 4.2**  
**OFERTA FUENTES SUPERFICIALES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
Etapa : Producción

Mes	Estero Tronador	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva <sup>(2)</sup>		Total Oferta Superficial <sup>(2)</sup> (I/s)
	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	Oferta (I/s)	
Enero	24,00					24,00
Febrero	24,00					24,00
Marzo	24,00					24,00
Abril	24,00					24,00
Mayo	24,00					24,00
Junio	24,00					24,00
Julio	24,00					24,00
Agosto	24,00					24,00
Septiembre	24,00					24,00
Octubre	24,00					24,00
Noviembre	24,00					24,00
Diciembre	24,00					24,00

(1) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

#### 4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

##### CUADRO N° 4.3 DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS POR SECTOR ABASTECIDO

Nombre Sector : Nueva Tolten

Etapa: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
204-23010201	Noria Nueva Tolten	---		En Tramite

##### CUADRO N° 4.3 (Continuación) DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS POR SECTOR ABASTECIDO

Nombre Sector : Nueva Tolten

Etapa: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
204-23010201	Noria Nueva Tolten	6	---	---	2

(\*) El nivel dinámico debe ser el correspondiente al caudal que se indica como capacidad del pozo.

(\*\*) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual, independiente de la capacidad del equipo de bombeo.

##### CUADRO N° 4.4 BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector: Nueva Tolten

Etapa : 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	24,00	2,00	26,00	8,71	17,29
Febrero	24,00	2,00	26,00	9,50	16,50
Marzo	24,00	2,00	26,00	7,62	18,38
Abril	24,00	2,00	26,00	8,55	17,45
Mayo	24,00	2,00	26,00	8,02	17,98
Junio	24,00	2,00	26,00	8,42	17,58
Julio	24,00	2,00	26,00	7,98	18,02
Agosto	24,00	2,00	26,00	7,91	18,09
Septiembre	24,00	2,00	26,00	8,49	17,51
Octubre	24,00	2,00	26,00	7,78	18,22
Noviembre	24,00	2,00	26,00	8,35	17,65
Diciembre	24,00	2,00	26,00	8,02	17,98

(\*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes. Corresponde a su máxima capacidad de producción registrada operacionalmente, este valor se ajusta a los derechos que tiene la fuente.

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

**CUADRO N° 4.5**  
**BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Sin proyecto)**

Nombre Sector:  
Etapa :

Nueva Tolten  
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	24,00	2,00	26,00	10,37	15,63
1	24,00	2,00	26,00	10,42	15,58
2	24,00	2,00	26,00	10,47	15,53
3	24,00	2,00	26,00	10,52	15,48
4	24,00	2,00	26,00	10,57	15,43
5	24,00	2,00	26,00	10,61	15,39
6	24,00	2,00	26,00	10,65	15,35
7	24,00	2,00	26,00	10,69	15,31
8	24,00	2,00	26,00	10,73	15,27
9	24,00	2,00	26,00	10,77	15,23
10	24,00	2,00	26,00	10,80	15,20
11	24,00	2,00	26,00	10,84	15,16
12	24,00	2,00	26,00	10,87	15,13
13	24,00	2,00	26,00	10,90	15,10
14	24,00	2,00	26,00	10,93	15,07
15	24,00	2,00	26,00	10,96	15,04

(\*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes. Corresponde a su máxima capacidad de producción registrada operacionalmente, este valor se ajusta a los derechos que tiene la fuente.

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

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.6  
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
Parámetro crítico: No hay  
Etapa: 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° 4.7  
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA  
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta: PTAP Nueva Tolten  
Código BI: 23010501  
Etapa: Producción

Turbiedad <sup>(1)</sup> UNT	Caudal Efectivo de	% de Capacidad
4,06	15,00	100%
6,47	15,00	100%
5,72	15,00	100%
8,78	15,00	100%
8,80	15,00	100%
10,52	15,00	100%
17,63	15,00	100%
12,86	15,00	100%
8,57	15,00	100%
8,71	15,00	100%
6,49	15,00	100%
6,98	15,00	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° 4.8**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) <sup>(1)</sup>		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción Total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(2)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
0	15,00		15,00		15,00	10,37	4,63
1	15,00		15,00		15,00	10,42	4,58
2	15,00		15,00		15,00	10,47	4,53
3	15,00		15,00		15,00	10,52	4,48
4	15,00		15,00		15,00	10,57	4,43
5	15,00		15,00		15,00	10,61	4,39
6	15,00		15,00		15,00	10,65	4,35
7	15,00		15,00		15,00	10,69	4,31
8	15,00		15,00		15,00	10,73	4,27
9	15,00		15,00		15,00	10,77	4,23
10	15,00		15,00		15,00	10,80	4,20
11	15,00		15,00		15,00	10,84	4,16
12	15,00		15,00		15,00	10,87	4,13
13	15,00		15,00		15,00	10,90	4,10
14	15,00		15,00		15,00	10,93	4,07
15	15,00		15,00		15,00	10,96	4,04

(\*) Incluir plantas de osmosis inversa cuando corresponda.

(1) Caudal producido a la salida de planta.

(2) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Centro Cloración: Pre Cloración Nueva Tolten  
 Código BI: 23010701  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	93,00	10,37	82,63
1	93,00	10,42	82,58
2	93,00	10,47	82,53
3	93,00	10,52	82,48
4	93,00	10,57	82,43
5	93,00	10,61	82,39
6	93,00	10,65	82,35
7	93,00	10,69	82,31
8	93,00	10,73	82,27
9	93,00	10,77	82,23
10	93,00	10,80	82,20
11	93,00	10,84	82,16
12	93,00	10,87	82,13
13	93,00	10,90	82,10
14	93,00	10,93	82,07
15	93,00	10,96	82,04

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Centro Cloración: Post Cloración Nueva Tolten  
 Código BI: 23010702  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	93,00	10,37	82,63
1	93,00	10,42	82,58
2	93,00	10,47	82,53
3	93,00	10,52	82,48
4	93,00	10,57	82,43
5	93,00	10,61	82,39
6	93,00	10,65	82,35
7	93,00	10,69	82,31
8	93,00	10,73	82,27
9	93,00	10,77	82,23
10	93,00	10,80	82,20
11	93,00	10,84	82,16
12	93,00	10,87	82,13
13	93,00	10,90	82,10
14	93,00	10,93	82,07
15	93,00	10,96	82,04

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

**CUADRO N° 4.11**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Centro Fluoruración: Fluoruración Nueva Tolten  
 Código BI: 23010801  
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	93,00	10,37	82,63
1	93,00	10,42	82,58
2	93,00	10,47	82,53
3	93,00	10,52	82,48
4	93,00	10,57	82,43
5	93,00	10,61	82,39
6	93,00	10,65	82,35
7	93,00	10,69	82,31
8	93,00	10,73	82,27
9	93,00	10,77	82,23
10	93,00	10,80	82,20
11	93,00	10,84	82,16
12	93,00	10,87	82,13
13	93,00	10,90	82,10
14	93,00	10,93	82,07
15	93,00	10,96	82,04

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

#### 4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
Planta Elevadora (1) PEAP Reelevadora Estanque  
Código BI: 23010401  
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
1	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
2	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
3	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
4	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
5	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
6	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
7	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
8	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
9	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
10	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
11	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
12	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
13	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
14	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74
15	15,00	58,00	11,00	57,26	4,00	0,74

(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<sub>máx. diario</sub> 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: Nueva Tolten  
Nombre impulsión: Impulsión Reelevación Estanque  
Código Impulsión BI: 23010602  
Código PEAP asociada BI: 23010401  
Etapa: 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	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
1	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
2	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
3	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
4	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
5	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
6	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
7	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
8	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
9	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
10	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
11	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
12	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
13	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
14	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28
15	110	3,00	23,28				23,28	15,00	8,28

(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

**4.1.1.5 BALNACE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.**

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Conducción: Aducción Estero Tronador  
 Código Conducción BI: 23010601  
 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	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
1	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
2	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
3	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
4	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
5	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
6	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
7	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
8	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
9	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
10	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
11	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
12	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
13	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
14	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28
15	110	3,00	23,28				23,28	11,00	12,28

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

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Conducción: Aducción Noria  
 Código Conducción BI: 23010603  
 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	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
1	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
2	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
3	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
4	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
5	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
6	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
7	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
8	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
9	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
10	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
11	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
12	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
13	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
14	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22
15	75,00	3,00	11,22				11,22	2,00	9,22

(1) 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° 4.16**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
Nombre Estanque: Estanque S.E. Nueva Tolten  
Código BI 23020201  
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q <sub>máx.día distr</sub> (l/s)	Demanda (m <sup>3</sup> )				Capacidad Existente (m <sup>3</sup> )	Balance Sin Proyecto (m <sup>3</sup> )
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2.169	9,8	127	115	71	242	300	58
1	2.174	9,9	128	115	71	243	300	57
2	2.182	9,9	128	115	71	244	300	56
3	2.191	10,0	129	115	72	244	300	56
4	2.200	10,0	130	115	72	245	300	55
5	2.209	10,0	130	115	72	245	300	55
6	2.219	10,1	131	115	73	246	300	54
7	2.228	10,1	131	115	73	246	300	54
8	2.237	10,2	132	115	73	247	300	53
9	2.246	10,2	132	115	73	247	300	53
10	2.254	10,2	133	115	74	248	300	52
11	2.262	10,3	133	115	74	248	300	52
12	2.270	10,3	133	115	74	249	300	51
13	2.278	10,3	134	115	74	249	300	51
14	2.285	10,3	134	115	75	249	300	51
15	2.292	10,4	134	115	75	250	300	50

Nota: Para el caso de del volumen de reserva, se consideró un período 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.

La localidad de Nueva Tolten no cuenta con plantas elevadoras ni impulsiones de distribución.





## 4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

### 4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

#### 4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.21**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Planta Elevadora: PEAS Washington  
 Código BI: 23030101  
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. horario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	18,24	11,7	12,61	9,45	5,63	2,25
1	18,24	11,7	12,65	9,46	5,59	2,24
2	18,24	11,7	12,68	9,46	5,56	2,24
3	18,24	11,7	12,71	9,46	5,53	2,24
4	18,24	11,7	12,74	9,47	5,50	2,23
5	18,24	11,7	12,76	9,47	5,48	2,23
6	18,24	11,7	12,79	9,48	5,45	2,22
7	18,24	11,7	12,81	9,48	5,43	2,22
8	18,24	11,7	12,83	9,48	5,41	2,22
9	18,24	11,7	12,86	9,49	5,38	2,21
10	18,24	11,7	12,88	9,49	5,36	2,21
11	18,24	11,7	12,90	9,49	5,34	2,21
12	18,24	11,7	12,92	9,50	5,32	2,20
13	18,24	11,7	12,94	9,50	5,30	2,20
14	18,24	11,7	12,96	9,50	5,28	2,20
15	18,24	11,7	13,02	9,51	5,22	2,19

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

**CUADRO N° 4.22**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre impulsión: Impulsión P.E.A.S. Washington  
 Código Impulsión BI: 23030201  
 Código PEAP asociada BI: 23030101  
 Etapa: Recolección

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	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
1	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
2	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
3	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
4	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
5	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
6	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
7	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
8	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
9	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
10	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
11	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
12	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
13	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
14	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58
15	125	3,00	36,82				36,82	18,24	18,58

(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

**4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.**

**CUADRO N° 4.23**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Conducción: Aduccion a PEAS Washington  
 Código Conducción BI: 23030202  
 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	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
1	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
2	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
3	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
4	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
5	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
6	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
7	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
8	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
9	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
10	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
11	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
12	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
13	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
14	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03
15	160	3,00	49,27				49,27	18,24	31,03

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

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.24**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO**  
**(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 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				
	No registrar problemas de capacidad			
5				
	No registrar problemas de capacidad			
10				
	No registrar problemas de capacidad			
15				
	No registrar problemas de capacidad			

## 4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

### 4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

**CUADRO N° 4.25**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

<b>Nombre Sector:</b>	Nueva Tolten
<b>Nombre Planta</b>	PTAS - NUEVA TOLTEN
<b>Código BI</b>	19
<b>Tratamiento Preliminar</b>	
<b>Etapa</b>	<b>Disposición</b>

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	40,00	30,95	9,05
1	40,00	31,07	8,93
2	40,00	31,18	8,82
3	40,00	31,29	8,71
4	40,00	31,40	8,60
5	40,00	31,51	8,49
6	40,00	31,62	8,38
7	40,00	31,72	8,28
8	40,00	31,82	8,18
9	40,00	31,92	8,08
10	40,00	32,01	7,99
11	40,00	32,11	7,89
12	40,00	32,20	7,80
13	40,00	32,29	7,71
14	40,00	32,38	7,62
15	40,00	32,47	7,53

**CUADRO N° 4.26**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)**

<b>Nombre Sector:</b>	Nueva Tolten
<b>Nombre Planta</b>	PTAS - NUEVA TOLTEN
<b>Tratamiento Biológico</b>	
<b>Etapa:</b>	<b>Disposición</b>

Año	Capacidad Hidraulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio total proyectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	19,50	19,24	0,26
1	19,50	19,28	0,22
2	19,50	19,31	0,19
3	19,50	19,35	0,15
4	19,50	19,38	0,12
5	19,50	19,41	0,09
6	19,50	19,45	0,05
7	19,50	19,48	0,02
8	19,50	19,51	-0,01
9	19,50	19,54	-0,04
10	19,50	19,57	-0,07
11	19,50	19,60	-0,10
12	19,50	19,63	-0,13
13	19,50	19,66	-0,16
14	19,50	19,69	-0,19
15	19,50	19,72	-0,22

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias

**CUADRO N° 4.27**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Con proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Planta: PTAS - NUEVA TOLTEN  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Balace sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada Q medio (l/s)	Balace con Proyecto (l/s)
0	0,26		
1	0,22		
2	0,19		
3	0,15		
4	0,12		
5	0,09		
6	0,05		
7	0,02		
8	-0,01	2,20	2,19
9	-0,04	2,20	2,16
10	-0,07	2,20	2,13
11	-0,10	2,20	2,10
12	-0,13	2,20	2,07
13	-0,16	2,20	2,04
14	-0,19	2,20	2,01
15	-0,22	2,20	1,98

(1) caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración por napa y/o aguas lluvias

(\*) Se contempla proyecto de mejoramiento en PTAS.

**CUADRO N° 4.28**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Planta: PTAS - NUEVA TOLTEN  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balace Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	173,00	109,94	63,06
1	173,00	110,58	62,42
2	173,00	111,34	61,66
3	173,00	112,16	60,84
4	173,00	113,01	59,99
5	173,00	113,87	59,13
6	173,00	114,73	58,27
7	173,00	115,58	57,42
8	173,00	116,42	56,58
9	173,00	117,26	55,74
10	173,00	118,07	54,93
11	173,00	118,88	54,12
12	173,00	119,67	53,33
13	173,00	120,45	52,55
14	173,00	121,22	51,78
15	173,00	121,97	51,03

(1) caudal medio total proyectado: incluye el caudal de infiltración

**CUADRO N° 4.29**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Nueva Tolten  
**Nombre Planta** PTAS - NUEVA TOLTEN  
**Desinfeccion** 19  
**Etapa:** Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Projectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	40,00	30,95	9,05
1	40,00	31,07	8,93
2	40,00	31,18	8,82
3	40,00	31,29	8,71
4	40,00	31,40	8,60
5	40,00	31,51	8,49
6	40,00	31,62	8,38
7	40,00	31,72	8,28
8	40,00	31,82	8,18
9	40,00	31,92	8,08
10	40,00	32,01	7,99
11	40,00	32,11	7,89
12	40,00	32,20	7,80
13	40,00	32,29	7,71
14	40,00	32,38	7,62
15	40,00	32,47	7,53

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

**CUADRO N° 4.30**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Nueva Tolten  
**Nombre Planta** PTAS - NUEVA TOLTEN  
**Producción de Lodos**  
**Humedad del lodo (** 94% **Densidad (Ton/m3)** 1,02

Año	Capacidad Diseño producción Lodos a Deshidratar <sup>(1)</sup>		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada <sup>(1)</sup>		Balance sin Proyecto <sup>(1)</sup>	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día
0		0,40			0,31		0,08
1		0,40			0,31		0,08
2		0,40			0,32		0,08
3		0,40			0,32		0,08
4		0,40			0,32		0,07
5		0,40			0,32		0,07
6		0,40			0,33		0,07
7		0,40			0,33		0,07
8		0,40			0,33		0,06
9		0,40			0,33		0,06
10		0,40			0,34		0,06
11		0,40			0,34		0,06
12		0,40			0,34		0,05
13		0,40			0,34		0,05
14		0,40			0,34		0,05
15		0,40			0,35		0,05

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

#### 4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Nueva Tolten no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

#### 4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS (distintas de impulsiones).

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

Nombre Sector: Nueva Tolten  
Nombre Conducción Emisario a PEAS Nueva Tolten  
Código Conducción 23040501  
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	315	71,76			71,76	30,95	40,81
1	315	71,76			71,76	31,07	40,69
2	315	71,76			71,76	31,18	40,58
3	315	71,76			71,76	31,29	40,47
4	315	71,76			71,76	31,40	40,36
5	315	71,76			71,76	31,51	40,25
6	315	71,76			71,76	31,62	40,15
7	315	71,76			71,76	31,72	40,04
8	315	71,76			71,76	31,82	39,94
9	315	71,76			71,76	31,92	39,85
10	315	71,76			71,76	32,01	39,75
11	315	71,76			71,76	32,11	39,65
12	315	71,76			71,76	32,20	39,56
13	315	71,76			71,76	32,29	39,47
14	315	71,76			71,76	32,38	39,38
15	315	71,76			71,76	32,47	39,30

(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

**CUADRO N° 4.32**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Conducción Emisario de Descarga PTAS  
 Código Conducción 23040503  
 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	315	62,15			62,15	30,95	31,20
1	315	62,15			62,15	31,07	31,08
2	315	62,15			62,15	31,18	30,96
3	315	62,15			62,15	31,29	30,85
4	315	62,15			62,15	31,40	30,74
5	315	62,15			62,15	31,51	30,64
6	315	62,15			62,15	31,62	30,53
7	315	62,15			62,15	31,72	30,43
8	315	62,15			62,15	31,82	30,33
9	315	62,15			62,15	31,92	30,23
10	315	62,15			62,15	32,01	30,14
11	315	62,15			62,15	32,11	30,04
12	315	62,15			62,15	32,20	29,95
13	315	62,15			62,15	32,29	29,86
14	315	62,15			62,15	32,38	29,77
15	315	62,15			62,15	32,47	29,68

(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° 4.33**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Planta Elevadora: PEAS Nueva Tolten  
 Código BI: 23040301  
 Etapa: Disposición

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad <sup>(2)</sup>		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q <sub>máx. horario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	31,50	9,20	30,95	8,19	0,55	1,01
1	31,50	9,20	31,07	8,20	0,43	1,00
2	31,50	9,20	31,18	8,21	0,32	0,99
3	31,50	9,20	31,29	8,22	0,21	0,98
4	31,50	9,20	31,40	8,23	0,10	0,97
5	31,50	9,20	31,51	8,24	-0,01	0,96
6	31,50	9,20	31,62	8,25	-0,12	0,95
7	31,50	9,20	31,72	8,26	-0,22	0,94
8	31,50	9,20	31,82	8,27	-0,32	0,93
9	31,50	9,20	31,92	8,28	-0,42	0,92
10	31,50	9,20	32,01	8,28	-0,51	0,92
11	31,50	9,20	32,11	8,29	-0,61	0,91
12	31,50	9,20	32,20	8,30	-0,70	0,90
13	31,50	9,20	32,29	8,31	-0,79	0,89
14	31,50	9,20	32,38	8,32	-0,88	0,88
15	31,50	9,20	32,47	8,32	-0,97	0,88

(1) Las plantas elevadoras, según norma chilena NCh 2472, deben contar con equipo de reserva (stand-by con la capacidad que se establece en dicha norma), el que no se debe incluir en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) La demanda debe incluir caudales de infiltración y/o aguas lluvias.

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

**CUADRO N° 4.34**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Planta Elevadora: PEAS Nueva Tolten  
 Código BI: 23040301  
 Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectoada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Designación	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m)
0	0,55	1,01					
1	0,43	1,00				0,43	1,00
2	0,32	0,99				0,32	0,99
3	0,21	0,98				0,21	0,98
4	0,10	0,97				0,10	0,97
5	-0,01	0,96	Aumento de capacidad PEAS Nueva Tolten a Q=32,5 l/s aprox.	1,00	0,00	0,99	0,96
6	-0,12	0,95		1,00	0,00	0,88	0,95
7	-0,22	0,94		1,00	0,00	0,78	0,94
8	-0,32	0,93		1,00	0,00	0,68	0,93
9	-0,42	0,92		1,00	0,00	0,58	0,92
10	-0,51	0,92		1,00	0,00	0,49	0,92
11	-0,61	0,91		1,00	0,00	0,39	0,91
12	-0,70	0,90		1,00	0,00	0,30	0,90
13	-0,79	0,89		1,00	0,00	0,21	0,89
14	-0,88	0,88		1,00	0,00	0,12	0,88
15	-0,97	0,88		1,00	0,00	0,03	0,88

**CUADRO N° 4.35**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN**

**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Tolten  
 Nombre Impulsión: Impulsión a PTAS  
 Código Conducción BI: 23040502  
 Etapa: 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	200	3,00	77,02				77,02	30,95	46,07
1	200	3,00	77,02				77,02	31,07	45,95
2	200	3,00	77,02				77,02	31,18	45,84
3	200	3,00	77,02				77,02	31,29	45,73
4	200	3,00	77,02				77,02	31,40	45,62
5	200	3,00	77,02				77,02	31,51	45,51
6	200	3,00	77,02				77,02	31,62	45,41
7	200	3,00	77,02				77,02	31,72	45,30
8	200	3,00	77,02				77,02	31,82	45,20
9	200	3,00	77,02				77,02	31,92	45,11
10	200	3,00	77,02				77,02	32,01	45,01
11	200	3,00	77,02				77,02	32,11	44,92
12	200	3,00	77,02				77,02	32,20	44,82
13	200	3,00	77,02				77,02	32,29	44,73
14	200	3,00	77,02				77,02	32,38	44,64
15	200	3,00	77,02				77,02	32,47	44,56

(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	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 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	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

**CUADRO Nº 5.4**  
**RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS**  
**ETAPA DE DISPOSICIÓN**

<b>ETAPA</b>	<b>OBRA</b>	<b>DESIGNACIÓN</b>	<b>AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Disposición	Proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2027	
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2028	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Nueva Toltén a Q=32,5 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2024	

## **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 N° 6.1**  
**PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA**

Localidad: Nueva Toltén

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	
Producción																	
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>																	
Distribución	Renovación red AP L=100 m		439														439
Distribución	Renovación red AP L=100 m			439													439
Distribución	Renovación red AP L=100 m				439												439
Distribución	Renovación red AP L=100 m					439											439
Distribución	Renovación red AP L=100 m						439										439
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							439	439	439	439	439	439	439	439	439	4.390
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>439</b>	<b>6.585</b>													
Recolección	Renovación de red AS L=100 m		816														816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m			816													816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m				816												816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m					816											816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m						816										816
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							816	816	816	816	816	816	816	816	816	8.160
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>			<b>816</b>	<b>12.240</b>													
Disposición	Proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)								500								500
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)									2.000							2.000
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Nueva Toltén a Q=32,5 l/s aprox.					300											300
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>						<b>300</b>			<b>500</b>	<b>2.000</b>							<b>2.800</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.555</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.755</b>	<b>3.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>21.625</b>

**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) <sup>2</sup>	Año de Inicio	Año de Término
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2023	2023
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Nueva Toltén a Q=32,5 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	300	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m	Reposición y Conservación	4.390	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m	Reposición y Conservación	8.160	2025	2034
Disposición	Proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	500	2026	2026
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento PTAS (Aumento capacidad tratamiento biológico a 22 l/s aprox.)	Aumento de Capacidad	2.000	2027	2027
<b>Total</b>			<b>21.625</b>		

**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