



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA

COMUNA DE NUEVA TOLTÉN
SC-09-19
Rev. 0



JULIO 2025

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	5
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	6
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	7
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	7
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	7
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	7
2.2.2. REDES.	7
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	8
3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	8
3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO	8
3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	9
3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	17
3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN	17
3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS.....	17
3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA	17
4. BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	23
4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	23
4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	23
4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	23
4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	26
4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	27
4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN	30
4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN	31
4.1.1.4. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	32
4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN	32
4.1.1.4.2. IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN	34
4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	36
4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	37
4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	37
4.1.2.2. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.....	38
4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	38
4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN	39
4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	41
4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	41
4.2.1.1. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	41
4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN	41
4.2.1.1.2. BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN	42
4.2.1.2. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	43
4.2.1.3. REDES DE RECOLECCIÓN	44
4.2.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	45

4.2.2.1.	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	45
4.2.2.2.	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	49
4.2.2.3.	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	49
4.2.2.4.	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	51
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	52
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	54
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	56

ANEXOS:

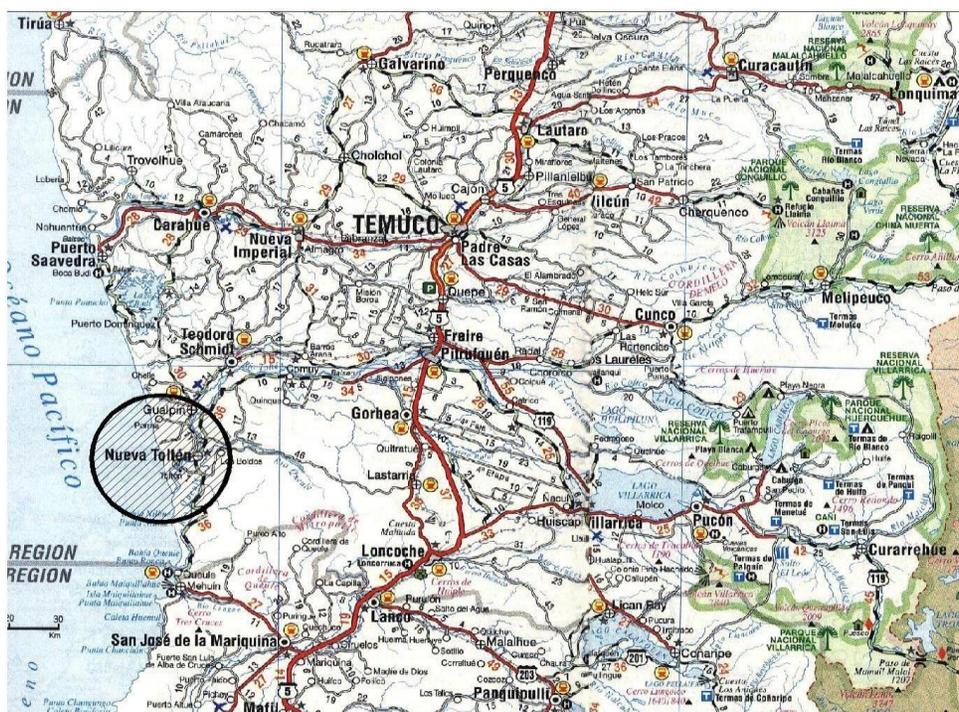
- ANEXO Nº1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO Nº6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO Nº7: MODELACIÓN REDES.
- ANEXO Nº8: PLANOS ÁREAS AP Y AS.
-

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

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento forma parte del Estudio de Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A. para el periodo 2025 - 2039, correspondiente a la concesión de la localidad de Nueva Toltén; 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.

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 km² 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.

El presente documento actualiza los Planes de Desarrollo del servicio sanitario de la localidad de Nueva Toltén, cuyas concesiones de producción y distribución de agua potable y recolección y disposición de aguas servidas, fueron otorgadas a la Empresa ESSAR S.A. mediante DS MOP N°2059 del 30 de octubre de 1998 y cuya transferencia del derecho de explotación de dichas concesiones, a la empresa Aguas Araucanía S.A., fue formalizado mediante DS MOP N° 837 del 28 de septiembre de 2004.

El objetivo de este informe es definir las obras requeridas para satisfacer la demanda del territorio operacional abastecido por la empresa en los próximos 15 años, y establecer la proyección de inversiones que garanticen la prestación de servicios sanitarios dentro del área de concesión, en el periodo 2025-2039.

Para efectos del presente estudio, se considera un período de previsión de 15 años, siendo el año 2024 el año cero, el año 2025 el año 1, el año 2029 corresponde al año 5 y el año 2039 al año final del período.

1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

En el anexo 3 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 las tablas 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:

TABLA 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.

Este plan de renovación de redes se actualizará anualmente y deberá considerar los resultados del diagnóstico efectuado en el PR048- "Plan de acción por cortes reiterados" y la información de roturas entregada a través del sistema de información PR013001 de cada año.

Es importante recalcar que la solución a las deficiencias que provocan las fallas no siempre corresponde a la renovación de redes, sino que también puede provenir de un cambio de sectorización, una mejora en la gestión de presiones, el acuartelamiento u otra de las 8 acciones indicadas en el PR048.

Así, 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, en un horizonte de 15 años para la localidad de Nueva Toltén.

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 según Sistema de gestión de comercial (SGC) y SIFAC.

3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

**TABLA N°3.1.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE NUEVA TOLTÉN**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab	
			Población	Clientes				
0	2024	2.681	974	2,02%	2,02%	2,8	95	262
1	2025	2.734	993	1,98%	1,98%	2,8	95	262
2	2026	2.787	1.012	1,94%	1,94%	2,8	95	262
3	2027	2.840	1.031	1,90%	1,90%	2,8	95	262
4	2028	2.893	1.051	1,87%	1,87%	2,8	95	262
5	2029	2.946	1.070	1,83%	1,83%	2,8	95	262
6	2030	2.999	1.089	1,80%	1,80%	2,8	95	262
7	2031	3.052	1.108	1,77%	1,77%	2,8	95	262
8	2032	3.105	1.128	1,74%	1,74%	2,8	95	262
9	2033	3.158	1.147	1,71%	1,71%	2,8	95	262
10	2034	3.211	1.166	1,68%	1,68%	2,8	95	262
11	2035	3.264	1.185	1,65%	1,65%	2,8	95	262
12	2036	3.317	1.205	1,62%	1,62%	2,8	95	262
13	2037	3.370	1.224	1,60%	1,60%	2,8	95	262
14	2038	3.423	1.243	1,57%	1,57%	2,8	95	262
15	2039	3.476	1.262	1,55%	1,55%	2,8	95	262

3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO

En la tabla siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para ambas localidades, los coeficientes 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, con un histórico de 5 años. Se considera los datos desde el 2018 hasta el año 2022, considerando el máximo valor de estos.

TABLA N°3.2.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA NUEVA TOLTÉN

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,15	1,16
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,27	1,28
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 las tablas siguientes se presenta la proyección de demanda de agua potable para Nueva Toltén. Al respecto, dicho desarrollo incluye entre otros la proyección de dotaciones, coberturas e índice de habitantes por vivienda.

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

Las pérdidas de distribución por su parte se calculan a partir de la diferencia entre los valores producidos de agua potable y los valores facturados por la empresa. Información presentada a través del SIFAC a la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS).

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.

TABLA 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	
							Población	Clientes
							Hab	%
0	2024	2.681	100%	2.681	2,8	974	171,9	14,2
1	2025	2.734	100%	2.734	2,8	993	171,9	14,2
2	2026	2.787	100%	2.787	2,8	1.012	171,9	14,2
3	2027	2.840	100%	2.840	2,8	1.031	171,9	14,2
4	2028	2.893	100%	2.893	2,8	1.051	171,9	14,2
5	2029	2.946	100%	2.946	2,8	1.070	171,9	14,2
6	2030	2.999	100%	2.999	2,8	1.089	171,9	14,2
7	2031	3.052	100%	3.052	2,8	1.108	171,9	14,2
8	2032	3.105	100%	3.105	2,8	1.128	171,9	14,2
9	2033	3.158	100%	3.158	2,8	1.147	171,9	14,2
10	2034	3.211	100%	3.211	2,8	1.166	171,9	14,2
11	2035	3.264	100%	3.264	2,8	1.185	171,9	14,2
12	2036	3.317	100%	3.317	2,8	1.205	171,9	14,2
13	2037	3.370	100%	3.370	2,8	1.224	171,9	14,2
14	2038	3.423	100%	3.423	2,8	1.243	171,9	14,2
15	2039	3.476	100%	3.476	2,8	1.262	171,9	14,2

TABLA 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 Distribución			Caudales de Producción		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	5,3	6,7	10,1	4,5%	21,6%	6,7	8,6	12,8	7,0	9,0	13,4
1	2025	5,4	6,8	10,3	4,5%	21,6%	6,8	8,7	13,1	7,2	9,1	13,7
2	2026	5,5	7,0	10,5	4,5%	21,6%	7,0	8,9	13,4	7,3	9,3	14,0
3	2027	5,6	7,1	10,7	4,5%	21,6%	7,1	9,1	13,6	7,4	9,5	14,2
4	2028	5,7	7,2	10,9	4,5%	21,6%	7,2	9,2	13,9	7,6	9,7	14,5
5	2029	5,8	7,4	11,1	4,5%	21,6%	7,4	9,4	14,1	7,7	9,8	14,8
6	2030	5,9	7,5	11,3	4,5%	21,6%	7,5	9,6	14,4	7,9	10,0	15,0
7	2031	6,0	7,6	11,5	4,5%	21,6%	7,6	9,7	14,6	8,0	10,2	15,3
8	2032	6,1	7,8	11,7	4,5%	21,6%	7,8	9,9	14,9	8,1	10,4	15,6
9	2033	6,2	7,9	11,9	4,5%	21,6%	7,9	10,1	15,1	8,3	10,6	15,8
10	2034	6,3	8,0	12,1	4,5%	21,6%	8,0	10,3	15,4	8,4	10,7	16,1
11	2035	6,4	8,2	12,3	4,5%	21,6%	8,2	10,4	15,6	8,6	10,9	16,4
12	2036	6,5	8,3	12,5	4,5%	21,6%	8,3	10,6	15,9	8,7	11,1	16,6
13	2037	6,6	8,4	12,7	4,5%	21,6%	8,4	10,8	16,1	8,8	11,3	16,9
14	2038	6,7	8,6	12,9	4,5%	21,6%	8,6	10,9	16,4	9,0	11,4	17,2
15	2039	6,8	8,7	13,1	4,5%	21,6%	8,7	11,1	16,7	9,1	11,6	17,4

TABLA 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		
				Población	Clientes	
				Hab	Hab/viv	Clientes
0	2024	262	2,8	95	618,2	51,1
1	2025	262	2,8	95	618,2	51,1
2	2026	262	2,8	95	618,2	51,1
3	2027	262	2,8	95	618,2	51,1
4	2028	262	2,8	95	618,2	51,1
5	2029	262	2,8	95	618,2	51,1
6	2030	262	2,8	95	618,2	51,1
7	2031	262	2,8	95	618,2	51,1
8	2032	262	2,8	95	618,2	51,1
9	2033	262	2,8	95	618,2	51,1
10	2034	262	2,8	95	618,2	51,1
11	2035	262	2,8	95	618,2	51,1
12	2036	262	2,8	95	618,2	51,1
13	2037	262	2,8	95	618,2	51,1
14	2038	262	2,8	95	618,2	51,1
15	2039	262	2,8	95	618,2	51,1

TABLA 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 Distribución			Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2024	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
1	2025	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
2	2026	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
3	2027	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
4	2028	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
5	2029	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
6	2030	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
7	2031	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
8	2032	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
9	2033	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
10	2034	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
11	2035	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
12	2036	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
13	2037	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
14	2038	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7
15	2039	1,8	2,4	3,5	4,5%	21,6%	2,4	3,0	4,5	2,5	3,1	4,7

TABLA 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		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s
0	2024	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
1	2025	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
2	2026	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
3	2027	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
4	2028	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
5	2029	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
6	2030	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
7	2031	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
8	2032	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
9	2033	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
10	2034	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
11	2035	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
12	2036	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
13	2037	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
14	2038	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00
15	2039	0,00	0,00	0,00	4,5%	21,6%	0,00	0,00	0,00

TABLA N°3.6.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año		Población Abastecida	Índice Habitación al	Clientes	Dotaciones de Consumo	
				Clientes	Población	Clientes
				N°	l/hab/día	m3/cliente/mes
0	2024	2.943	2,8	1.069	211,6	17,5
1	2025	2.996	2,8	1.088	210,9	17,4
2	2026	3.049	2,8	1.107	210,2	17,4
3	2027	3.102	2,8	1.126	209,6	17,3
4	2028	3.155	2,8	1.146	208,9	17,3
5	2029	3.208	2,8	1.165	208,3	17,2
6	2030	3.261	2,8	1.184	207,7	17,2
7	2031	3.314	2,8	1.203	207,2	17,1
8	2032	3.367	2,8	1.223	206,6	17,1
9	2033	3.420	2,8	1.242	206,1	17,0
10	2034	3.473	2,8	1.261	205,6	17,0
11	2035	3.526	2,8	1.280	205,1	16,9
12	2036	3.579	2,8	1.300	204,6	16,9
13	2037	3.632	2,8	1.319	204,1	16,9
14	2038	3.685	2,8	1.338	203,6	16,8
15	2039	3.738	2,8	1.357	203,2	16,8

TABLA N°3.5 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

Año		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	7,1	9,1	13,6	4,5%	21,6%	9,1	11,6	17,3	9,5	12,1	18,2
1	2025	7,2	9,2	13,8	4,5%	21,6%	9,2	11,7	17,6	9,6	12,3	18,4
2	2026	7,3	9,3	14,0	4,5%	21,6%	9,3	11,9	17,9	9,8	12,5	18,7
3	2027	7,4	9,5	14,2	4,5%	21,6%	9,5	12,1	18,1	9,9	12,6	19,0
4	2028	7,5	9,6	14,4	4,5%	21,6%	9,6	12,2	18,4	10,1	12,8	19,2
5	2029	7,6	9,7	14,6	4,5%	21,6%	9,7	12,4	18,6	10,2	13,0	19,5
6	2030	7,7	9,9	14,8	4,5%	21,6%	9,9	12,6	18,9	10,3	13,2	19,8
7	2031	7,8	10,0	15,0	4,5%	21,6%	10,0	12,8	19,1	10,5	13,3	20,0
8	2032	7,9	10,1	15,2	4,5%	21,6%	10,1	12,9	19,4	10,6	13,5	20,3
9	2033	8,0	10,3	15,4	4,5%	21,6%	10,3	13,1	19,6	10,7	13,7	20,6
10	2034	8,1	10,4	15,6	4,5%	21,6%	10,4	13,3	19,9	10,9	13,9	20,8
11	2035	8,3	10,5	15,8	4,5%	21,6%	10,5	13,4	20,1	11,0	14,1	21,1
12	2036	8,4	10,7	16,0	4,5%	21,6%	10,7	13,6	20,4	11,2	14,2	21,4
13	2037	8,5	10,8	16,2	4,5%	21,6%	10,8	13,8	20,6	11,3	14,4	21,6
14	2038	8,6	10,9	16,4	4,5%	21,6%	10,9	13,9	20,9	11,4	14,6	21,9
15	2039	8,7	11,1	16,6	4,5%	21,6%	11,1	14,1	21,2	11,6	14,8	22,2

La demanda proyectada para la localidad se prorratea a continuación en los sectores de distribución de cada sistema, proporcionalmente a los valores observados en la actualidad, a saber:

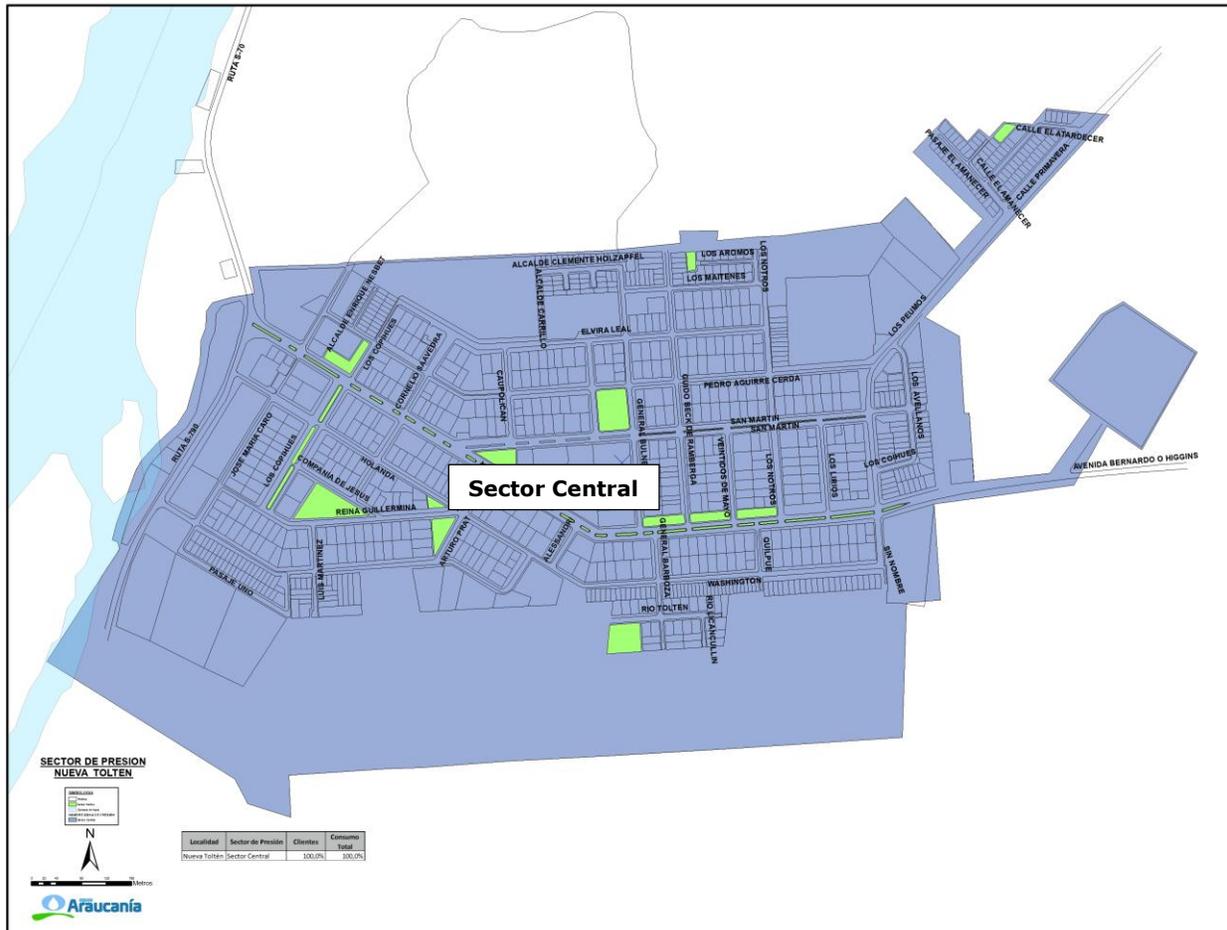
Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
Sector Central	100%	100%
Total	100%	100%

- Estanque Semienterrado: 100% de la demanda del sistema.

La representación general de estos sectores se presenta en las figuras siguientes, las que son concordantes con los esquemas de infraestructura del Anexo N°2 y con los planos de áreas AP y AS del Anexo N°8. Los caudales de diseño, por su parte, se listan en las tablas subsecuentes.

Plano Áreas AP

A continuación, se presenta un esquema de distribución zonal, donde se da referencia del sector de demanda abastecido por cada estanque, respectivamente:



Luego, en consideración del esquema presentado anteriormente, se presenta la definición respectiva de la proyección de demanda de agua potable asociada, para cada sector de presión de la localidad Nueva Toltén y posteriormente para cada estanque de la localidad.

TABLA N°3.7.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Central

AÑO		Población	Cobertura	Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		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 Máx. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	2.943	100%	2.943	2,8	1.069	211,6	17,5	7,1	9,1	13,6	4,5%	21,6%	9,1	11,6	17,3	9,5	12,1	18,2
1	2025	2.996	100%	2.996	2,8	1.088	210,9	17,4	7,2	9,2	13,8	4,5%	21,6%	9,2	11,7	17,6	9,6	12,3	18,4
2	2026	3.049	100%	3.049	2,8	1.107	210,2	17,4	7,3	9,3	14,0	4,5%	21,6%	9,3	11,9	17,9	9,8	12,5	18,7
3	2027	3.102	100%	3.102	2,8	1.126	209,6	17,3	7,4	9,5	14,2	4,5%	21,6%	9,5	12,1	18,1	9,9	12,6	19,0
4	2028	3.155	100%	3.155	2,8	1.146	208,9	17,3	7,5	9,6	14,4	4,5%	21,6%	9,6	12,2	18,4	10,1	12,8	19,2
5	2029	3.208	100%	3.208	2,8	1.165	208,3	17,2	7,6	9,7	14,6	4,5%	21,6%	9,7	12,4	18,6	10,2	13,0	19,5
6	2030	3.261	100%	3.261	2,8	1.184	207,7	17,2	7,7	9,9	14,8	4,5%	21,6%	9,9	12,6	18,9	10,3	13,2	19,8
7	2031	3.314	100%	3.314	2,8	1.203	207,2	17,1	7,8	10,0	15,0	4,5%	21,6%	10,0	12,8	19,1	10,5	13,3	20,0
8	2032	3.367	100%	3.367	2,8	1.223	206,6	17,1	7,9	10,1	15,2	4,5%	21,6%	10,1	12,9	19,4	10,6	13,5	20,3
9	2033	3.420	100%	3.420	2,8	1.242	206,1	17,0	8,0	10,3	15,4	4,5%	21,6%	10,3	13,1	19,6	10,7	13,7	20,6
10	2034	3.473	100%	3.473	2,8	1.261	205,6	17,0	8,1	10,4	15,6	4,5%	21,6%	10,4	13,3	19,9	10,9	13,9	20,8
11	2035	3.526	100%	3.526	2,8	1.280	205,1	16,9	8,3	10,5	15,8	4,5%	21,6%	10,5	13,4	20,1	11,0	14,1	21,1
12	2036	3.579	100%	3.579	2,8	1.300	204,6	16,9	8,4	10,7	16,0	4,5%	21,6%	10,7	13,6	20,4	11,2	14,2	21,4
13	2037	3.632	100%	3.632	2,8	1.319	204,1	16,9	8,5	10,8	16,2	4,5%	21,6%	10,8	13,8	20,6	11,3	14,4	21,6
14	2038	3.685	100%	3.685	2,8	1.338	203,6	16,8	8,6	10,9	16,4	4,5%	21,6%	10,9	13,9	20,9	11,4	14,6	21,9
15	2039	3.738	100%	3.738	2,8	1.357	203,2	16,8	8,7	11,1	16,6	4,5%	21,6%	11,1	14,1	21,2	11,6	14,8	22,2

3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

En este punto se presentan las tablas con las proyecciones de aguas servidas para Nueva Toltén. Al respecto, las proyecciones de los caudales totales de aguas servidas de las localidades 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 y el caudal máximo se calculó de acuerdo con la normativa vigente.

3.4.1. COEFICIENTE DE RECUPERACIÓN

Según indica la NCh 1105-2009 "el coeficiente de recuperación refleja el porcentaje de agua consumida (potable y de fuentes propias), que se descarga al alcantarillado y depende entre otros factores, de la estructura urbana del sector, del nivel socio económico de la población y del uso que se le da al agua".

De acuerdo a los valores típicos utilizados, se adoptó un coeficiente de recuperación igual a 0,9 para la localidad de Nueva Toltén.

3.4.2. CAUDALES DE INFILTRACIÓN Y AGUAS LLUVIAS

El caudal de infiltración fue determinado a partir de los valores de facturación (SIFAC) y las mediciones de caudal afluente a la planta de tratamiento (PR023). Se calcularon los caudales extras de todos los meses de los años 2020 al 2022 y se supusieron que eran de infiltración, con lo que se obtuvo el promedio de ellos como caudal de infiltración. No se consideró aporte de aguas lluvias. Para el caso de la PTAS de Nueva Toltén se obtuvo un valor de 7,57 L/s.

3.4.3. ESTIMACIÓN DE LA CARGA ORGÁNICA

De acuerdo al análisis de mediciones de carga orgánica afluente a la PTAS de Nueva Toltén, se adoptó un aporte unitario de DBO₅ para la localidad de 44,6 gr/habitante/día

De acuerdo con los criterios antes descritos, en el apartado presentado a continuación, se define la proyección de demanda de aguas servidas para el sector regulado y no regulado, como también el resultado total de ambos aplicados en conjunto.

TABLA N°3.8.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Regulado

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	m ³ /cliente/mes
0	2024	2.681	94,7%	2.538	922	171,9	14,2	4,5	3,5	15,7
1	2025	2.734	94,8%	2.591	941	171,9	14,2	4,6	3,5	16,0
2	2026	2.787	94,9%	2.644	960	171,9	14,2	4,7	3,5	16,3
3	2027	2.840	95,0%	2.697	979	171,9	14,2	4,8	3,5	16,6
4	2028	2.893	95,0%	2.750	999	171,9	14,2	4,9	3,5	16,9
5	2029	2.946	95,1%	2.803	1.018	171,9	14,2	5,0	3,5	17,2
6	2030	2.999	95,2%	2.856	1.037	171,9	14,2	5,0	3,5	17,5
7	2031	3.052	95,3%	2.909	1.056	171,9	14,2	5,1	3,5	17,7
8	2032	3.105	95,4%	2.962	1.076	171,9	14,2	5,2	3,4	18,0
9	2033	3.158	95,5%	3.015	1.095	171,9	14,2	5,3	3,4	18,3
10	2034	3.211	95,5%	3.068	1.114	171,9	14,2	5,4	3,4	18,6
11	2035	3.264	95,6%	3.121	1.133	171,9	14,2	5,5	3,4	18,9
12	2036	3.317	95,7%	3.174	1.153	171,9	14,2	5,6	3,4	19,2
13	2037	3.370	95,8%	3.227	1.172	171,9	14,2	5,7	3,4	19,5
14	2038	3.423	95,8%	3.280	1.191	171,9	14,2	5,8	3,4	19,8
15	2039	3.476	95,9%	3.333	1.210	171,9	14,2	5,9	3,4	20,0

TABLA N°3.9.(Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas 52 bis – 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	2024	7,6	0,0	1,3	0,0	13,4	27,8
1	2025	7,6	0,0	1,3	0,0	13,5	28,1
2	2026	7,6	0,0	1,3	0,0	13,6	28,4
3	2027	7,6	0,0	1,3	0,0	13,7	28,7
4	2028	7,6	0,0	1,3	0,0	13,8	29,0
5	2029	7,6	0,0	1,3	0,0	13,9	29,2
6	2030	7,6	0,0	1,3	0,0	14,0	29,5
7	2031	7,6	0,0	1,3	0,0	14,1	29,8
8	2032	7,6	0,0	1,3	0,0	14,1	30,1
9	2033	7,6	0,0	1,3	0,0	14,2	30,4
10	2034	7,6	0,0	1,3	0,0	14,3	30,6
11	2035	7,6	0,0	1,3	0,0	14,4	30,9
12	2036	7,6	0,0	1,3	0,0	14,5	31,2
13	2037	7,6	0,0	1,3	0,0	14,6	31,5
14	2038	7,6	0,0	1,3	0,0	14,7	31,7
15	2039	7,6	0,0	1,3	0,0	14,8	32,0

TABLA N°3.10.(Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Producción de Lodos

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
		Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día
0	2024	2.681	113,2	9,5	0,0	122,6
1	2025	2.734	115,6	9,5	0,0	125,0
2	2026	2.787	117,9	9,5	0,0	127,4
3	2027	2.840	120,3	9,5	0,0	129,7
4	2028	2.893	122,6	9,5	0,0	132,1
5	2029	2.946	125,0	9,5	0,0	134,5
6	2030	2.999	127,4	9,5	0,0	136,8
7	2031	3.052	129,7	9,5	0,0	139,2
8	2032	3.105	132,1	9,5	0,0	141,6
9	2033	3.158	134,5	9,5	0,0	143,9
10	2034	3.211	136,8	9,5	0,0	146,3
11	2035	3.264	139,2	9,5	0,0	148,7
12	2036	3.317	141,6	9,5	0,0	151,0
13	2037	3.370	143,9	9,5	0,0	153,4
14	2038	3.423	146,3	9,5	0,0	155,8
15	2039	3.476	148,7	9,5	0,0	158,1

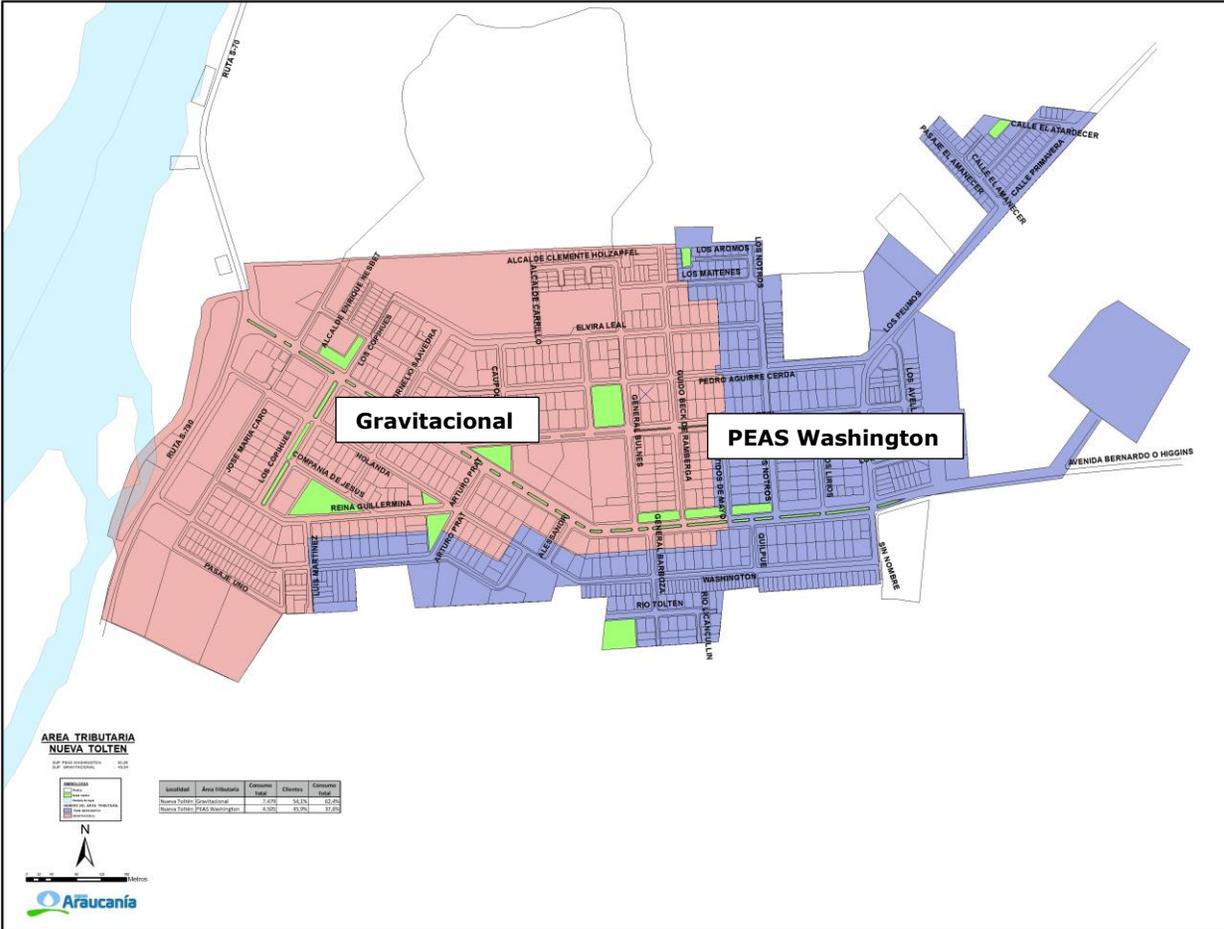
La sectorización de la demanda de aguas servidas de la localidad se realiza de manera proporcional a los registros observados en la actualidad para cada cuenca de los respectivos sistemas de recolección de aguas servidas. Los valores observados son los siguientes:

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
Gravitacional	54,2%	62,5%
Peas Washington	45,8%	37,5%
Total	100%	100%

La representación general de estos sectores se presenta en las figuras siguientes, las que son concordantes con los esquemas de infraestructura del Anexo N°2 y con los planos de áreas AP y AS del Anexo N°8. Los caudales de diseño, por su parte, se listan en las tablas subsecuentes.

Plano Áreas AS

A continuación, se presenta un esquema de distribución zonal, donde se da referencia del sector de demanda abastecido, respectivamente:



Luego, en consideración del esquema presentado anteriormente, se presenta la definición respectiva de la proyección de demanda asociada, para cada sector de la localidad de Nueva Toltén.

TABLA N°3.11.
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	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,9		Q Máx. Horario						
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s						
0	2024	1.594	93,4%	1.489	541	238,0	19,7	3,6	3,7	13,4	4,1	0,0	0,0	7,7	17,5
1	2025	1.622	93,6%	1.518	551	237,2	19,6	3,7	3,7	13,6	4,1	0,0	0,0	7,8	17,7
2	2026	1.651	93,7%	1.547	562	236,5	19,5	3,8	3,7	13,8	4,1	0,0	0,0	7,9	17,9
3	2027	1.680	93,8%	1.575	572	235,8	19,5	3,8	3,7	14,0	4,1	0,0	0,0	7,9	18,1
4	2028	1.709	93,9%	1.604	582	235,1	19,4	3,9	3,7	14,2	4,1	0,0	0,0	8,0	18,3
5	2029	1.737	94,0%	1.633	593	234,5	19,4	3,9	3,7	14,4	4,1	0,0	0,0	8,0	18,5
6	2030	1.766	94,1%	1.662	603	233,9	19,3	4,0	3,6	14,6	4,1	0,0	0,0	8,1	18,7
7	2031	1.795	94,2%	1.690	614	233,3	19,3	4,1	3,6	14,8	4,1	0,0	0,0	8,1	18,8
8	2032	1.823	94,3%	1.719	624	232,7	19,2	4,1	3,6	14,9	4,1	0,0	0,0	8,2	19,0
9	2033	1.852	94,4%	1.748	635	232,1	19,2	4,2	3,6	15,1	4,1	0,0	0,0	8,3	19,2
10	2034	1.881	94,4%	1.776	645	231,6	19,1	4,2	3,6	15,3	4,1	0,0	0,0	8,3	19,4
11	2035	1.910	94,5%	1.805	655	231,0	19,1	4,3	3,6	15,5	4,1	0,0	0,0	8,4	19,6
12	2036	1.938	94,6%	1.834	666	230,5	19,0	4,3	3,6	15,7	4,1	0,0	0,0	8,4	19,8
13	2037	1.967	94,7%	1.863	676	230,0	19,0	4,4	3,6	15,9	4,1	0,0	0,0	8,5	20,0
14	2038	1.996	94,8%	1.891	687	229,5	19,0	4,5	3,6	16,1	4,1	0,0	0,0	8,6	20,2
15	2039	2.024	94,8%	1.920	697	229,1	18,9	4,5	3,6	16,3	4,1	0,0	0,0	8,6	20,4

TABLA N°3.12.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector PEAS Washington

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS										Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx.Horario
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación = 0,9		Q Máx. Horario						
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m ³ /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s						
0	2024	1.349	93,4%	1.261	458	169,0	14,0	2,2	3,7	8,2	3,5	0,0	0,0	5,7	11,6
1	2025	1.373	93,6%	1.285	467	168,5	13,9	2,2	3,7	8,3	3,5	0,0	0,0	5,7	11,8
2	2026	1.398	93,7%	1.309	475	167,9	13,9	2,3	3,7	8,4	3,5	0,0	0,0	5,7	11,9
3	2027	1.422	93,8%	1.334	484	167,4	13,8	2,3	3,7	8,5	3,5	0,0	0,0	5,8	12,0
4	2028	1.446	93,9%	1.358	493	167,0	13,8	2,3	3,7	8,6	3,5	0,0	0,0	5,8	12,1
5	2029	1.471	94,0%	1.382	502	166,5	13,8	2,4	3,7	8,8	3,5	0,0	0,0	5,8	12,2
6	2030	1.495	94,1%	1.406	511	166,1	13,7	2,4	3,7	8,9	3,5	0,0	0,0	5,9	12,3
7	2031	1.519	94,2%	1.431	520	165,6	13,7	2,4	3,7	9,0	3,5	0,0	0,0	5,9	12,5
8	2032	1.543	94,3%	1.455	528	165,2	13,7	2,5	3,7	9,1	3,5	0,0	0,0	5,9	12,6
9	2033	1.568	94,4%	1.479	537	164,8	13,6	2,5	3,7	9,2	3,5	0,0	0,0	6,0	12,7
10	2034	1.592	94,4%	1.504	546	164,4	13,6	2,5	3,7	9,3	3,5	0,0	0,0	6,0	12,8
11	2035	1.616	94,5%	1.528	555	164,1	13,6	2,6	3,7	9,5	3,5	0,0	0,0	6,0	12,9
12	2036	1.641	94,6%	1.552	564	163,7	13,5	2,6	3,7	9,6	3,5	0,0	0,0	6,1	13,0
13	2037	1.665	94,7%	1.577	572	163,3	13,5	2,6	3,7	9,7	3,5	0,0	0,0	6,1	13,2
14	2038	1.689	94,8%	1.601	581	163,0	13,5	2,7	3,7	9,8	3,5	0,0	0,0	6,2	13,3
15	2039	1.714	94,8%	1.625	590	162,7	13,4	2,7	3,7	9,9	3,5	0,0	0,0	6,2	13,4

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 las tablas con los resultados del balance oferta-demanda. Al respecto, las tablas 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

La localidad de Nueva Toltén, es abastecida desde dos sistemas de captaciones superficiales: río Queule y Estero Tronador. El balance de fuentes superficiales para el abastecimiento de la localidad se indica en la tabla siguiente:

**TABLA N°4.1
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUPERFICIALES**

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
			l/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-23010102	Río Boldo o Queule		49		395	12 N°9 año 2019 CBR Tolten
			49		447	3 N° 2 año 2018 CBR Tolten
101-23010101	Estero Tronador		9			sentencia c/s fs 6 N° 5 año 2005 CBR Pitrufulquen
			5		289	fs 7 N° 6 año 2005 CBR Pitrufulquen

TABLA N°4.2
OFERTA FUENTES SUPERFICIALES – (Sin proyecto) (1)

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Producción

Mes	Estero Tronador	Río Boldo o Queule				Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	3,4	15,0				18,4
Febrero	2,9	15,0				17,9
Marzo	2,5	15,0				17,5
Abril	3,9	15,0				18,9
Mayo	6,6	15,0				21,6
Junio	12,0	15,0				27,0
Julio	12,0	15,0				27,0
Agosto	12,0	15,0				27,0
Septiembre	12,0	15,0				27,0
Octubre	12,0	15,0				27,0
Noviembre	8,8	15,0				23,8
Diciembre	5,8	15,0				20,8

(1) Fuentes Superficiales: capacidad fuente (de acuerdo al derecho de agua de propiedad de la empresa) con 90% probabilidad de excedencia mes a mes.

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

Nota: Debe incluirse un informe que respalde los caudales que se muestran en las columnas de Oferta

TABLA N°4.3
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Producción Año 0

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	18,4		18,4	11,0	7,4
Febrero	17,9		17,9	11,4	6,5
Marzo	17,5		17,5	11,3	6,2
Abril	18,9		18,9	10,5	8,4
Mayo	21,6		21,6	10,7	10,9
Junio	27,0		27,0	10,5	16,5
Julio	27,0		27,0	9,7	17,3
Agosto	27,0		27,0	9,6	17,4
Septiembre	27,0		27,0	10,4	16,6
Octubre	27,0		27,0	10,8	16,2
Noviembre	23,8		23,8	10,7	13,1
Diciembre	20,8		20,8	12,1	8,7

(*) 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

TABLA N°4.4
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Nueva Toltén			Año 5	
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	18,4		18,4	11,0	7,4	
Febrero	17,9		17,9	11,4	6,5	
Marzo	17,5		17,5	11,3	6,2	
Abril	18,9		18,9	10,5	8,4	
Mayo	21,6		21,6	10,7	10,9	
Junio	27,0		27,0	10,5	16,5	
Julio	27,0		27,0	9,7	17,3	
Agosto	27,0		27,0	9,6	17,4	
Septiembre	27,0		27,0	10,4	16,6	
Octubre	27,0		27,0	10,8	16,2	
Noviembre	23,8		23,8	10,7	13,1	
Diciembre	20,8		20,8	12,1	8,7	

(*) 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

TABLA N°4.5
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Nueva Toltén			Año 15	
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	18,4		18,4	11,0	7,4	
Febrero	17,9		17,9	11,4	6,5	
Marzo	17,5		17,5	11,3	6,2	
Abril	18,9		18,9	10,5	8,4	
Mayo	21,6		21,6	10,7	10,9	
Junio	27,0		27,0	10,5	16,5	
Julio	27,0		27,0	9,7	17,3	
Agosto	27,0		27,0	9,6	17,4	
Septiembre	27,0		27,0	10,4	16,6	
Octubre	27,0		27,0	10,8	16,2	
Noviembre	23,8		23,8	10,7	13,1	
Diciembre	20,8		20,8	12,1	8,7	

(*) 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

TABLA N°4.6
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Nueva Toltén				
Etapa :		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	2024	63,0		63,0	12,1	50,9
1	2025	63,0		63,0	12,3	50,7
2	2026	63,0		63,0	12,5	50,5
3	2027	63,0		63,0	12,6	50,4
4	2028	63,0		63,0	12,8	50,2
5	2029	63,0		63,0	13,0	50,0
6	2030	63,0		63,0	13,2	49,8
7	2031	63,0		63,0	13,3	49,7
8	2032	63,0		63,0	13,5	49,5
9	2033	63,0		63,0	13,7	49,3
10	2034	63,0		63,0	13,9	49,1
11	2035	63,0		63,0	14,1	48,9
12	2036	63,0		63,0	14,2	48,8
13	2037	63,0		63,0	14,4	48,6
14	2038	63,0		63,0	14,6	48,4
15	2039	63,0		63,0	14,8	48,2

(*) Debe ser consistente con la oferta de derechos en las fuentes superficiales.

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

TABLA N°4.7
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES – (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Nueva Toltén				
Etapa :		Producción				
Año		Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima	Déficit (Superávit)
		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	17,5		17,5	12,1	5,4
1	2025	17,5		17,5	12,3	5,2
2	2026	17,5		17,5	12,5	5,0
3	2027	17,5		17,5	12,6	4,9
4	2028	17,5		17,5	12,8	4,7
5	2029	17,5		17,5	13,0	4,5
6	2030	17,5		17,5	13,2	4,3
7	2031	17,5		17,5	13,3	4,2
8	2032	17,5		17,5	13,5	4,0
9	2033	17,5		17,5	13,7	3,8
10	2034	17,5		17,5	13,9	3,6
11	2035	17,5		17,5	14,1	3,4
12	2036	17,5		17,5	14,2	3,3
13	2037	17,5		17,5	14,4	3,1
14	2038	17,5		17,5	14,6	2,9
15	2039	17,5		17,5	14,8	2,7

(*) Debe ser consistente con la capacidad actual de producción de fuentes superficiales.

(**) Deben 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 Nueva Toltén no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

A continuación, se presenta la oferta demanda de la planta de tratamiento de agua potable Nueva Toltén, la cual trata toda el agua proveniente desde el sistema de sondajes y de la captación superficial de Nueva Toltén.

La localidad de Nueva Toltén no cuenta con planta de tratamiento de agua potable.

**TABLA N°4.8
CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES - HIERRO**

Nombre Sector: Parámetro crítico Etapa		Nueva Toltén Hierro (Fe) Producción			
Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	0,98	0,22	0,3	mg/L	SI
Febrero	1,30	0,27	0,3	mg/L	SI
Marzo	1,74	0,23	0,3	mg/L	SI
Abril	1,98	0,20	0,3	mg/L	SI
Mayo	70,10	0,21	0,3	mg/L	SI
Junio	1,98	0,17	0,3	mg/L	SI
Julio	1,57	0,18	0,3	mg/L	SI
Agosto	0,77	0,21	0,3	mg/L	SI
Septiembre	1,98	0,23	0,3	mg/L	SI
Octubre	0,72	0,21	0,3	mg/L	SI
Noviembre	1,29	0,25	0,3	mg/L	SI
Diciembre	0,39	0,24	0,3	mg/L	SI

(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.

**TABLA N°4.9
CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES - MANGANESO**

Nombre Sector: Parámetro crítico Etapa		Nueva Toltén Manganeso (Mn) Producción			
Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero	0,00	0,00	0,1	mg/L	SI
Febrero	0,00	0,00	0,1	mg/L	SI
Marzo	0,11	0,04	0,1	mg/L	SI
Abril	0,67	0,06	0,1	mg/L	SI
Mayo	0,32	0,04	0,1	mg/L	SI
Junio	0,77	0,05	0,1	mg/L	SI
Julio	0,17	0,08	0,1	mg/L	SI
Agosto	0,40	0,08	0,1	mg/L	SI
Septiembre	0,17	0,06	0,1	mg/L	SI
Octubre	0,06	0,05	0,1	mg/L	SI
Noviembre	0,07	0,04	0,1	mg/L	SI
Diciembre	0,04	0,02	0,1	mg/L	SI

(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.

TABLA N°4.10
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA ABATIR TURBIEDAD

Nombre Planta		PTAP Nueva Tolten
Código BI		23010501
Etapa		Producción
Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
13,60	15,00	100%
37,40	15,00	100%
77,20	15,00	100%
284,00	15,00	100%
219,00	15,00	100%
388,00	15,00	100%
75,20	15,00	100%
36,20	15,00	100%
410,00	15,00	100%
22,70	15,00	100%
105,00	15,00	100%
18,60	15,00	100%

(1) Debe indicarse las turbiedades probables de ocurrir en la fuente y debe considerar el valor de turbiedad máximo para la producción del 100% hasta el valor al cual deja de operar completamente y las capacidades informadas deberán ser consistentes con la estadística de operación de la PTAP

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo que puede tratar la PTAP para los niveles de turbiedad de la columna anterior

TABLA N°4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO (*)
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre PTAP: PTAP Nueva Tolten 23010501
 Etapa : Producción

Año		Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾	Capacidad Total (l/s)	Demanda máxima diaria	Balance Sin Proyecto (l/s)
		PTAP	PTAP	(l/s)	(l/s)	
0	2024	15,0		15,0	11,6	3,4
1	2025	15,0		15,0	11,7	3,3
2	2026	15,0		15,0	11,9	3,1
3	2027	15,0		15,0	12,1	2,9
4	2028	15,0		15,0	12,2	2,8
5	2029	15,0		15,0	12,4	2,6
6	2030	15,0		15,0	12,6	2,4
7	2031	15,0		15,0	12,8	2,2
8	2032	15,0		15,0	12,9	2,1
9	2033	15,0		15,0	13,1	1,9
10	2034	15,0		15,0	13,3	1,7
11	2035	15,0		15,0	13,4	1,6
12	2036	15,0		15,0	13,6	1,4
13	2037	15,0		15,0	13,8	1,2
14	2038	15,0		15,0	13,9	1,1
15	2039	15,0		15,0	14,1	0,9

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Máxima capacidad de producción a la salida de planta.

(2) Incluye las pérdidas correspondientes. Se debe indicar la demanda a la salida de la planta.

4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Nueva Toltén, del centro de cloración de las aguas de Nueva Toltén:

TABLA N°4.12
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Post Cloración
Centro Cloración: Nueva Tolten **23010702**
Etapa : Producción

Año		Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	93,0	11,6	81,4
1	2025	93,0	11,7	81,3
2	2026	93,0	11,9	81,1
3	2027	93,0	12,1	80,9
4	2028	93,0	12,2	80,8
5	2029	93,0	12,4	80,6
6	2030	93,0	12,6	80,4
7	2031	93,0	12,8	80,2
8	2032	93,0	12,9	80,1
9	2033	93,0	13,1	79,9
10	2034	93,0	13,3	79,7
11	2035	93,0	13,4	79,6
12	2036	93,0	13,6	79,4
13	2037	93,0	13,8	79,2
14	2038	93,0	13,9	79,1
15	2039	93,0	14,1	78,9

(1) Incluye las pérdidas de distribución.

4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN

La tabla siguiente, consigna el resultado del balance oferta demanda en el Recinto Nueva Toltén, del centro fluoruración de las aguas de Nueva Toltén:

TABLA N°4.13
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Centro Fluoruración: Fluoruración Nueva Toltén **23010801**
Etapas : Producción

Año		Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	93,0	11,6	81,4
1	2025	93,0	11,7	81,3
2	2026	93,0	11,9	81,1
3	2027	93,0	12,1	80,9
4	2028	93,0	12,2	80,8
5	2029	93,0	12,4	80,6
6	2030	93,0	12,6	80,4
7	2031	93,0	12,8	80,2
8	2032	93,0	12,9	80,1
9	2033	93,0	13,1	79,9
10	2034	93,0	13,3	79,7
11	2035	93,0	13,4	79,6
12	2036	93,0	13,6	79,4
13	2037	93,0	13,8	79,2
14	2038	93,0	13,9	79,1
15	2039	93,0	14,1	78,9

(1) Incluye las pérdidas de distribución.

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

4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN

En el siguiente TABLA se realiza el balance oferta – demanda de las Plantas Elevadoras del sistema de producción Nueva Toltén.

**TABLA N°4.14
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Nueva Toltén
Planta Elevadora: PEAP Captación Río Queule 23020301
Etapas: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
1	2025	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
2	2026	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
3	2027	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
4	2028	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
5	2029	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
6	2030	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
7	2031	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
8	2032	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
9	2033	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
10	2034	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
11	2035	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
12	2036	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
13	2037	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
14	2038	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6
15	2039	15,0	41,5	15,0	10,9	0,0	30,6

(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. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q_{derechos}, Q_{capacidad pozo} y Q_{peap}.

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

**TABLA N°4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Nueva Toltén
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora Estanque 23010401
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 producción (l/s)	H _{elev} (m) (3) (*)	Q (l/s)	H _{elev} (m) (3)	
0	2024	17,5	62,0	11,8	57,5	5,7	4,5
1	2025	17,5	62,0	11,9	57,6	5,6	4,4
2	2026	17,5	62,0	12,1	57,7	5,4	4,3
3	2027	17,5	62,0	12,3	57,8	5,2	4,2
4	2028	17,5	62,0	12,4	57,9	5,1	4,1
5	2029	17,5	62,0	12,6	58,0	4,9	4,0
6	2030	17,5	62,0	12,8	58,1	4,7	3,9
7	2031	17,5	62,0	13,0	58,2	4,5	3,8
8	2032	17,5	62,0	13,1	58,3	4,4	3,7
9	2033	17,5	62,0	13,3	58,4	4,2	3,6
10	2034	17,5	62,0	13,5	58,5	4,0	3,5
11	2035	17,5	62,0	13,6	58,6	3,9	3,4
12	2036	17,5	62,0	13,8	58,7	3,7	3,3
13	2037	17,5	62,0	14,0	58,8	3,5	3,2
14	2038	17,5	62,0	14,1	58,9	3,4	3,1
15	2039	17,5	62,0	14,3	59,0	3,2	3,0

(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)

(*) Se ajusta punto de operación de la bomba. En carpeta Antecedentes de la localidad se adjunta curva del sistema y curva de bomba.

4.1.1.4.2.IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Nueva Toltén corresponden a las que conforman el sistema de producción, compuesto principalmente por la impulsión "Nueva Captación Toltén".

**TABLA N°4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Nueva Toltén
 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	2024	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
1	2025	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
2	2026	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
3	2027	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
4	2028	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
5	2029	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
6	2030	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
7	2031	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
8	2032	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
9	2033	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
10	2034	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
11	2035	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
12	2036	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
13	2037	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
14	2038	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8
15	2039	110,0	3,0	23,3			23,3	17,5	5,8

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

TABLA N°4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre impulsión: Impulsión Nueva Captación Nueva Tolten
 Código Impulsión BI: 23010604
 Código PEAP asociada BI: 23020301
 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	2024	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
1	2025	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
2	2026	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
3	2027	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
4	2028	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
5	2029	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
6	2030	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
7	2031	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
8	2032	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
9	2033	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
10	2034	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
11	2035	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
12	2036	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
13	2037	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
14	2038	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
15	2039	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2

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

TABLA N°4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre impulsión: Impulsión Nueva Captación Nueva Tolten Tramo 2
 Código Impulsión BI: 23010605
 Código PEAP asociada BI: 23020301
 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	2024	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
1	2025	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
2	2026	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
3	2027	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
4	2028	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
5	2029	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
6	2030	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
7	2031	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
8	2032	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
9	2033	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
10	2034	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
11	2035	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
12	2036	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
13	2037	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
14	2038	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2
15	2039	200,0	3,0	73,2			73,2	15,0	58,2

- (1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión no debe sobrepasar en ningún caso los 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.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de otras conducciones de producción declaradas en la NBI.

**TABLA N°4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Nueva Toltén
Nombre Conducción: Aducción Estero Tronador
Código Conducción BI: 23010601
Etapas: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (**)	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	2024	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
1	2025	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
2	2026	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
3	2027	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
4	2028	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
5	2029	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
6	2030	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
7	2031	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
8	2032	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
9	2033	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
10	2034	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
11	2035	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
12	2036	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
13	2037	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
14	2038	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3
15	2039	110,0	3,0	23,3			23,3	12,0	11,3

(1) Velocidad máxima de transporte en la conducción se considera de 3 m/s.
 (*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según diámetro más desfavorable.
 (**) Qmax de operación de la fuente Estero Tronador.

4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

El servicio de Agua Potable de Nueva Toltén cuenta con un estanque semienterrado de regulación que abastece a la totalidad de la localidad.

Se considera para el balance oferta – demanda de regulación, las bases de cálculo de la norma NCh 691 Of. 98 en lo referente a los requerimientos en volúmenes de regulación y reserva (incendio o seguridad). En los siguientes TABLAS se realizan por sector los balances oferta – demanda en volumen de regulación para todo el período de evaluación.

TABLA N°4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Nueva Toltén
Nombre Estanque: Estanque S.E. Nueva Tolten
Código BI: 23020201
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	2024	2.943	11,57	150	115	83	265	300	35
1	2025	2.996	11,74	152	115	84	267	300	33
2	2026	3.049	11,90	154	115	86	269	300	31
3	2027	3.102	12,07	156	115	87	272	300	28
4	2028	3.155	12,24	159	115	88	274	300	26
5	2029	3.208	12,41	161	115	89	276	300	24
6	2030	3.261	12,58	163	115	91	278	300	22
7	2031	3.314	12,75	165	115	92	280	300	20
8	2032	3.367	12,92	167	115	93	283	300	17
9	2033	3.420	13,09	170	115	94	285	300	15
10	2034	3.473	13,26	172	115	95	287	300	13
11	2035	3.526	13,43	174	115	97	289	300	11
12	2036	3.579	13,60	176	115	98	291	300	9
13	2037	3.632	13,77	178	115	99	294	300	6
14	2038	3.685	13,94	181	115	100	296	300	4
15	2039	3.738	14,11	183	115	102	298	300	2

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.

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

4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

La red de distribución de Nueva Toltén se abastece desde el estanque semienterrado de forma gravitacional. Las conducciones o alimentadoras del sistema de distribución han sido modeladas y verificadas hidráulicamente en el análisis de la red de distribución como componente estructural de ella. No obstante, se evalúan las conducciones de distribución declaradas en la NBI.

TABLA N°4.21
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora
Código Conducción BI: 23020401
Etapa: Distribución

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	2024	160,0	3,0	46,8			46,8	27,6	19,3
1	2025	160,0	3,0	46,8			46,8	27,7	19,1
2	2026	160,0	3,0	46,8			46,8	27,9	18,9
3	2027	160,0	3,0	46,8			46,8	28,1	18,8
4	2028	160,0	3,0	46,8			46,8	28,2	18,6
5	2029	160,0	3,0	46,8			46,8	28,4	18,4
6	2030	160,0	3,0	46,8			46,8	28,6	18,3
7	2031	160,0	3,0	46,8			46,8	28,8	18,1
8	2032	160,0	3,0	46,8			46,8	28,9	17,9
9	2033	160,0	3,0	46,8			46,8	29,1	17,8
10	2034	160,0	3,0	46,8			46,8	29,3	17,6
11	2035	160,0	3,0	46,8			46,8	29,4	17,4
12	2036	160,0	3,0	46,8			46,8	29,6	17,2
13	2037	160,0	3,0	46,8			46,8	29,8	17,1
14	2038	160,0	3,0	46,8			46,8	29,9	16,9
15	2039	160,0	3,0	46,8			46,8	30,1	16,7

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable. La demanda corresponde a la condición de incendio.

(**) El Caudal Q máx. incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde a la condición de incendio.

4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la modelación. Se incluye, además, un compromiso de renovación anual de tuberías de agua potable en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6. A continuación, se presentan los resultados de la modelación.

TABLA N°4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Toltén		H-10	34,6	4,6				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

TABLA N°4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Toltén		H-10	34,6	4,1				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

TABLA N°4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Toltén		H-10	34,6	1,4				

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35

(2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue

TABLA N°4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	H-10	34,6	4,6	H-10	34,6	8,8
5	H-10	34,6	4,1	H-10	34,6	7,6
15	H-10	34,6	1,4	H-10	34,6	7,2

(1): Se debe adoptar el valor más desfavorable entre el Q máx. horario y el Q máx. d + Incendio

TABLA N°4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Designación	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo	
			Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2024	ESE TOLTÉN	Refuerzo Alimentadora ESE Toltén			160,0	260,0
2039	ESE TOLTÉN	Refuerzo Alimentadora ESE Toltén			160,0	135,0

Nota: Obras de renovación de redes AP 2024 fueron realizadas según se informa en PR32001

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.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de las Planta Elevadora de Aguas Servidas de la red de recolección de Nueva Toltén.

4.2.1.1.1. BALANCE PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN

TABLA N°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Planta Elevadora: PEAS Washington
Código BI: 23030101
Etapas: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba (*)		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	13,2	12,5	11,0	12,2	2,2	0,3
1	2025	13,2	12,5	11,1	12,2	2,1	0,3
2	2026	13,2	12,5	11,2	12,2	2,0	0,3
3	2027	13,2	12,5	11,3	12,3	1,9	0,2
4	2028	13,2	12,5	11,4	12,3	1,8	0,2
5	2029	13,2	12,5	11,5	12,3	1,7	0,2
6	2030	13,2	12,5	11,6	12,3	1,6	0,2
7	2031	13,2	12,5	11,8	12,3	1,4	0,2
8	2032	13,2	12,5	11,9	12,3	1,3	0,2
9	2033	13,2	12,5	12,0	12,3	1,2	0,2
10	2034	13,2	12,5	12,1	12,4	1,1	0,1
11	2035	13,2	12,5	12,2	12,4	1,0	0,1
12	2036	13,2	12,5	12,3	12,4	0,9	0,1
13	2037	13,2	12,5	12,4	12,4	0,8	0,1
14	2038	13,2	12,5	12,5	12,4	0,7	0,1
15	2039	13,2	12,5	12,7	12,4	0,5	0,1

(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)

(*) Se ajusta punto de operación de la bomba. En carpeta Antecedentes de la localidad se adjunta curva del sistema y curva de bomba.

4.2.1.1.2. BALANCE EN IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN

TABLA N°4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCION
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 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 PEAS (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	2024	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
1	2025	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
2	2026	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
3	2027	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
4	2028	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
5	2029	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
6	2030	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
7	2031	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
8	2032	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
9	2033	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
10	2034	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
11	2035	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
12	2036	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
13	2037	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
14	2038	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1
15	2039	160,0	3,0	49,3			49,3	13,2	36,1

(1) Velocidad máxima de transporte de la impulsión 3 m/s. Se obtiene la oferta del tramo con materialidad más desfavorable.
 (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.

Se realiza el balance de las conducciones de aguas residuales, para todo el período de previsión.

TABLA N°4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Nombre Conducción: Aducción 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	2024	200,0	3,0	77,0			77,0	11,6	65,4
1	2025	200,0	3,0	77,0			77,0	11,8	65,3
2	2026	200,0	3,0	77,0			77,0	11,9	65,1
3	2027	200,0	3,0	77,0			77,0	12,0	65,0
4	2028	200,0	3,0	77,0			77,0	12,1	64,9
5	2029	200,0	3,0	77,0			77,0	12,2	64,8
6	2030	200,0	3,0	77,0			77,0	12,3	64,7
7	2031	200,0	3,0	77,0			77,0	12,5	64,6
8	2032	200,0	3,0	77,0			77,0	12,6	64,4
9	2033	200,0	3,0	77,0			77,0	12,7	64,3
10	2034	200,0	3,0	77,0			77,0	12,8	64,2
11	2035	200,0	3,0	77,0			77,0	12,9	64,1
12	2036	200,0	3,0	77,0			77,0	13,0	64,0
13	2037	200,0	3,0	77,0			77,0	13,2	63,9
14	2038	200,0	3,0	77,0			77,0	13,3	63,7
15	2039	200,0	3,0	77,0			77,0	13,4	63,6

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

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

4.2.1.3. REDES DE RECOLECCIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la modelación hidráulica. Se incluye, además, un compromiso de renovación anual de tuberías de aguas servidas en la localidad, cuyo detalle se presenta en el Anexo 6.

TABLA N°4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 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				
5				
15				

4.2.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

El sistema de disposición de aguas Servidas de Nueva Toltén existente se basa en el funcionamiento de una Planta de Tratamiento compuesta por Lagunas Aireadas y desinfección. Luego, se desarrolla la disposición de aguas tratadas mediante descarga al río Toltén.

TABLA N°4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
AGUAS SERVIDAS POR SECTOR – TRATAMIENTO PRELIMINAR – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre Planta: PTAS - NUEVA TOLTEN
 Código BI: 19
 Tratamiento Preliminar
 Etapa: Disposición

Año		Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	40,0	27,8	12,2
1	2025	40,0	28,1	11,9
2	2026	40,0	28,4	11,6
3	2027	40,0	28,7	11,3
4	2028	40,0	29,0	11,0
5	2029	40,0	29,2	10,8
6	2030	40,0	29,5	10,5
7	2031	40,0	29,8	10,2
8	2032	40,0	30,1	9,9
9	2033	40,0	30,4	9,6
10	2034	40,0	30,6	9,4
11	2035	40,0	30,9	9,1
12	2036	40,0	31,2	8,8
13	2037	40,0	31,5	8,5
14	2038	40,0	31,7	8,3
15	2039	40,0	32,0	8,0

(1) Caudal máximo total proyectado: incluye el caudal de infiltración y/o aguas lluvias y RILES.

TABLA N°4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA
PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN – SIN PROYECTO

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

Año	Capacidad Hidraulica (Q medio diseño) (l/s)	Demanda Hidráulica (Q medio total proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	19,5	13,4	6,1
1	2025	19,5	13,5	6,0
2	2026	19,5	13,6	5,9
3	2027	19,5	13,7	5,8
4	2028	19,5	13,8	5,7
5	2029	19,5	13,9	5,6
6	2030	19,5	14,0	5,5
7	2031	19,5	14,1	5,4
8	2032	19,5	14,1	5,4
9	2033	19,5	14,2	5,3
10	2034	19,5	14,3	5,2
11	2035	19,5	14,4	5,1
12	2036	19,5	14,5	5,0
13	2037	19,5	14,6	4,9
14	2038	19,5	14,7	4,8
15	2039	19,5	14,8	4,7

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

TABLA N°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD ORGÁNICA
PLANTAS DE TRATAMIENTO AGUAS SERVIDAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

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

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)	
0	2024	173,0	122,6	50,4
1	2025	173,0	125,0	48,0
2	2026	173,0	127,4	45,7
3	2027	173,0	129,7	43,3
4	2028	173,0	132,1	40,9
5	2029	173,0	134,5	38,6
6	2030	173,0	136,8	36,2
7	2031	173,0	139,2	33,8
8	2032	173,0	141,6	31,5
9	2033	173,0	143,9	29,1
10	2034	173,0	146,3	26,7
11	2035	173,0	148,7	24,4
12	2036	173,0	151,0	22,0
13	2037	173,0	153,4	19,7
14	2038	173,0	155,8	17,3
15	2039	173,0	158,1	14,9

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

TABLA N°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Tolstén
 Nombre Planta: PTAS - NUEVA TOLTEN
 Desinfección:
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmed Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	45,2	13,4	31,8
1	2025	45,2	13,5	31,7
2	2026	45,2	13,6	31,6
3	2027	45,2	13,7	31,5
4	2028	45,2	13,8	31,4
5	2029	45,2	13,9	31,3
6	2030	45,2	14,0	31,2
7	2031	45,2	14,1	31,1
8	2032	45,2	14,1	31,0
9	2033	45,2	14,2	30,9
10	2034	45,2	14,3	30,8
11	2035	45,2	14,4	30,7
12	2036	45,2	14,5	30,7
13	2037	45,2	14,6	30,6
14	2038	45,2	14,7	30,5
15	2039	45,2	14,8	30,4

(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.

TABLA N°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN
PTAS POR SECTOR - SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Tolstén
 Nombre Planta: PTAS - NUEVA TOLTEN
 Desinfección:
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmedio Diseño) (l/s)	Demanda (Qmaxh Proyectado) ⁽¹⁾ (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	90,3	27,8	62,5
1	2025	90,3	28,1	62,2
2	2026	90,3	28,4	62,0
3	2027	90,3	28,7	61,7
4	2028	90,3	29,0	61,4
5	2029	90,3	29,2	61,1
6	2030	90,3	29,5	60,8
7	2031	90,3	29,8	60,5
8	2032	90,3	30,1	60,3
9	2033	90,3	30,4	60,0
10	2034	90,3	30,6	59,7
11	2035	90,3	30,9	59,4
12	2036	90,3	31,2	59,2
13	2037	90,3	31,5	58,9
14	2038	90,3	31,7	58,6
15	2039	90,3	32,0	58,3

(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.

TABLA N°4.36
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 ⁽¹⁾		Número de horas de operación/día Hrs.	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada ⁽¹⁾		Balance sin Proyecto ⁽¹⁾		
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día	
0	2024		0,88			0,46		0,42
1	2025		0,88			0,47		0,41
2	2026		0,88			0,48		0,40
3	2027		0,88			0,49		0,39
4	2028		0,88			0,50		0,38
5	2029		0,88			0,51		0,37
6	2030		0,88			0,51		0,36
7	2031		0,88			0,52		0,36
8	2032		0,88			0,53		0,35
9	2033		0,88			0,54		0,34
10	2034		0,88			0,55		0,33
11	2035		0,88			0,56		0,32
12	2036		0,88			0,57		0,31
13	2037		0,88			0,58		0,30
14	2038		0,88			0,59		0,29
15	2039		0,88			0,59		0,28

(1) Corresponde a la masa o volumen de lodo a deshidratar (húmedo). Llenar una de las dos columnas
 Nota: Obra de peralte en 2024 fue realizado según se informa en PR32001

4.2.2.2. EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

4.2.2.3. CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

Se realiza el balance de las conducciones de disposición aguas residuales y tratadas, para todo el período de previsión.

**TABLA N°4.37
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre Conducción: Emisario a PEAS Nueva Toltén
 Código Conducción BI: 23040501
 Pendiente más desfavorable: 0,004
 Código Manning: 0,009
 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	2024	315,0	86,0		86,0	27,8	58,1
1	2025	315,0	86,0		86,0	28,1	57,8
2	2026	315,0	86,0		86,0	28,4	57,6
3	2027	315,0	86,0		86,0	28,7	57,3
4	2028	315,0	86,0		86,0	29,0	57,0
5	2029	315,0	86,0		86,0	29,2	56,7
6	2030	315,0	86,0		86,0	29,5	56,4
7	2031	315,0	86,0		86,0	29,8	56,2
8	2032	315,0	86,0		86,0	30,1	55,9
9	2033	315,0	86,0		86,0	30,4	55,6
10	2034	315,0	86,0		86,0	30,6	55,3
11	2035	315,0	86,0		86,0	30,9	55,0
12	2036	315,0	86,0		86,0	31,2	54,8
13	2037	315,0	86,0		86,0	31,5	54,5
14	2038	315,0	86,0		86,0	31,7	54,2
15	2039	315,0	86,0		86,0	32,0	53,9

(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

TABLA N°4.38
BALANCE OFERTA – CONDUCCIÓN DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
 Nombre Conducción: Emisario de Descarga PTAS
 Código Conducción BI: 23040503
 Pendiente más desfavorable: 0,003
 Código Manning: 0,009
 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	2024	315,0	74,4		74,4	27,8	46,6
1	2025	315,0	74,4		74,4	28,1	46,3
2	2026	315,0	74,4		74,4	28,4	46,0
3	2027	315,0	74,4		74,4	28,7	45,8
4	2028	315,0	74,4		74,4	29,0	45,5
5	2029	315,0	74,4		74,4	29,2	45,2
6	2030	315,0	74,4		74,4	29,5	44,9
7	2031	315,0	74,4		74,4	29,8	44,6
8	2032	315,0	74,4		74,4	30,1	44,4
9	2033	315,0	74,4		74,4	30,4	44,1
10	2034	315,0	74,4		74,4	30,6	43,8
11	2035	315,0	74,4		74,4	30,9	43,5
12	2036	315,0	74,4		74,4	31,2	43,2
13	2037	315,0	74,4		74,4	31,5	43,0
14	2038	315,0	74,4		74,4	31,7	42,7
15	2039	315,0	74,4		74,4	32,0	42,4

(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.

TABLA N°4.39
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

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

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s) ⁽²⁾	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	32,6	9,6	26,3	8,2	6,3	1,4
1	2025	32,6	9,6	26,6	8,2	6,0	1,3
2	2026	32,6	9,6	26,8	8,3	5,8	1,3
3	2027	32,6	9,6	27,1	8,3	5,5	1,3
4	2028	32,6	9,6	27,4	8,3	5,2	1,2
5	2029	32,6	9,6	27,7	8,3	4,9	1,2
6	2030	32,6	9,6	27,9	8,4	4,7	1,2
7	2031	32,6	9,6	28,2	8,4	4,4	1,2
8	2032	32,6	9,6	28,5	8,4	4,1	1,1
9	2033	32,6	9,6	28,7	8,5	3,9	1,1
10	2034	32,6	9,6	29,0	8,5	3,6	1,1
11	2035	32,6	9,6	29,3	8,5	3,3	1,0
12	2036	32,6	9,6	29,5	8,5	3,1	1,0
13	2037	32,6	9,6	29,8	8,6	2,8	1,0
14	2038	32,6	9,6	30,1	8,6	2,5	1,0
15	2039	32,6	9,6	30,3	8,6	2,3	0,9

(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)

TABLA N°4.40
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Nueva Toltén
Nombre Impulsión: Impulsión a PTAS
Código Impulsión BI: 23040502
Etapa: Disposición

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Q Bomba PEAS (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	2024	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
1	2025	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
2	2026	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
3	2027	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
4	2028	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
5	2029	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
6	2030	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
7	2031	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
8	2032	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
9	2033	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
10	2034	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
11	2035	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
12	2036	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
13	2037	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
14	2038	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7
15	2039	180,0	3,0	59,3			59,3	32,6	26,7

(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.

**TABLA N° 5.1
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE PRODUCCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Estudio Hidrologico Fuentes Superficiales	Estudio Fuentes	2027	

**TABLA N° 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	2026	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	
Distribución	Refuerzo Alimentadora ESE Toltén DN160, L=135 [m] (**)	Renovación de redes	2040	

TABLA N° 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 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2027	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2028	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2029	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	2030	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACIÓN	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición				

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.

Actualización Planes de Desarrollo Aguas Araucanía S.A. – Nueva Toltén

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

Localidad: Nueva Toltén

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF		
		2024 0	2025 1	2026 2	2027 3	2028 4	2029 5	2030 6	2031 7	2032 8	2033 9	2034 10	2035 11	2036 12	2037 13	2038 14		2039 15	
Producción	Estudio Hidrológico Fuentes Superficiales			160														160	
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN				160														160	
Distribución	Renovación red AP L=100 m		600															600	
Distribución	Renovación red AP L=100 m			600														600	
Distribución	Renovación red AP L=100 m				600													600	
Distribución	Renovación red AP L=100 m					600												600	
Distribución	Renovación red AP L=100 m						600											600	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)							600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	6.000	
Distribución	Refuerzo Alimentadora ESE Toltén DN160, L=135 [m] (**)																	810	
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			600	1.410	9.810														
Recolección	Renovación de red AS L=100 m		900															900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)		50															50	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m			900														900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)			50														50	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m				900													900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)				50													50	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m					900												900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)					50												50	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m						900											900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)						50											50	
Recolección	Renovación de red AS L=100 m							900										900	
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)							50										50	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)								900	900	900	900	900	900	900	900	900	9.000	
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN			950	950	950	950	950	900	13.750										
Disposición																			
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN																			
TOTAL GENERAL			1.550	1.710	1.550	1.550	1.550	1.500	2.310	23.720									

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.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, 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.

(**) La obra señalada se considerará parte del plan de renovación anual de agua potable y aguas servidas.

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.

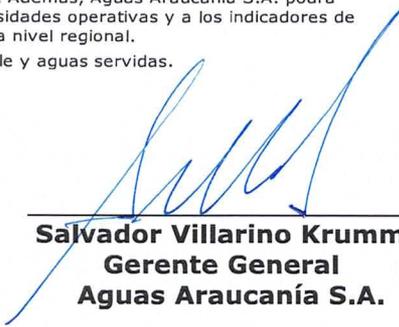
**TABLA N° 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Estudio Hidrológico Fuentes Superficiales	Estudio Fuentes	160	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2027	2027
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2028	2028
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	600	2029	2029
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	6.000	2030	2039
Distribución	Refuerzo Alimentadora ESE Toltén DN160, L=135 [m] (**)	Renovación de redes	810	2039	2039
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	900	2025	2025
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2025	2025
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	900	2026	2026
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2026	2026
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	900	2027	2027
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2027	2027
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	900	2028	2028
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2028	2028
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	900	2029	2029
Recolección	Informe Anual Videoinspección del 1% de la red (*)	Reposición y Conservación	50	2029	2029
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	9.000	2030	2039
Total			23.720		

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.

(*) El % señalado podrá ser ajustado según los acuerdos alcanzados en la mesa de trabajo ANDESS – SISS, para la aplicación del instructivo basado en la certificación Nassco. En caso de no haber una definición al respecto, se mantendrá el compromiso según lo establecido en la Guía PD, esto es, teleinspección en tramos con 3 o más obstrucciones. Además, Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de videoinspección, 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.

(**) La obra señalada se considerará parte del plan de renovación anual de agua potable y aguas servidas.


Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.