



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

---

**COMUNA DE PUERTO SAAVEDRA  
Rev. 0**



**Junio 2020**

## ÍNDICE

### ITEM 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 DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS .....	15
<b>4</b>	<b>BALANCE OFERTA – DEMANDA.....</b>	<b>21</b>
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	21
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN .....	21
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES. ....	21
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS. ....	23
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. ....	23
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ....	28
4.1.1.5	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	29
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN .....	32
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. ....	32
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	34
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	36
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	38
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS .....	40
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN .....	40
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. ....	40
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. ....	44
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	45
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN .....	46
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ....	46
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. ....	50
<b>5.</b>	<b>SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA .....</b>	<b>53</b>
<b>6.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>55</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS .....</b>	<b>57</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 Puerto Saavedra, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 2560 de fecha 11 de Diciembre de 1998; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



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

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según ORD. N° 1518 del 19 de Mayo 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 del 2018.

La localidad de Puerto Saavedra corresponde a un pueblo ubicado en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna del mismo nombre y se encuentra ubicada en la desembocadura del río Imperial, desagüe de la mayor hoya hidrográfica de la IX Región, a unos 87 km al Poniente de la Capital Regional, Temuco, sus coordenadas geográficas aproximadas son: entre los meridianos 73°32' y 73°24' de longitud Oeste y los paralelos 38°46,5' y 38° 47,5' de latitud Sur.

La influencia de las lluvias en la hidrografía de la Región, permite observar que además de la fuente de alimentación de la cordillera, el mayor cauce es posible verificarlo en los meses de invierno, producto de la alta precipitación anual.

El clima predominante en Puerto Saavedra es templado lluvioso. La temperatura media anual es baja, del orden de los 11° C. La lluvia en un año normal alcanza a los 1.400 mm, aproximadamente. Aunque llueve todo el año, en invierno las precipitaciones son más altas que en los meses estivales.

El principal río que existe en la comuna es el Imperial, que tiene como tributario al río Cautín y quien en conjunto con el río Chol-Chol, forman el río antedicho. Este río drena las áreas de Traiguén, Victoria, Lautaro, Temuco, Imperial, Carahue, y Puerto Saavedra. El río Chol-Chol pasa por Nueva Imperial, porteadando gran caudal, y presenta riberas extensas y bajas.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen las empresas de servicios, transporte y comercio. Las actividades agropecuarias, agrícolas, madereras y pesqueras ocupan un plano secundario.

## **1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS**

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

## **2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

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

### **2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

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

## **2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA**

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

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

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

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

### **2.2.2. REDES.**

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

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

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

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

### **3. PROYECCIÓN DE DEMANDA**

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

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

#### **3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES**

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

**CUADRO N° 3.1  
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE PUERTO SAAVEDRA**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	2.802	1.301			2,15	71	153
1	2.830	1.323	0,99%	1,66%	2,14	71	152
2	2.858	1.344	1,00%	1,57%	2,13	71	151
3	2.887	1.364	1,00%	1,48%	2,12	71	150
4	2.916	1.383	0,99%	1,40%	2,11	71	150
5	2.944	1.401	0,98%	1,33%	2,10	71	149
6	2.973	1.419	0,96%	1,26%	2,10	71	149
7	3.001	1.436	0,94%	1,19%	2,09	71	148
8	3.028	1.452	0,92%	1,13%	2,09	71	148
9	3.055	1.467	0,89%	1,07%	2,08	71	148
10	3.082	1.482	0,87%	1,02%	2,08	71	148
11	3.107	1.497	0,84%	0,97%	2,08	71	147
12	3.133	1.510	0,81%	0,92%	2,07	71	147
13	3.157	1.524	0,78%	0,88%	2,07	71	147
14	3.181	1.536	0,75%	0,83%	2,07	71	147
15	3.204	1.549	0,73%	0,79%	2,07	71	147

#### **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 PUERTO SAAVEDRA**

<b>COEFICIENTE</b>	<b>Clientes Regulados</b>	<b>Clientes Totales</b>
<b>CMMC</b>	1,23	1,50
<b>CDMC</b>	1,28	1,10
<b>FDMC</b>	1,57	1,64
<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	
						Población	Clientes
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m <sup>3</sup> /cliente/mes
0	2.802	100,00%	2.802	2,15	1.301	203,7	13,16
1	2.830	100,00%	2.830	2,14	1.323	205,1	13,16
2	2.858	100,00%	2.858	2,13	1.344	206,2	13,16
3	2.887	100,00%	2.887	2,12	1.364	207,2	13,16
4	2.916	100,00%	2.916	2,11	1.383	208,0	13,16
5	2.944	100,00%	2.944	2,10	1.401	208,7	13,16
6	2.973	100,00%	2.973	2,10	1.419	209,3	13,16
7	3.001	100,00%	3.001	2,09	1.436	209,9	13,16
8	3.028	100,00%	3.028	2,09	1.452	210,3	13,16
9	3.055	100,00%	3.055	2,08	1.467	210,7	13,16
10	3.082	100,00%	3.082	2,08	1.482	211,0	13,16
11	3.107	100,00%	3.107	2,08	1.497	211,3	13,16
12	3.133	100,00%	3.133	2,07	1.510	211,5	13,16
13	3.157	100,00%	3.157	2,07	1.524	211,7	13,16
14	3.181	100,00%	3.181	2,07	1.536	211,9	13,16
15	3.204	100,00%	3.204	2,07	1.549	212,0	13,16

**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	6,52	10,72	16,08	5,0%	15,3%	8,17	13,45	20,17	7,69	12,65	18,98
1	6,62	10,90	16,35	5,0%	15,3%	8,31	13,67	20,51	7,82	12,86	19,29
2	6,73	11,07	16,60	5,0%	15,3%	8,44	13,88	20,83	7,94	13,06	19,60
3	6,83	11,23	16,85	5,0%	15,3%	8,57	14,09	21,13	8,06	13,26	19,89
4	6,92	11,39	17,08	5,0%	15,3%	8,69	14,29	21,43	8,17	13,44	20,17
5	7,02	11,54	17,31	5,0%	15,3%	8,80	14,48	21,71	8,28	13,62	20,43
6	7,10	11,68	17,53	5,0%	15,3%	8,91	14,66	21,99	8,39	13,79	20,69
7	7,19	11,82	17,74	5,0%	15,3%	9,02	14,83	22,25	8,48	13,96	20,94
8	7,27	11,96	17,94	5,0%	15,3%	9,12	15,00	22,50	8,58	14,12	21,17
9	7,35	12,09	18,13	5,0%	15,3%	9,22	15,16	22,74	8,67	14,27	21,40
10	7,42	12,21	18,31	5,0%	15,3%	9,31	15,32	22,97	8,76	14,41	21,62
11	7,49	12,33	18,49	5,0%	15,3%	9,40	15,46	23,20	8,85	14,55	21,83
12	7,56	12,44	18,66	5,0%	15,3%	9,49	15,61	23,41	8,93	14,69	22,03
13	7,63	12,55	18,82	5,0%	15,3%	9,57	15,74	23,61	9,01	14,81	22,22
14	7,69	12,65	18,98	5,0%	15,3%	9,65	15,87	23,81	9,08	14,94	22,41
15	7,75	12,75	19,13	5,0%	15,3%	9,73	16,00	24,00	9,15	15,06	22,58

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

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Cientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes
0	153	2,15	71	1.363,1	88,04
1	152	2,14	71	1.372,1	88,04
2	151	2,13	71	1.379,7	88,04
3	150	2,12	71	1.386,3	88,04
4	150	2,11	71	1.391,9	88,04
5	149	2,10	71	1.396,6	88,04
6	149	2,10	71	1.400,7	88,04
7	148	2,09	71	1.404,2	88,04
8	148	2,09	71	1.407,1	88,04
9	148	2,08	71	1.409,6	88,04
10	148	2,08	71	1.411,8	88,04
11	147	2,08	71	1.413,6	88,04
12	147	2,07	71	1.415,1	88,04
13	147	2,07	71	1.416,5	88,04
14	147	2,07	71	1.417,6	88,04
15	147	2,07	71	1.418,5	88,04

**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	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
1	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
2	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
3	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
4	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
5	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
6	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
7	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
8	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
9	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
10	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
11	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
12	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
13	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
14	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93
15	2,38	3,91	5,87	5,0%	15,3%	2,98	4,91	7,36	2,81	4,62	6,93

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

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	5,00%	15,29%	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	8,17	13,45	20,17	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,16	18,36	27,53
1	8,31	13,67	20,51	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,29	18,58	27,87
2	8,44	13,88	20,83	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,42	18,79	28,19
3	8,57	14,09	21,13	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,55	19,00	28,50
4	8,69	14,29	21,43	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,67	19,20	28,79
5	8,80	14,48	21,71	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,78	19,38	29,08
6	8,91	14,66	21,99	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	11,90	19,57	29,35
7	9,02	14,83	22,25	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,00	19,74	29,61
8	9,12	15,00	22,50	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,10	19,91	29,86
9	9,22	15,16	22,74	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,20	20,07	30,10
10	9,31	15,32	22,97	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,29	20,22	30,34
11	9,40	15,46	23,20	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,38	20,37	30,56
12	9,49	15,61	23,41	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,47	20,51	30,77
13	9,57	15,74	23,61	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,55	20,65	30,98
14	9,65	15,87	23,81	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,63	20,78	31,17
15	9,73	16,00	24,00	2,98	4,91	7,36	0,00	0,00	0,00	12,71	20,91	31,36

**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	7,69	12,65	18,98	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	10,50	17,27	25,91
1	7,82	12,86	19,29	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	10,63	17,48	26,22
2	7,94	13,06	19,60	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	10,75	17,68	26,53
3	8,06	13,26	19,89	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	10,87	17,88	26,82
4	8,17	13,44	20,17	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	10,98	18,06	27,09
5	8,28	13,62	20,43	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,09	18,24	27,36
6	8,39	13,79	20,69	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,19	18,41	27,62
7	8,48	13,96	20,94	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,29	18,58	27,86
8	8,58	14,12	21,17	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,39	18,73	28,10
9	8,67	14,27	21,40	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,48	18,89	28,33
10	8,76	14,41	21,62	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,57	19,03	28,55
11	8,85	14,55	21,83	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,65	19,17	28,76
12	8,93	14,69	22,03	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,74	19,30	28,96
13	9,01	14,81	22,22	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,81	19,43	29,15
14	9,08	14,94	22,41	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,89	19,56	29,33
15	9,15	15,06	22,58	2,81	4,62	6,93	0,00	0,00	0,00	11,96	19,67	29,51

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

AÑO	Población		Cobertura		Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	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 max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
0	1.613	100%	1.613	2,15	749	294,4	19,0	5,4	8,92	13,37	5,0%	15,3%	6,80	11,18	16,78	6,40	10,52	15,79		
1	1.628	100%	1.628	2,14	761	296,3	19,0	5,5	9,06	13,58	5,0%	15,3%	6,91	11,36	17,04	6,50	10,69	16,04		
2	1.643	100%	1.643	2,13	772	298,0	19,0	5,6	9,19	13,79	5,0%	15,3%	7,01	11,53	17,30	6,60	10,85	16,27		
3	1.658	100%	1.658	2,12	783	299,4	19,0	5,7	9,32	13,98	5,0%	15,3%	7,11	11,69	17,54	6,69	11,00	16,50		
4	1.673	100%	1.673	2,11	794	300,6	19,0	5,7	9,45	14,17	5,0%	15,3%	7,20	11,85	17,77	6,78	11,15	16,73		
5	1.689	100%	1.689	2,10	804	301,6	19,0	5,8	9,57	14,35	5,0%	15,3%	7,29	12,00	18,00	6,86	11,29	16,94		
6	1.704	100%	1.704	2,10	813	302,5	19,0	5,9	9,68	14,52	5,0%	15,3%	7,38	12,14	18,22	6,95	11,43	17,14		
7	1.719	100%	1.719	2,09	823	303,2	19,0	6,0	9,79	14,69	5,0%	15,3%	7,47	12,28	18,42	7,03	11,56	17,34		
8	1.734	100%	1.734	2,09	832	303,9	19,0	6,0	9,90	14,84	5,0%	15,3%	7,55	12,41	18,62	7,10	11,68	17,52		
9	1.749	100%	1.749	2,08	840	304,4	19,0	6,1	10,00	15,00	5,0%	15,3%	7,62	12,54	18,81	7,17	11,80	17,70		
10	1.763	100%	1.763	2,08	848	304,9	19,0	6,1	10,10	15,14	5,0%	15,3%	7,70	12,66	19,00	7,24	11,92	17,88		
11	1.777	100%	1.777	2,08	856	305,3	19,0	6,2	10,19	15,28	5,0%	15,3%	7,77	12,78	19,17	7,31	12,03	18,04		
12	1.791	100%	1.791	2,07	864	305,6	19,0	6,2	10,28	15,42	5,0%	15,3%	7,84	12,89	19,34	7,38	12,13	18,20		
13	1.804	100%	1.804	2,07	871	305,9	19,0	6,3	10,37	15,55	5,0%	15,3%	7,90	13,00	19,50	7,44	12,24	18,35		
14	1.817	100%	1.817	2,07	878	306,1	19,0	6,4	10,45	15,67	5,0%	15,3%	7,97	13,11	19,66	7,50	12,33	18,50		
15	1.830	100%	1.830	2,07	885	306,3	19,0	6,4	10,53	15,79	5,0%	15,3%	8,03	13,21	19,81	7,55	12,43	18,64		

**CUADRO Nº 3.6.2  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR HUINCUL ERP**

AÑO	Población		Cobertura		Población	Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	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 max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
0	786	100%	786	2,15	365	245,6	15,9	2,2	3,62	5,44	5,0%	15,3%	2,76	4,55	6,82	2,60	4,28	6,42		
1	793	100%	793	2,14	371	247,2	15,9	2,2	3,68	5,52	5,0%	15,3%	2,81	4,62	6,93	2,64	4,35	6,52		
2	800	100%	800	2,13	376	248,6	15,9	2,3	3,74	5,61	5,0%	15,3%	2,85	4,69	7,03	2,68	4,41	6,62		
3	808	100%	808	2,12	382	249,8	15,9	2,3	3,79	5,68	5,0%	15,3%	2,89	4,75	7,13	2,72	4,47	6,71		
4	815	100%	815	2,11	387	250,8	15,9	2,3	3,84	5,76	5,0%	15,3%	2,93	4,82	7,23	2,76	4,53	6,80		
5	823	100%	823	2,10	392	251,7	15,9	2,4	3,89	5,83	5,0%	15,3%	2,97	4,88	7,32	2,79	4,59	6,89		
6	830	100%	830	2,10	396	252,4	15,9	2,4	3,94	5,90	5,0%	15,3%	3,00	4,94	7,41	2,82	4,65	6,97		
7	838	100%	838	2,09	401	253,0	15,9	2,4	3,98	5,97	5,0%	15,3%	3,04	4,99	7,49	2,86	4,70	7,05		
8	845	100%	845	2,09	405	253,6	15,9	2,4	4,02	6,04	5,0%	15,3%	3,07	5,05	7,57	2,89	4,75	7,12		
9	852	100%	852	2,08	409	254,0	15,9	2,5	4,06	6,10	5,0%	15,3%	3,10	5,10	7,65	2,92	4,80	7,20		
10	859	100%	859	2,08	413	254,4	15,9	2,5	4,10	6,16	5,0%	15,3%	3,13	5,15	7,72	2,95	4,84	7,27		
11	866	100%	866	2,08	417	254,7	15,9	2,5	4,14	6,21	5,0%	15,3%	3,16	5,20	7,79	2,97	4,89	7,33		
12	873	100%	873	2,07	421	255,0	15,9	2,5	4,18	6,27	5,0%	15,3%	3,19	5,24	7,86	3,00	4,93	7,40		
13	879	100%	879	2,07	424	255,2	15,9	2,6	4,21	6,32	5,0%	15,3%	3,21	5,29	7,93	3,02	4,97	7,46		
14	886	100%	886	2,07	428	255,4	15,9	2,6	4,25	6,37	5,0%	15,3%	3,24	5,33	7,99	3,05	5,01	7,52		
15	892	100%	892	2,07	431	255,6	15,9	2,6	4,28	6,42	5,0%	15,3%	3,26	5,37	8,05	3,07	5,05	7,58		

**CUADRO Nº 3.6.3  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR PRESURIZADO HUINCUL**

AÑO	Población		Cobertura		Población		Indice		Clientes		Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	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 max. Horario		
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	543	100%	543	2,15	252	214,0	13,8	1,3	2,18	3,28	5,0%	15,3%	1,67	2,74	4,11	1,57	2,58	3,87					
1	548	100%	548	2,14	256	215,5	13,8	1,3	2,22	3,33	5,0%	15,3%	1,69	2,78	4,17	1,59	2,62	3,93					
2	553	100%	553	2,13	260	216,7	13,8	1,4	2,25	3,38	5,0%	15,3%	1,72	2,82	4,24	1,62	2,66	3,99					
3	559	100%	559	2,12	264	217,7	13,8	1,4	2,28	3,43	5,0%	15,3%	1,74	2,86	4,30	1,64	2,70	4,04					
4	564	100%	564	2,11	267	218,6	13,8	1,4	2,31	3,47	5,0%	15,3%	1,76	2,90	4,35	1,66	2,73	4,10					
5	569	100%	569	2,10	271	219,3	13,8	1,4	2,34	3,51	5,0%	15,3%	1,79	2,94	4,41	1,68	2,77	4,15					
6	574	100%	574	2,10	274	220,0	13,8	1,4	2,37	3,56	5,0%	15,3%	1,81	2,97	4,46	1,70	2,80	4,20					
7	579	100%	579	2,09	277	220,5	13,8	1,5	2,40	3,60	5,0%	15,3%	1,83	3,01	4,51	1,72	2,83	4,25					
8	584	100%	584	2,09	280	221,0	13,8	1,5	2,42	3,64	5,0%	15,3%	1,85	3,04	4,56	1,74	2,86	4,29					
9	589	100%	589	2,08	283	221,4	13,8	1,5	2,45	3,67	5,0%	15,3%	1,87	3,07	4,61	1,76	2,89	4,34					
10	594	100%	594	2,08	286	221,7	13,8	1,5	2,47	3,71	5,0%	15,3%	1,89	3,10	4,65	1,77	2,92	4,38					
11	599	100%	599	2,08	288	222,0	13,8	1,5	2,50	3,74	5,0%	15,3%	1,90	3,13	4,70	1,79	2,95	4,42					
12	603	100%	603	2,07	291	222,2	13,8	1,5	2,52	3,78	5,0%	15,3%	1,92	3,16	4,74	1,81	2,97	4,46					
13	608	100%	608	2,07	293	222,4	13,8	1,5	2,54	3,81	5,0%	15,3%	1,94	3,19	4,78	1,82	3,00	4,50					
14	612	100%	612	2,07	296	222,6	13,8	1,6	2,56	3,84	5,0%	15,3%	1,95	3,21	4,82	1,84	3,02	4,53					
15	617	100%	617	2,07	298	222,8	13,8	1,6	2,58	3,87	5,0%	15,3%	1,97	3,24	4,85	1,85	3,04	4,57					

### **3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**

En este punto se presentan los cuadros con las proyecciones de aguas servidas, para la localidad de Puerto Saavedra. 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	2.802	75,3%	2.111	981	203,71	13,16	4,42	3,57	15,76
1	2.830	76,7%	2.169	1.014	205,05	13,16	4,57	3,56	16,26
2	2.858	78,0%	2.229	1.048	206,20	13,16	4,72	3,55	16,75
3	2.887	79,3%	2.289	1.081	207,18	13,16	4,87	3,54	17,24
4	2.916	80,6%	2.350	1.114	208,01	13,16	5,02	3,53	17,73
5	2.944	81,9%	2.411	1.147	208,73	13,16	5,17	3,52	18,21
6	2.973	83,2%	2.473	1.180	209,33	13,16	5,32	3,51	18,68
7	3.001	84,5%	2.536	1.213	209,85	13,16	5,47	3,50	19,16
8	3.028	85,8%	2.599	1.246	210,29	13,16	5,62	3,49	19,62
9	3.055	87,1%	2.662	1.279	210,67	13,16	5,76	3,49	20,09
10	3.082	88,4%	2.726	1.311	210,99	13,16	5,91	3,48	20,55
11	3.107	89,8%	2.789	1.343	211,26	13,16	6,05	3,47	21,00
12	3.133	91,1%	2.853	1.376	211,49	13,16	6,20	3,46	21,45
13	3.157	92,4%	2.916	1.408	211,69	13,16	6,34	3,45	21,90
14	3.181	93,7%	2.980	1.439	211,86	13,16	6,49	3,44	22,34
15	3.204	95,0%	3.044	1.471	212,00	13,16	6,63	3,44	22,79

**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	11,95	0,00	1,12	0,00	17,49	31,63
1	11,95	0,00	1,12	0,00	17,64	32,11
2	11,95	0,00	1,12	0,00	17,79	32,60
3	11,95	0,00	1,12	0,00	17,94	33,07
4	11,95	0,00	1,12	0,00	18,09	33,55
5	11,95	0,00	1,12	0,00	18,24	34,02
6	11,95	0,00	1,12	0,00	18,39	34,48
7	11,95	0,00	1,12	0,00	18,54	34,95
8	11,95	0,00	1,12	0,00	18,68	35,40
9	11,95	0,00	1,12	0,00	18,83	35,86
10	11,95	0,00	1,12	0,00	18,98	36,31
11	11,95	0,00	1,12	0,00	19,12	36,75
12	11,95	0,00	1,12	0,00	19,27	37,20
13	11,95	0,00	1,12	0,00	19,41	37,63
14	11,95	0,00	1,12	0,00	19,55	38,07
15	11,95	0,00	1,12	0,00	19,70	38,50

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

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	(Ton/año)
0	2.802	116,13	4,38		120,51	85,93	3,24		89,18	8,99
1	2.830	119,32	4,35		123,67	88,30	3,22		91,52	9,23
2	2.858	122,57	4,33		126,90	90,70	3,20		93,91	9,47
3	2.887	125,88	4,31		130,19	93,15	3,19		96,34	9,72
4	2.916	129,23	4,29		133,52	95,63	3,18		98,81	9,97
5	2.944	132,62	4,28		136,90	98,14	3,16		101,30	10,22
6	2.973	136,04	4,26		140,30	100,67	3,16		103,82	10,47
7	3.001	139,48	4,25		143,73	103,22	3,15		106,36	10,73
8	3.028	142,94	4,24		147,19	105,78	3,14		108,92	10,99
9	3.055	146,42	4,24		150,66	108,35	3,14		111,49	11,25
10	3.082	149,91	4,23		154,14	110,93	3,13		114,06	11,51
11	3.107	153,40	4,22		157,63	113,52	3,13		116,64	11,77
12	3.133	156,90	4,22		161,12	116,11	3,12		119,23	12,03
13	3.157	160,40	4,22		164,62	118,70	3,12		121,82	12,29
14	3.181	163,90	4,21		168,12	121,29	3,12		124,41	12,55
15	3.204	167,40	4,21		171,61	123,88	3,12		126,99	12,81

**CUADRO Nº 3.7.1  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS HUINCUL**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario
	Población	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación=		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	356	75,3%	269	125	164,1	10,60	0,45	0	4,30	1,47	0,00	0,00	1,92	5,76
1	360	76,7%	276	129	165,1	10,60	0,47	0	4,33	1,47	0,00	0,00	1,93	5,79
2	363	78,0%	283	133	166,1	10,60	0,48	0	4,36	1,47	0,00	0,00	1,95	5,83
3	366	79,3%	290	137	166,8	10,60	0,50	0	4,39	1,47	0,00	0,00	1,96	5,86
4	369	80,6%	298	141	167,5	10,60	0,51	0	4,42	1,47	0,00	0,00	1,98	5,89
5	373	81,9%	305	145	168,1	10,60	0,53	0	4,45	1,47	0,00	0,00	1,99	5,92
6	376	83,2%	313	149	168,6	10,60	0,54	0	4,48	1,47	0,00	0,00	2,01	5,95
7	379	84,5%	320	153	169,0	10,60	0,56	0	4,51	1,47	0,00	0,00	2,02	5,98
8	382	85,8%	328	157	169,4	10,60	0,57	0	4,54	1,47	0,00	0,00	2,04	6,01
9	385	87,1%	336	161	169,7	10,60	0,59	0	4,57	1,47	0,00	0,00	2,05	6,04
10	388	88,4%	344	165	169,9	10,60	0,60	0	4,60	1,47	0,00	0,00	2,06	6,06
11	391	89,8%	351	169	170,1	10,60	0,61	0	4,63	1,47	0,00	0,00	2,08	6,09
12	394	91,1%	359	173	170,3	10,60	0,63	0	4,65	1,47	0,00	0,00	2,09	6,12
13	397	92,4%	367	177	170,5	10,60	0,64	0	4,68	1,47	0,00	0,00	2,11	6,15
14	400	93,7%	375	181	170,6	10,60	0,66	0	4,71	1,47	0,00	0,00	2,12	6,17
15	403	95,0%	382	185	170,7	10,60	0,67	0	4,74	1,50	0,00	0,00	2,17	6,23

**CUADRO Nº 3.7.2  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS LYNCH**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario
	Población	Cobertura	Población	Cientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =		0,9					
	Total	A.S.	Saneada AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	1.179	75,3%	889	413	262,8	16,98	2,40	0	9,61	4,85	0,00	0,00	7,25	14,46
1	1.189	76,7%	912	426	264,6	16,98	2,48	0	9,84	4,85	0,00	0,00	7,33	14,69
2	1.200	78,0%	936	440	266,0	16,98	2,56	0	10,07	4,85	0,00	0,00	7,40	14,91
3	1.211	79,3%	960	453	267,3	16,98	2,64	0	10,29	4,85	0,00	0,00	7,48	15,14
4	1.222	80,6%	984	467	268,4	16,98	2,71	0	10,51	4,85	0,00	0,00	7,56	15,36
5	1.232	81,9%	1.009	480	269,3	16,98	2,79	3,80	10,60	4,85	0,00	0,00	7,64	15,45
6	1.243	83,2%	1.034	494	270,1	16,98	2,87	3,79	10,88	4,85	0,00	0,00	7,72	15,73
7	1.254	84,5%	1.060	507	270,8	16,98	2,95	3,78	11,15	4,85	0,00	0,00	7,79	16,00
8	1.264	85,8%	1.085	520	271,3	16,98	3,03	3,78	11,43	4,85	0,00	0,00	7,87	16,27
9	1.275	87,1%	1.111	534	271,8	16,98	3,10	3,77	11,69	4,85	0,00	0,00	7,95	16,54
10	1.285	88,4%	1.136	547	272,2	16,98	3,18	3,76	11,96	4,85	0,00	0,00	8,03	16,81
11	1.295	89,8%	1.162	560	272,6	16,98	3,25	3,76	12,23	4,85	0,00	0,00	8,10	17,07
12	1.304	91,1%	1.188	573	272,9	16,98	3,33	3,75	12,49	4,85	0,00	0,00	8,18	17,34
13	1.314	92,4%	1.214	586	273,1	16,98	3,41	3,74	12,75	4,85	0,00	0,00	8,25	17,60
14	1.323	93,7%	1.240	599	273,3	16,98	3,48	3,74	13,01	4,85	0,00	0,00	8,33	17,86
15	1.332	95,0%	1.265	612	273,5	16,98	3,56	3,73	13,27	4,95	0,00	0,00	8,51	18,22

**CUADRO N° 3.7.3  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS MAIPU**

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							
	Total	A.S.	AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	1.161	75,3%	875	406	265,1	17,12	2,38	0	9,60	4,77	0,00	0,00	7,16	14,37
1	1.172	76,7%	898	420	266,8	17,12	2,46	0	9,82	4,77	0,00	0,00	7,24	14,60
2	1.182	78,0%	922	433	268,3	17,12	2,54	0	10,05	4,77	0,00	0,00	7,31	14,82
3	1.192	79,3%	945	447	269,6	17,12	2,62	0	10,27	4,77	0,00	0,00	7,39	15,04
4	1.203	80,6%	970	460	270,7	17,12	2,70	0	10,49	4,77	0,00	0,00	7,47	15,26
5	1.214	81,9%	994	473	271,6	17,12	2,77	0	10,71	4,77	0,00	0,00	7,55	15,48
6	1.224	83,2%	1.019	486	272,4	17,12	2,85	3,79	10,82	4,77	0,00	0,00	7,62	15,59
7	1.235	84,5%	1.044	499	273,1	17,12	2,93	3,79	11,09	4,77	0,00	0,00	7,70	15,87
8	1.245	85,8%	1.069	512	273,6	17,12	3,00	3,78	11,36	4,77	0,00	0,00	7,78	16,14
9	1.255	87,1%	1.094	525	274,1	17,12	3,08	3,77	11,63	4,77	0,00	0,00	7,85	16,40
10	1.265	88,4%	1.119	538	274,5	17,12	3,16	3,77	11,90	4,77	0,00	0,00	7,93	16,67
11	1.275	89,8%	1.145	551	274,9	17,12	3,23	3,76	12,16	4,77	0,00	0,00	8,01	16,93
12	1.285	91,1%	1.170	564	275,2	17,12	3,31	3,76	12,42	4,77	0,00	0,00	8,08	17,20
13	1.294	92,4%	1.195	577	275,4	17,12	3,38	3,75	12,68	4,77	0,00	0,00	8,16	17,46
14	1.303	93,7%	1.221	590	275,7	17,12	3,46	3,74	12,94	4,77	0,00	0,00	8,23	17,71
15	1.312	95,0%	1.246	602	275,9	17,12	3,53	3,74	13,20	4,88	0,00	0,00	8,41	18,07

**CUADRO N° 3.7.4  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS VILLA MAULE**

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							
	Total	A.S.	AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	211	75,3%	159	74	212,4	13,72	0,35	0	4,20	0,87	0,00	0,00	1,21	5,07
1	213	76,7%	163	76	213,8	13,72	0,36	0	4,23	0,87	0,00	0,00	1,22	5,10
2	215	78,0%	167	79	215,0	13,72	0,37	0	4,26	0,87	0,00	0,00	1,24	5,12
3	217	79,3%	172	81	216,0	13,72	0,38	0	4,29	0,87	0,00	0,00	1,25	5,15
4	218	80,6%	176	83	216,9	13,72	0,39	0	4,31	0,87	0,00	0,00	1,26	5,18
5	220	81,9%	181	86	217,6	13,72	0,40	0	4,34	0,87	0,00	0,00	1,27	5,21
6	222	83,2%	185	88	218,2	13,72	0,41	0	4,37	0,87	0,00	0,00	1,28	5,24
7	224	84,5%	190	91	218,8	13,72	0,43	0	4,40	0,87	0,00	0,00	1,29	5,26
8	226	85,8%	194	93	219,2	13,72	0,44	0	4,42	0,87	0,00	0,00	1,30	5,29
9	228	87,1%	199	95	219,6	13,72	0,45	0	4,45	0,87	0,00	0,00	1,32	5,32
10	230	88,4%	203	98	220,0	13,72	0,46	0	4,48	0,87	0,00	0,00	1,33	5,34
11	232	89,8%	208	100	220,2	13,72	0,47	0	4,50	0,87	0,00	0,00	1,34	5,37
12	233	91,1%	212	102	220,5	13,72	0,48	0	4,53	0,87	0,00	0,00	1,35	5,40
13	235	92,4%	217	105	220,7	13,72	0,49	0	4,56	0,87	0,00	0,00	1,36	5,42
14	237	93,7%	222	107	220,9	13,72	0,50	0	4,58	0,87	0,00	0,00	1,37	5,45
15	238	95,0%	226	109	221,0	13,72	0,51	0	4,61	0,89	0,00	0,00	1,40	5,49

**CUADRO N° 3.7.5**  
**PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**  
**PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SUMA SECTORES VILLA MAULE, HUINCUL Y LYNCH**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio		Q. Máx.Horario	
	Población	Cobertura	Población Saneada	Cientes	Dotaciones de Consumos		Coeficiente de Recuperación =		0,9				Total	Total	Total	Total
	Total	A.S.	AS	Servidos AS	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario							
	Hab	%	Hab.	Cientes	l/hab/día	m <sup>3</sup> /cliente/mes	l/s	Harmon	l/s							
0	1.747	75,3%	1.316	611	233,3	15,07	3,20	3,72	11,90	7,18	0,00	0,00	10,38	19,08		
1	1.762	76,7%	1.351	631	234,9	15,07	3,30	3,71	12,27	7,18	0,00	0,00	10,48	19,44		
2	1.777	78,0%	1.386	651	236,2	15,07	3,41	3,70	12,63	7,18	0,00	0,00	10,59	19,81		
3	1.793	79,3%	1.422	672	237,3	15,07	3,51	3,70	12,99	7,18	0,00	0,00	10,69	20,17		
4	1.809	80,6%	1.458	692	238,3	15,07	3,62	3,69	13,35	7,18	0,00	0,00	10,80	20,53		
5	1.825	81,9%	1.495	711	239,1	15,07	3,72	3,68	13,70	7,18	0,00	0,00	10,90	20,88		
6	1.841	83,2%	1.532	731	239,8	15,07	3,83	3,67	14,06	7,18	0,00	0,00	11,01	21,23		
7	1.857	84,5%	1.570	751	240,4	15,07	3,93	3,67	14,40	7,18	0,00	0,00	11,11	21,58		
8	1.873	85,8%	1.607	771	240,9	15,07	4,03	3,66	14,75	7,18	0,00	0,00	11,21	21,93		
9	1.888	87,1%	1.645	790	241,3	15,07	4,14	3,65	15,10	7,18	0,00	0,00	11,31	22,27		
10	1.903	88,4%	1.683	810	241,7	15,07	4,24	3,64	15,44	7,18	0,00	0,00	11,42	22,61		
11	1.918	89,8%	1.721	829	242,0	15,07	4,34	3,64	15,77	7,18	0,00	0,00	11,52	22,95		
12	1.932	91,1%	1.759	848	242,3	15,07	4,44	3,63	16,11	7,18	0,00	0,00	11,62	23,29		
13	1.946	92,4%	1.798	868	242,5	15,07	4,54	3,62	16,44	7,18	0,00	0,00	11,72	23,62		
14	1.960	93,7%	1.836	887	242,7	15,07	4,64	3,61	16,77	7,18	0,00	0,00	11,82	23,95		
15	1.973	95,0%	1.874	906	242,8	15,07	4,74	3,61	17,10	7,33	0,00	0,00	12,07	24,43		

## 4 BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

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

### 4.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

#### 4.1.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

##### 4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.

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

Nombre Sector : Puerto Saavedra

Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Punto de Captación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
				l/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-27010102	Estero Curilefu			25,00		907	Foja 6, N° 4 , Año 1998

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra

Etapa : Producción

Mes	Nombre Fuente 1	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	Nombre Fuente reserva <sup>(2)</sup>		Total Oferta Superficial <sup>(2)</sup> (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	20,00					20,00
Febrero	20,00					20,00
Marzo	20,00					20,00
Abril	20,00					20,00
Mayo	20,00					20,00
Junio	20,00					20,00
Julio	20,00					20,00
Agosto	20,00					20,00
Septiembre	20,00					20,00
Octubre	20,00					20,00
Noviembre	20,00					20,00
Diciembre	20,00					20,00

(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

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

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Etapas :** Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	20,00		20,00	15,22	4,78
Febrero	20,00		20,00	18,10	1,90
Marzo	20,00		20,00	11,97	8,03
Abril	20,00		20,00	12,60	7,40
Mayo	20,00		20,00	11,39	8,61
Junio	20,00		20,00	9,95	10,05
Julio	20,00		20,00	8,55	11,45
Agosto	20,00		20,00	9,13	10,87
Septiembre	20,00		20,00	9,89	10,11
Octubre	20,00		20,00	9,79	10,21
Noviembre	20,00		20,00	11,46	8,54
Diciembre	20,00		20,00	11,01	8,99

(\*) 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

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

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Etapas :** Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	20,00		20,00	18,36	1,64
1	20,00		20,00	18,58	1,42
2	20,00		20,00	18,79	1,21
3	20,00		20,00	19,00	1,00
4	20,00		20,00	19,20	0,80
5	20,00		20,00	19,38	0,62
6	20,00		20,00	19,57	0,43
7	20,00		20,00	19,74	0,26
8	20,00		20,00	19,91	0,09
9	20,00		20,00	20,07	-0,07
10	20,00		20,00	20,22	-0,22
11	20,00		20,00	20,37	-0,37
12	20,00		20,00	20,51	-0,51
13	20,00		20,00	20,65	-0,65
14	20,00		20,00	20,78	-0,78
15	20,00		20,00	20,91	-0,91

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

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

**CUADRO N° 4.5**  
**BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES (Con Proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)		
0	1,64				1,64
1	1,42				1,42
2	1,21				1,21
3	1,00				1,00
4	0,80				0,80
5	0,62				0,62
6	0,43				0,43
7	0,26				0,26
8	0,09				0,09
9	-0,07	Aumento de capacidad de producción en Estero Carilefu	1,00	20,07	0,93
10	-0,22		1,00	20,22	0,78
11	-0,37		1,00	20,37	0,63
12	-0,51		1,00	20,51	0,49
13	-0,65		1,00	20,65	0,35
14	-0,78		1,00	20,78	0,22
15	-0,91		1,00	20,91	0,09

(\*)Debe incluirse, además el balance para el mes, en que se produce el mayor déficit.

Nota; Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes

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

La localidad Puerto Saavedra no cuenta con fuentes subterráneas.

#### 4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

**CUADRO N° 4.6**  
**CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Parámetro crítico: Hierro  
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	>1,3	0,16	0,16	mg/l	0,30	SI
Febrero	>1,3	0,21	0,10	mg/l	0,30	SI
Marzo	>1,3	0,17	0,11	mg/l	0,30	SI
Abril	>1,3	0,13	0,09	mg/l	0,30	SI
Mayo	>1,3	0,13	0,08	mg/l	0,30	SI
Junio	>1,3	0,13	0,06	mg/l	0,30	SI
Julio	>1,3	0,20	0,07	mg/l	0,30	SI
Agosto	>1,3	0,15	0,08	mg/l	0,30	SI
Septiembre	>1,3	0,13	0,05	mg/l	0,30	SI
Octubre	>1,3	0,12	0,04	mg/l	0,30	SI
Noviembre	>1,3	0,15	0,10	mg/l	0,30	SI
Diciembre	>1,3	0,11	0,04	mg/l	0,30	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.

**CUADRO N° 4.7  
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Parámetro crítico: Manganeseo  
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	0,18	0,05	0,04	0,10	mg/l	SI
Febrero	0,21	0,05	0,05	0,10	mg/l	SI
Marzo	0,24	0,06	0,02	0,10	mg/l	SI
Abril	0,18	0,05	<0,02	0,10	mg/l	SI
Mayo	0,17	0,06	0,02	0,10	mg/l	SI
Junio	0,16	0,05	<0,02	0,10	mg/l	SI
Julio	0,16	0,05	0,03	0,10	mg/l	SI
Agosto	0,17	0,04	<0,02	0,10	mg/l	SI
Septiembre	0,17	0,04	0,05	0,10	mg/l	SI
Octubre	0,16	0,05	<0,02	0,10	mg/l	SI
Noviembre	0,16	0,05	0,03	0,10	mg/l	SI
Diciembre	0,15	0,04	<0,02	0,10	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.

**CUADRO N° 4.8  
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA  
ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta: PTAP Puerto Saavedra 1  
Código BI: 27010501  
Etapa: Producción

Turbiedad <sup>(1)</sup> UNT	Caudal Efectivo de PTAP <sup>(2)</sup> (l/s)	% de Capacidad
21,77	12,00	100%
20,84	12,00	100%
26,43	12,00	100%
26,64	12,00	100%
24,71	12,00	100%
33,77	12,00	100%
22,05	12,00	100%
25,65	12,00	100%
17,86	12,00	100%
21,35	12,00	100%
23,86	12,00	100%
19,37	12,00	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° 4.9  
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA  
ABATIR TURBIEDAD**

**Nombre Planta** PTAP Puerto Saavedra 2  
**Código BI** 27010502  
**Etapas** Producción

<b>Turbiedad <sup>(1)</sup> UNT</b>	<b>Caudal Efectivo de PTAP <sup>(2)</sup> (l/s)</b>	<b>% de Capacidad</b>
21,77	15,00	100%
20,84	15,00	100%
26,43	15,00	100%
26,64	15,00	100%
24,71	15,00	100%
33,77	15,00	100%
22,05	15,00	100%
25,65	15,00	100%
17,86	15,00	100%
21,35	15,00	100%
23,86	15,00	100%
19,37	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° 4.10  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Etapas :** Producción

<b>Año</b>	<b>Capacidad de Tratamiento (l/s) <sup>(1)</sup></b>		<b>Capacidad Total (l/s)</b>	<b>Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)</b>	<b>Producción total (l/s)</b>	<b>Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(2)</sup></b>	<b>Balance Sin Proyecto (l/s)</b>
	<b>PT1</b>	<b>PT2</b>					
0,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	18,4	8,6
1,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	18,6	8,4
2,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	18,8	8,2
3,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,0	8,0
4,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,2	7,8
5,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,4	7,6
6,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,6	7,4
7,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,7	7,3
8,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	19,9	7,1
9,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,1	6,9
10,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,2	6,8
11,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,4	6,6
12,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,5	6,5
13,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,7	6,3
14,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,8	6,2
15,0	12,0	15,0	27,0	0,0	27,0	20,9	6,1

(\*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta.

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

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

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Centro Cloración:** Pre Cloración Puerto Saavedra  
**Etapas :** 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	18,36	74,64
1	93,00	18,58	74,42
2	93,00	18,79	74,21
3	93,00	19,00	74,00
4	93,00	19,20	73,80
5	93,00	19,38	73,62
6	93,00	19,57	73,43
7	93,00	19,74	73,26
8	93,00	19,91	73,09
9	93,00	20,07	72,93
10	93,00	20,22	72,78
11	93,00	20,37	72,63
12	93,00	20,51	72,49
13	93,00	20,65	72,35
14	93,00	20,78	72,22
15	93,00	20,91	72,09

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

**CUADRO N° 4.12**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Centro Cloración:** Post Cloración Puerto Saavedra  
**Etapas :** Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	87,00	18,36	68,64
1	87,00	18,58	68,42
2	87,00	18,79	68,21
3	87,00	19,00	68,00
4	87,00	19,20	67,80
5	87,00	19,38	67,62
6	87,00	19,57	67,43
7	87,00	19,74	67,26
8	87,00	19,91	67,09
9	87,00	20,07	66,93
10	87,00	20,22	66,78
11	87,00	20,37	66,63
12	87,00	20,51	66,49
13	87,00	20,65	66,35
14	87,00	20,78	66,22
15	87,00	20,91	66,09

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

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

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Centro Fluoruración:** Fluoruración Puerto Saavedra  
**Etapas :** Producción

<b>Año</b>	<b>Capacidad Centro Fluoruración (l/s)</b>	<b>Demanda Max. diaria de Producción (l/s) (1)</b>	<b>Balance Sin Proyecto (l/s)</b>
0	27,00	18,36	8,64
1	27,00	18,58	8,42
2	27,00	18,79	8,21
3	27,00	19,00	8,00
4	27,00	19,20	7,80
5	27,00	19,38	7,62
6	27,00	19,57	7,43
7	27,00	19,74	7,26
8	27,00	19,91	7,09
9	27,00	20,07	6,93
10	27,00	20,22	6,78
11	27,00	20,37	6,63
12	27,00	20,51	6,49
13	27,00	20,65	6,35
14	27,00	20,78	6,22
15	27,00	20,91	6,09

(1) Incluye las pérdidas correspondientes, se debe indicar demanda a la salida de planta.

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

##### CUADRO N° 4.14 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Planta Elevadora: PEAP Estero Curilefu  
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	22,0	104,0	18,36	99,41	3,64	4,59
1	22,0	104,0	18,58	99,58	3,42	4,42
2	22,0	104,0	18,79	99,74	3,21	4,26
3	22,0	104,0	19,00	99,90	3,00	4,10
4	22,0	104,0	19,20	100,05	2,80	3,95
5	22,0	104,0	19,38	100,20	2,62	3,80
6	22,0	104,0	19,57	100,34	2,43	3,66
7	22,0	104,0	19,74	100,48	2,26	3,52
8	22,0	104,0	19,91	100,61	2,09	3,39
9	22,0	104,0	20,07	100,74	1,93	3,26
10	22,0	104,0	20,22	100,87	1,78	3,13
11	22,0	104,0	20,37	100,99	1,63	3,01
12	22,0	104,0	20,51	101,10	1,49	2,90
13	22,0	104,0	20,65	101,22	1,35	2,78
14	22,0	104,0	20,78	101,32	1,22	2,68
15	22,0	104,0	20,91	101,43	1,09	2,57

(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 prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre impulsión: Impulsión PEAP Curilefu  
Código Impulsión BI: 27010603  
Código PEAP asociada BI: 27010401  
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	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
1	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
2	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
3	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
4	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
5	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
6	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
7	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
8	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
9	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
10	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
11	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
12	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
13	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
14	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82
15	160	3,0	60,32				60,32	19,50	40,82

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

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

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

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Conducción a PEAP Curilefu  
 Código Conducción BI: 27010610  
 Etapa: Producción

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	94,25				94,25	18,36	75,89
1	200	3,00	94,25				94,25	18,58	75,67
2	200	3,00	94,25				94,25	18,79	75,45
3	200	3,00	94,25				94,25	19,00	75,25
4	200	3,00	94,25				94,25	19,20	75,05
5	200	3,00	94,25				94,25	19,38	74,86
6	200	3,00	94,25				94,25	19,57	74,68
7	200	3,00	94,25				94,25	19,74	74,51
8	200	3,00	94,25				94,25	19,91	74,34
9	200	3,00	94,25				94,25	20,07	74,18
10	200	3,00	94,25				94,25	20,22	74,02
11	200	3,00	94,25				94,25	20,37	73,88
12	200	3,00	94,25				94,25	20,51	73,73
13	200	3,00	94,25				94,25	20,65	73,60
14	200	3,00	94,25				94,25	20,78	73,47
15	200	3,00	94,25				94,25	20,91	73,34

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

**CUADRO N° 4.17  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Aducción PEAP Curilefu  
 Código Conducción BI: 27010604  
 Etapa: Producción

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	18,36	58,67
1	200	3,00	77,02				77,02	18,58	58,44
2	200	3,00	77,02				77,02	18,79	58,23
3	200	3,00	77,02				77,02	19,00	58,02
4	200	3,00	77,02				77,02	19,20	57,83
5	200	3,00	77,02				77,02	19,38	57,64
6	200	3,00	77,02				77,02	19,57	57,45
7	200	3,00	77,02				77,02	19,74	57,28
8	200	3,00	77,02				77,02	19,91	57,11
9	200	3,00	77,02				77,02	20,07	56,95
10	200	3,00	77,02				77,02	20,22	56,80
11	200	3,00	77,02				77,02	20,37	56,65
12	200	3,00	77,02				77,02	20,51	56,51
13	200	3,00	77,02				77,02	20,65	56,37
14	200	3,00	77,02				77,02	20,78	56,24
15	200	3,00	77,02				77,02	20,91	56,11

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

**CUADRO N° 4.18**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE PRODUCCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Reelevación PTAP1 A Estanques  
 Código Conducción BI: 27010607  
 Etapa: Producción

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	100	3,00	23,56				23,56	8,08	15,49
1	100	3,00	23,56				23,56	8,17	15,39
2	100	3,00	23,56				23,56	8,27	15,29
3	100	3,00	23,56				23,56	8,36	15,20
4	100	3,00	23,56				23,56	8,45	15,12
5	100	3,00	23,56				23,56	8,53	15,03
6	100	3,00	23,56				23,56	8,61	14,95
7	100	3,00	23,56				23,56	8,69	14,88
8	100	3,00	23,56				23,56	8,76	14,80
9	100	3,00	23,56				23,56	8,83	14,73
10	100	3,00	23,56				23,56	8,90	14,66
11	100	3,00	23,56				23,56	8,96	14,60
12	100	3,00	23,56				23,56	9,03	14,54
13	100	3,00	23,56				23,56	9,09	14,48
14	100	3,00	23,56				23,56	9,14	14,42
15	100	3,00	23,56				23,56	9,20	14,36

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

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Aducción a PTAP 2  
 Código Conducción BI: 27010605  
 Etapa: Producción

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	100	3,00	23,56				23,56	10,28	13,28
1	100	3,00	23,56				23,56	10,40	13,16
2	100	3,00	23,56				23,56	10,52	13,04
3	100	3,00	23,56				23,56	10,64	12,92
4	100	3,00	23,56				23,56	10,75	12,81
5	100	3,00	23,56				23,56	10,86	12,71
6	100	3,00	23,56				23,56	10,96	12,60
7	100	3,00	23,56				23,56	11,06	12,51
8	100	3,00	23,56				23,56	11,15	12,41
9	100	3,00	23,56				23,56	11,24	12,32
10	100	3,00	23,56				23,56	11,33	12,24
11	100	3,00	23,56				23,56	11,41	12,15
12	100	3,00	23,56				23,56	11,49	12,07
13	100	3,00	23,56				23,56	11,56	12,00
14	100	3,00	23,56				23,56	11,64	11,92
15	100	3,00	23,56				23,56	11,71	11,85

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

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Aducción PTAP 2 a Estanque  
 Código Conducción BI: 27010606  
 Etapa: Producción

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	100	3,00	23,56				23,56	10,28	13,28
1	100	3,00	23,56				23,56	10,40	13,16
2	100	3,00	23,56				23,56	10,52	13,04
3	100	3,00	23,56				23,56	10,64	12,92
4	100	3,00	23,56				23,56	10,75	12,81
5	100	3,00	23,56				23,56	10,86	12,71
6	100	3,00	23,56				23,56	10,96	12,60
7	100	3,00	23,56				23,56	11,06	12,51
8	100	3,00	23,56				23,56	11,15	12,41
9	100	3,00	23,56				23,56	11,24	12,32
10	100	3,00	23,56				23,56	11,33	12,24
11	100	3,00	23,56				23,56	11,41	12,15
12	100	3,00	23,56				23,56	11,49	12,07
13	100	3,00	23,56				23,56	11,56	12,00
14	100	3,00	23,56				23,56	11,64	11,92
15	100	3,00	23,56				23,56	11,71	11,85

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

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Aducción Común a Estanques  
 Código Conducción BI: 27010608  
 Etapa: Producción

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	100	3,00	23,56				23,56	18,36	5,21
1	100	3,00	23,56				23,56	18,58	4,98
2	100	3,00	23,56				23,56	18,79	4,77
3	100	3,00	23,56				23,56	19,00	4,56
4	100	3,00	23,56				23,56	19,20	4,37
5	100	3,00	23,56				23,56	19,38	4,18
6	100	3,00	23,56				23,56	19,57	4,00
7	100	3,00	23,56				23,56	19,74	3,82
8	100	3,00	23,56				23,56	19,91	3,65
9	100	3,00	23,56				23,56	20,07	3,49
10	100	3,00	23,56				23,56	20,22	3,34
11	100	3,00	23,56				23,56	20,37	3,19
12	100	3,00	23,56				23,56	20,51	3,05
13	100	3,00	23,56				23,56	20,65	2,91
14	100	3,00	23,56				23,56	20,78	2,78
15	100	3,00	23,56				23,56	20,91	2,65

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

#### 4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

##### 4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.22**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre Estanque: Estanque S.E.Puerto Saavedra  
Código BI 27020201  
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	1.613	10,5	136	115	76	252	300,0	48
1	1.628	10,7	139	115	77	254	300,0	46
2	1.643	10,8	141	115	78	256	300,0	44
3	1.658	11,0	143	115	79	258	300,0	42
4	1.673	11,2	145	115	80	260	300,0	40
5	1.689	11,3	146	115	81	262	300,0	38
6	1.704	11,4	148	115	82	263	300,0	37
7	1.719	11,6	150	115	83	265	300,0	35
8	1.734	11,7	151	115	84	267	300,0	33
9	1.749	11,8	153	115	85	268	300,0	32
10	1.763	11,9	154	115	86	270	300,0	30
11	1.777	12,0	156	115	87	271	300,0	29
12	1.791	12,1	157	115	87	272	300,0	28
13	1.804	12,2	159	115	88	274	300,0	26
14	1.817	12,3	160	115	89	275	300,0	25
15	1.830	12,4	161	115	89	276	300,0	24

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

**CUADRO N° 4.23**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Estanque: Estanque S.E. Villa Huincul - Puerto Saavedra  
 Código BI 27020203  
 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	1.322	6,8	88	58	49	146	500,0	354
1	1.334	6,9	89	58	50	147	500,0	353
2	1.347	7,0	91	58	50	148	500,0	352
3	1.359	7,1	92	58	51	150	500,0	350
4	1.372	7,2	93	58	52	151	500,0	349
5	1.384	7,3	95	58	53	152	500,0	348
6	1.397	7,4	96	58	53	153	500,0	347
7	1.410	7,5	97	58	54	155	500,0	345
8	1.422	7,6	98	58	54	156	500,0	344
9	1.434	7,6	99	58	55	157	500,0	343
10	1.446	7,7	100	58	56	158	500,0	342
11	1.458	7,8	101	58	56	159	500,0	341
12	1.470	7,9	102	58	57	159	500,0	341
13	1.481	7,9	103	58	57	160	500,0	340
14	1.492	8,0	104	58	58	161	500,0	339
15	1.502	8,1	104	58	58	162	500,0	338

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

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

#### 4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

##### CUADRO N° 4.24 BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora Alto de Huincul  
Código BI: 27020301  
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	10,8	115	6,79	80,71	4,01	34,29
1	10,8	115	6,90	80,76	3,90	34,24
2	10,8	115	7,00	80,81	3,80	34,19
3	10,8	115	7,11	80,86	3,69	34,14
4	10,8	115	7,20	80,91	3,60	34,09
5	10,8	115	7,30	80,95	3,50	34,05
6	10,8	115	7,39	81,00	3,41	34,00
7	10,8	115	7,48	81,04	3,32	33,96
8	10,8	115	7,56	81,08	3,24	33,92
9	10,8	115	7,64	81,13	3,16	33,87
10	10,8	115	7,72	81,16	3,08	33,84
11	10,8	115	7,79	81,20	3,01	33,80
12	10,8	115	7,86	81,24	2,94	33,76
13	10,8	115	7,93	81,28	2,87	33,72
14	10,8	115	8,00	81,31	2,80	33,69
15	10,8	115	8,06	81,35	2,74	33,65

(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 prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

##### CUADRO N° 4.25 BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre impulsión: Impulsión a Estanque Alto Huincul  
Código Impulsión BI: 27020404  
Código PEAP asociada BI: 27020301  
Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
1	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
2	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
3	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
4	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
5	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
6	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
7	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
8	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
9	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
10	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
11	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
12	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
13	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
14	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21
15	150,0	3,0	53,01				53,01	10,8	42,21

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

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

**CUADRO N° 4.26  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Planta Elevadora:** Presurizadora Villa Huincol - Puerto Saavedra  
**Código BI** 27020302  
**Etapas:** Distribución

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	21,0	30	3,87	30	17,13	0,0
1	21,0	30	3,93	30	17,07	0,0
2	21,0	30	3,99	30	17,01	0,0
3	21,0	30	4,04	30	16,96	0,0
4	21,0	30	4,10	30	16,90	0,0
5	21,0	30	4,15	30	16,85	0,0
6	21,0	30	4,20	30	16,80	0,0
7	21,0	30	4,25	30	16,75	0,0
8	21,0	30	4,29	30	16,71	0,0
9	21,0	30	4,34	30	16,66	0,0
10	21,0	30	4,38	30	16,62	0,0
11	21,0	30	4,42	30	16,58	0,0
12	21,0	30	4,46	30	16,54	0,0
13	21,0	30	4,50	30	16,50	0,0
14	21,0	30	4,53	30	16,47	0,0
15	21,0	30	4,57	30	16,43	0,0

(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<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.

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

**CUADRO N° 4.27  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Nombre impulsión** Matriz Presurizadora  
**Código Impulsión BI** 27020407  
**Código PEAP asociada BI :** 27020302  
**Etapas:** Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	100	3,0	23,56				23,56	3,87	19,69
1	100	3,0	23,56				23,56	3,93	19,63
2	100	3,0	23,56				23,56	3,99	19,57
3	100	3,0	23,56				23,56	4,04	19,52
4	100	3,0	23,56				23,56	4,10	19,46
5	100	3,0	23,56				23,56	4,15	19,41
6	100	3,0	23,56				23,56	4,20	19,36
7	100	3,0	23,56				23,56	4,25	19,32
8	100	3,0	23,56				23,56	4,29	19,27
9	100	3,0	23,56				23,56	4,34	19,23
10	100	3,0	23,56				23,56	4,38	19,18
11	100	3,0	23,56				23,56	4,42	19,14
12	100	3,0	23,56				23,56	4,46	19,10
13	100	3,0	23,56				23,56	4,50	19,07
14	100	3,0	23,56				23,56	4,53	19,03
15	100	3,0	23,56				23,56	4,57	19,00

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

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

**4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.**

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre Conducción: Aduccion a Presurizadora  
Código Conducción BI: 27020408  
Etapa: Distribución

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	100	3,0	23,56				23,56	3,87	19,69
1	100	3,0	23,56				23,56	3,93	19,63
2	100	3,0	23,56				23,56	3,99	19,57
3	100	3,0	23,56				23,56	4,04	19,52
4	100	3,0	23,56				23,56	4,10	19,46
5	100	3,0	23,56				23,56	4,15	19,41
6	100	3,0	23,56				23,56	4,20	19,36
7	100	3,0	23,56				23,56	4,25	19,32
8	100	3,0	23,56				23,56	4,29	19,27
9	100	3,0	23,56				23,56	4,34	19,23
10	100	3,0	23,56				23,56	4,38	19,18
11	100	3,0	23,56				23,56	4,42	19,14
12	100	3,0	23,56				23,56	4,46	19,10
13	100	3,0	23,56				23,56	4,50	19,07
14	100	3,0	23,56				23,56	4,53	19,03
15	100	3,0	23,56				23,56	4,57	19,00

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).  
(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Alto Huincul  
Código Conducción BI: 27020403  
Etapa: Distribución

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	250	3,0	120,34				120,34	6,42	113,93
1	250	3,0	120,34				120,34	6,52	113,83
2	250	3,0	120,34				120,34	6,62	113,73
3	250	3,0	120,34				120,34	6,71	113,63
4	250	3,0	120,34				120,34	6,80	113,55
5	250	3,0	120,34				120,34	6,89	113,46
6	250	3,0	120,34				120,34	6,97	113,38
7	250	3,0	120,34				120,34	7,05	113,30
8	250	3,0	120,34				120,34	7,12	113,22
9	250	3,0	120,34				120,34	7,20	113,15
10	250	3,0	120,34				120,34	7,27	113,08
11	250	3,0	120,34				120,34	7,33	113,01
12	250	3,0	120,34				120,34	7,40	112,95
13	250	3,0	120,34				120,34	7,46	112,88
14	250	3,0	120,34				120,34	7,52	112,82
15	250	3,0	120,34				120,34	7,58	112,77

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).  
(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

**CUADRO N° 4.30**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora a PEAP Huincul  
Código Conducción BI: 27020402  
Etapa: Distribución

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	250	3,0	120,34				120,34	10,22	110,12
1	250	3,0	120,34				120,34	10,39	109,96
2	250	3,0	120,34				120,34	10,54	109,80
3	250	3,0	120,34				120,34	10,70	109,65
4	250	3,0	120,34				120,34	10,84	109,50
5	250	3,0	120,34				120,34	10,98	109,36
6	250	3,0	120,34				120,34	11,12	109,23
7	250	3,0	120,34				120,34	11,25	109,10
8	250	3,0	120,34				120,34	11,37	108,97
9	250	3,0	120,34				120,34	11,49	108,86
10	250	3,0	120,34				120,34	11,60	108,74
11	250	3,0	120,34				120,34	11,71	108,63
12	250	3,0	120,34				120,34	11,82	108,53
13	250	3,0	120,34				120,34	11,92	108,42
14	250	3,0	120,34				120,34	12,02	108,33
15	250	3,0	120,34				120,34	12,11	108,23

- (1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).  
(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.

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

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Principal  
Código Conducción BI: 27020401  
Etapa: Distribución

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	250	3,0	120,34				120,34	15,79	104,56
1	250	3,0	120,34				120,34	16,04	104,31
2	250	3,0	120,34				120,34	16,27	104,07
3	250	3,0	120,34				120,34	16,50	103,84
4	250	3,0	120,34				120,34	16,73	103,62
5	250	3,0	120,34				120,34	16,94	103,41
6	250	3,0	120,34				120,34	17,14	103,20
7	250	3,0	120,34				120,34	17,34	103,01
8	250	3,0	120,34				120,34	17,52	102,82
9	250	3,0	120,34				120,34	17,70	102,64
10	250	3,0	120,34				120,34	17,88	102,47
11	250	3,0	120,34				120,34	18,04	102,30
12	250	3,0	120,34				120,34	18,20	102,14
13	250	3,0	120,34				120,34	18,35	101,99
14	250	3,0	120,34				120,34	18,50	101,85
15	250	3,0	120,34				120,34	18,64	101,70

- (1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).  
(2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.





## 4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

### 4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

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

**CUADRO N° 4.35**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Planta Elevadora: PEAS Villa Maule  
Código BI 27030101  
Etapas: 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. diario</sub> (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	6,00	14,40	5,07	13,80	0,93	0,60
1	6,00	14,40	5,10	13,84	0,90	0,56
2	6,00	14,40	5,12	13,88	0,88	0,52
3	6,00	14,40	5,15	13,92	0,85	0,48
4	6,00	14,40	5,18	13,96	0,82	0,44
5	6,00	14,40	5,21	14,00	0,79	0,40
6	6,00	14,40	5,24	14,04	0,76	0,36
7	6,00	14,40	5,26	14,07	0,74	0,33
8	6,00	14,40	5,29	14,11	0,71	0,29
9	6,00	14,40	5,32	14,15	0,68	0,25
10	6,00	14,40	5,34	14,19	0,66	0,21
11	6,00	14,40	5,37	14,23	0,63	0,17
12	6,00	14,40	5,40	14,27	0,60	0,13
13	6,00	14,40	5,42	14,31	0,58	0,09
14	6,00	14,40	5,45	14,35	0,55	0,05
15	6,00	14,40	5,49	14,41	0,51	-0,01

(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° 4.36**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Planta Elevadora: PEAS Lynch  
 Código BI: 27030102  
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	20,00	9,40	14,46	6,32	5,54	3,08
1	20,00	9,40	14,69	6,33	5,31	3,07
2	20,00	9,40	14,91	6,34	5,09	3,06
3	20,00	9,40	15,14	6,35	4,86	3,05
4	20,00	9,40	15,36	6,36	4,64	3,04
5	20,00	9,40	15,45	6,36	4,55	3,04
6	20,00	9,40	15,73	6,38	4,27	3,02
7	20,00	9,40	16,00	6,39	4,00	3,01
8	20,00	9,40	16,27	6,40	3,73	3,00
9	20,00	9,40	16,54	6,41	3,46	2,99
10	20,00	9,40	16,81	6,43	3,19	2,97
11	20,00	9,40	17,07	6,44	2,93	2,96
12	20,00	9,40	17,34	6,45	2,66	2,95
13	20,00	9,40	17,60	6,46	2,40	2,94
14	20,00	9,40	17,86	6,48	2,14	2,92
15	20,00	9,40	18,22	6,49	1,78	2,91

(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° 4.37**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Planta Elevadora: PEAS Huincul  
 Código BI: 27030103  
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		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	5,8	30,8	5,76	30,44	0,04	0,36
1	5,8	30,8	5,79	30,48	0,01	0,32
2	5,8	30,8	5,83	30,53	-0,03	0,27
3	5,8	30,8	5,86	30,57	-0,06	0,23
4	5,8	30,8	5,89	30,62	-0,09	0,18
5	5,8	30,8	5,92	30,66	-0,12	0,14
6	5,8	30,8	5,95	30,71	-0,15	0,09
7	5,8	30,8	5,98	30,75	-0,18	0,05
8	5,8	30,8	6,01	30,79	-0,21	0,01
9	5,8	30,8	6,04	30,83	-0,24	-0,03
10	5,8	30,8	6,06	30,88	-0,26	-0,08
11	5,8	30,8	6,09	30,92	-0,29	-0,12
12	5,8	30,8	6,12	30,96	-0,32	-0,16
13	5,8	30,8	6,15	31,00	-0,35	-0,20
14	5,8	30,8	6,17	31,04	-0,37	-0,24
15	5,8	30,8	6,23	31,13	-0,43	-0,33

(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° 4.38**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Planta Elevadora: PEAS Huincul  
 Código BI: 27030103  
 Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectada			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	0,04	0,36				0,04	0,36
1	0,01	0,32				0,01	0,32
2	-0,03	0,27	Aumento de capacidad PEAS Huincul Q=6,3 l/s aprox.	0,50	0,00	0,47	0,27
3	-0,06	0,23		0,50	0,00	0,44	0,23
4	-0,09	0,18		0,50	0,00	0,41	0,18
5	-0,12	0,14		0,50	0,00	0,38	0,14
6	-0,15	0,09		0,50	0,00	0,35	0,09
7	-0,18	0,05		0,50	0,00	0,32	0,05
8	-0,21	0,01		0,50	0,00	0,29	0,01
9	-0,24	-0,03		0,50	0,00	0,26	-0,03
10	-0,26	-0,08		0,50	0,00	0,24	-0,08
11	-0,29	-0,12		0,50	0,00	0,21	-0,12
12	-0,32	-0,16		0,50	0,00	0,18	-0,16
13	-0,35	-0,20		0,50	0,00	0,15	-0,20
14	-0,37	-0,24		0,50	0,00	0,13	-0,24
15	-0,43	-0,33		0,50	0,00	0,07	-0,33

**CUADRO N° 4.39**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Villa Maule  
 Código Impulsión BI: 27030201  
 Código PEAP asociada BI: 27030101  
 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	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
1	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
2	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
3	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
4	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
5	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
6	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
7	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
8	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
9	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
10	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
11	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
12	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
13	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
14	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28
15	110	3,0	23,28				23,28	6,00	17,28

(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

**CUADRO N° 4.40**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Lynch  
 Código Impulsión BI: 27030202  
 Código PEAP asociada BI: 27030102  
 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	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
1	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
2	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
3	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
4	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
5	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
6	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
7	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
8	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
9	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
10	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
11	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
12	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
13	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
14	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02
15	200	3,0	77,02				77,02	20,00	57,02

(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

**CUADRO N° 4.41**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre impulsión: Impulsión PEAS Huincul  
 Código Impulsión BI: 27030203  
 Código PEAP asociada BI: 27030103  
 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	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
1	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
2	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
3	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
4	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
5	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
6	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
7	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
8	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
9	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
10	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
11	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
12	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
13	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
14	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81
15	90	3,0	15,61				15,61	5,8	9,81

(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° 4.42  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Conduccion Recoleccion Sur  
 Código Conducción BI: 27030204  
 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	315	1,1	51,82				51,82	19,08	32,74
1	315	1,1	51,82				51,82	19,44	32,38
2	315	1,1	51,82				51,82	19,81	32,01
3	315	1,1	51,82				51,82	20,17	31,65
4	315	1,1	51,82				51,82	20,53	31,29
5	315	1,1	51,82				51,82	20,88	30,94
6	315	1,1	51,82				51,82	21,23	30,59
7	315	1,1	51,82				51,82	21,58	30,24
8	315	1,1	51,82				51,82	21,93	29,89
9	315	1,1	51,82				51,82	22,27	29,55
10	315	1,1	51,82				51,82	22,61	29,21
11	315	1,1	51,82				51,82	22,95	28,87
12	315	1,1	51,82				51,82	23,29	28,53
13	315	1,1	51,82				51,82	23,62	28,20
14	315	1,1	51,82				51,82	23,95	27,87
15	315	1,1	51,82				51,82	24,43	27,39

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

**CUADRO N° 4.43  
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Conduccion Recoleccion Central  
 Código Conducción BI: 27030205  
 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	315	1,2	59,26				59,26	14,37	44,89
1	315	1,2	59,26				59,26	14,60	44,66
2	315	1,2	59,26				59,26	14,82	44,44
3	315	1,2	59,26				59,26	15,04	44,22
4	315	1,2	59,26				59,26	15,26	44,00
5	315	1,2	59,26				59,26	15,48	43,78
6	315	1,2	59,26				59,26	15,59	43,67
7	315	1,2	59,26				59,26	15,87	43,40
8	315	1,2	59,26				59,26	16,14	43,13
9	315	1,2	59,26				59,26	16,40	42,86
10	315	1,2	59,26				59,26	16,67	42,59
11	315	1,2	59,26				59,26	16,93	42,33
12	315	1,2	59,26				59,26	17,20	42,07
13	315	1,2	59,26				59,26	17,46	41,81
14	315	1,2	59,26				59,26	17,71	41,55
15	315	1,2	59,26				59,26	18,07	41,19

(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° 4.44**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO**  
**(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 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				
	<b>No registra problemas de capacidad</b>			
5				
	<b>No registra problemas de capacidad</b>			
10				
	<b>No registra problemas de capacidad</b>			
15				
	<b>No registra problemas de capacidad</b>			

## 4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

### 4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

**CUADRO N° 4.45**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO**  
**AGUAS SERVIDAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Planta PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
 Código BI 18  
 Tratamiento Preliminar  
 Etapa Disposición

Año	Capacidad (Qmax horario Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax horario) (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	50,0	31,63	18,37
1	50,0	32,11	17,89
2	50,0	32,60	17,40
3	50,0	33,07	16,93
4	50,0	33,55	16,45
5	50,0	34,02	15,98
6	50,0	34,48	15,52
7	50,0	34,95	15,05
8	50,0	35,40	14,60
9	50,0	35,86	14,14
10	50,0	36,31	13,69
11	50,0	36,75	13,25
12	50,0	37,20	12,80
13	50,0	37,63	12,37
14	50,0	38,07	11,93
15	50,0	38,50	11,50

**CUADRO N° 4.46**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR TECNOLOGÍA LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Planta PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

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	21,00	17,49	3,51
1	21,00	17,64	3,36
2	21,00	17,79	3,21
3	21,00	17,94	3,06
4	21,00	18,09	2,91
5	21,00	18,24	2,76
6	21,00	18,39	2,61
7	21,00	18,54	2,46
8	21,00	18,68	2,32
9	21,00	18,83	2,17
10	21,00	18,98	2,02
11	21,00	19,12	1,88
12	21,00	19,27	1,73
13	21,00	19,41	1,59
14	21,00	19,55	1,45
15	21,00	19,70	1,30

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

**CUADRO N° 4.47**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Planta PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	160,00	120,51	39,49
1	160,00	123,67	36,33
2	160,00	126,90	33,10
3	160,00	130,19	29,81
4	160,00	133,52	26,48
5	160,00	136,90	23,10
6	160,00	140,30	19,70
7	160,00	143,73	16,27
8	160,00	147,19	12,81
9	160,00	150,66	9,34
10	160,00	154,14	5,86
11	160,00	157,63	2,37
12	160,00	161,12	-1,12
13	160,00	164,62	-4,62
14	160,00	168,12	-8,12
15	160,00	171,61	-11,61

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

**CUADRO N° 4.48**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA**  
**PTAS POR SECTOR (Con proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Planta PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
 Tratamiento Biológico  
 Etapa: Disposición

Año	Balance sin Proyecto (KgDBO5/día)	Obra Proyectada Capacidad carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Balance Carga Con Proyecto (KgDBO5/día)
0	39,49		
1	36,33		
2	33,10		
3	29,81		
4	26,48		
5	23,10		
6	19,70		
7	16,27		
8	12,81		
9	9,34		
10	5,86		
11	2,37		
12	-1,12	12,00	10,88
13	-4,62	12,00	7,38
14	-8,12	12,00	3,88
15	-11,61	12,00	0,39

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

Deficit se obrará con obras de proyecto mejoramiento capacidad carga orgánica de PTAS.

**CUADRO N° 4.49**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Nombre Planta:** PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
**Desinfeccion:** HIPOCLORITO\_SODIO  
**Etapa:** Disposición

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Projectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	50,0	31,63	18,37
1	50,0	32,11	17,89
2	50,0	32,60	17,40
3	50,0	33,07	16,93
4	50,0	33,55	16,45
5	50,0	34,02	15,98
6	50,0	34,48	15,52
7	50,0	34,95	15,05
8	50,0	35,40	14,60
9	50,0	35,86	14,14
10	50,0	36,31	13,69
11	50,0	36,75	13,25
12	50,0	37,20	12,80
13	50,0	37,63	12,37
14	50,0	38,07	11,93
15	50,0	38,50	11,50

(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° 4.50**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Puerto Saavedra  
**Nombre Planta:** PTAS - PUERTO SAAVEDRA  
**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 Hrs.	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada <sup>(1)</sup>		Balance sin Proyecto <sup>(1)</sup>	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día		Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		0,82			0,40		0,42
1		0,82			0,41		0,40
2		0,82			0,42		0,39
3		0,82			0,44		0,38
4		0,82			0,45		0,37
5		0,82			0,46		0,36
6		0,82			0,47		0,35
7		0,82			0,48		0,34
8		0,82			0,49		0,33
9		0,82			0,50		0,31
10		0,82			0,52		0,30
11		0,82			0,53		0,29
12		0,82			0,54		0,28
13		0,82			0,55		0,27
14		0,82			0,56		0,26
15		0,82			0,57		0,24

(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 Puerto Saavedra no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

#### 4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

**CUADRO N° 4.51**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Conducción: Descarga PTAS  
 Código Conducción BI: 27040503  
 Pendiente mas desfavorable: Aducción  
 Código Manning:  
 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	181,57			181,57	31,63	149,95
1	315	181,57			181,57	32,11	149,46
2	315	181,57			181,57	32,60	148,98
3	315	181,57			181,57	33,07	148,50
4	315	181,57			181,57	33,55	148,02
5	315	181,57			181,57	34,02	147,55
6	315	181,57			181,57	34,48	147,09
7	315	181,57			181,57	34,95	146,63
8	315	181,57			181,57	35,40	146,17
9	315	181,57			181,57	35,86	145,72
10	315	181,57			181,57	36,31	145,27
11	315	181,57			181,57	36,75	144,82
12	315	181,57			181,57	37,20	144,38
13	315	181,57			181,57	37,63	143,94
14	315	181,57			181,57	38,07	143,50
15	315	181,57			181,57	38,50	143,07

(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° 4.52**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Planta Elevadora: PEAS Maipu  
Código BI: 27040301  
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	37,00	14,10	31,63	13,98	5,37	0,12
1	37,00	14,10	32,11	14,11	4,89	-0,01
2	37,00	14,10	32,60	14,24	4,40	-0,14
3	37,00	14,10	33,07	14,37	3,93	-0,27
4	37,00	14,10	33,55	14,50	3,45	-0,40
5	37,00	14,10	34,02	14,64	2,98	-0,54
6	37,00	14,10	34,48	14,77	2,52	-0,67
7	37,00	14,10	34,95	14,90	2,05	-0,80
8	37,00	14,10	35,40	15,03	1,60	-0,93
9	37,00	14,10	35,86	15,16	1,14	-1,06
10	37,00	14,10	36,31	15,30	0,69	-1,20
11	37,00	14,10	36,75	15,43	0,25	-1,33
12	37,00	14,10	37,20	15,56	-0,20	-1,46
13	37,00	14,10	37,63	15,70	-0,63	-1,60
14	37,00	14,10	38,07	15,83	-1,07	-1,73
15	37,00	14,10	38,50	15,96	-1,50	-1,86

(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° 4.53**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
Planta Elevadora: PEAS Maipu  
Código BI: 27040301  
Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			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	5,37	0,12				5,37	0,12
1	4,89	-0,01				4,89	-0,01
2	4,40	-0,14				4,40	-0,14
3	3,93	-0,27				3,93	-0,27
4	3,45	-0,40				3,45	-0,40
5	2,98	-0,54				2,98	-0,54
6	2,52	-0,67				2,52	-0,67
7	2,05	-0,80				2,05	-0,80
8	1,60	-0,93				1,60	-0,93
9	1,14	-1,06	Aumento de capacidad PEAS Maipu a Q= 39 l/s aprox.	2,00	0,60	3,14	-0,46
10	0,69	-1,20		2,00	0,60	2,69	-0,60
11	0,25	-1,33		2,00	0,60	2,25	-0,73
12	-0,20	-1,46		2,00	0,60	1,80	-0,86
13	-0,63	-1,60		2,00	0,60	1,37	-1,00
14	-1,07	-1,73		2,00	0,60	0,93	-1,13
15	-1,50	-1,86		2,00	0,60	0,50	-1,26

**CUADRO N° 4.54**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Planta Elevadora: PEAS Descarga Efluente  
 Código BI: 27040302  
 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	37,00	18,00	31,63	11,76	5,37	6,24
1	37,00	18,00	32,11	11,89	4,89	6,11
2	37,00	18,00	32,60	12,02	4,40	5,98
3	37,00	18,00	33,07	12,15	3,93	5,85
4	37,00	18,00	33,55	12,28	3,45	5,72
5	37,00	18,00	34,02	12,41	2,98	5,59
6	37,00	18,00	34,48	12,55	2,52	5,45
7	37,00	18,00	34,95	12,68	2,05	5,32
8	37,00	18,00	35,40	12,81	1,60	5,19
9	37,00	18,00	35,86	12,95	1,14	5,05
10	37,00	18,00	36,31	13,08	0,69	4,92
11	37,00	18,00	36,75	13,22	0,25	4,78
12	37,00	18,00	37,20	13,35	-0,20	4,65
13	37,00	18,00	37,63	13,49	-0,63	4,51
14	37,00	18,00	38,07	13,62	-1,07	4,38
15	37,00	18,00	38,50	13,76	-1,50	4,24

(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° 4.55**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Planta Elevadora: PEAS Descarga Efluente  
 Código BI: 27040302  
 Etapa: Disposición

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			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	5,37	6,24				5,37	6,24
1	4,89	6,11				4,89	6,11
2	4,40	5,98				4,40	5,98
3	3,93	5,85				3,93	5,85
4	3,45	5,72				3,45	5,72
5	2,98	5,59				2,98	5,59
6	2,52	5,45				2,52	5,45
7	2,05	5,32				2,05	5,32
8	1,60	5,19				1,60	5,19
9	1,14	5,05				1,14	5,05
10	0,69	4,92				0,69	4,92
11	0,25	4,78				0,25	4,78
12	-0,20	4,65	Aumento de capacidad PEAS Descarga efluente a Q=39 l/s aprox.	2,00	0,00	1,80	4,65
13	-0,63	4,51		2,00	0,00	1,37	4,51
14	-1,07	4,38		2,00	0,00	0,93	4,38
15	-1,50	4,24		2,00	0,00	0,50	4,24

**CUADRO N° 4.56**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Impulsión: Impulsión PEAS Maipú  
 Código Conducción BI: 27040501  
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 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	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
1	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
2	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
3	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
4	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
5	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
6	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
7	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
8	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
9	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
10	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
11	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
12	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
13	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
14	250	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45
15	250,0	3,00	114,45				114,45	37,0	77,45

(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

**CUADRO N° 4.57**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN**  
**POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Puerto Saavedra  
 Nombre Impulsión: Impulsión Descarga efluente  
 Código Conducción BI: 27040502  
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 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	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
1	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
2	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
3	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
4	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
5	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
6	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
7	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
8	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
9	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
10	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
11	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
12	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
13	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
14	315	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57
15	315,0	3,00	181,57				181,57	37,0	144,57

(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	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento de capacidad de producción en Estero Carilefu a 21 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2028	

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=136 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Huincul Q=6,3 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=147	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=147	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=147	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=147	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=147	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=147 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

**CUADRO N° 5.4**  
**RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS**  
**ETAPA DE DISPOSICIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento capacidad carga orgánica de PTAS a 172 KgDBO5/día aprox.	Aumento de Capacidad	2031	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS descarga efluente a Q= 39 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2031	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Maipu a Q= 39 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2028	

## **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: Puerto Saavedra

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF		
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14		2034 15	
Producción	Aumento de capacidad de producción en Estero Carilefu a 21 l/s aprox.									500								500	
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>										<b>500</b>								<b>500</b>	
Distribución	Renovación red AP L=136 m		599															599	
Distribución	Renovación red AP L=136 m			599														599	
Distribución	Renovación red AP L=136 m				599													599	
Distribución	Renovación red AP L=136 m					599												599	
Distribución	Renovación red AP L=136 m						599											599	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=136 m (2025-2034)							599	599	599	599	599	599	599	599	599	599	5.990	
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>599</b>	<b>8.985</b>															
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Huincul Q=6,3 l/s aprox.		200															200	
Recolección	Renovación de red AS L=147 m		1.199															1.199	
Recolección	Renovación de red AS L=147 m			1.199														1.199	
Recolección	Renovación de red AS L=147 m				1.199													1.199	
Recolección	Renovación de red AS L=147 m					1.199												1.199	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=147 m (2025-2034)							1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	1.199	11.990	
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>			<b>1.399</b>	<b>1.199</b>	<b>18.185</b>														
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento capacidad carga orgánica de PTAS a 172 KgDBOS/día aprox.												500					500	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS descarga efluente a Q= 39 l/s aprox.												400					400	
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Maipu a Q= 39 l/s aprox.										400							400	
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>											<b>400</b>		<b>900</b>					<b>1.300</b>	
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>1.998</b>	<b>1.798</b>	<b>2.698</b>	<b>1.798</b>	<b>1.798</b>	<b>2.698</b>	<b>1.798</b>	<b>1.798</b>	<b>1.798</b>	<b>1.798</b>	<b>28.970</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
Recolección	Aumento de capacidad PEAS Huincul Q=6,3 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	200	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	599	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=147 m	Reposición y Conservación	1.199	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	599	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=147 m	Reposición y Conservación	1.199	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	599	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=147 m	Reposición y Conservación	1.199	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	599	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=147 m	Reposición y Conservación	1.199	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=136 m	Reposición y Conservación	599	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=147 m	Reposición y Conservación	1.199	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=136 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	5.990	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=147 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	11.990	2025	2034
Disposición	Aumento de capacidad PEAS Maipú a Q= 39 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2027	2027
Producción	Aumento de capacidad de producción en Estero Carilefú a 21 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	500	2027	2027
Disposición	Aumento de capacidad PEAS descarga efluente a Q= 39 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	400	2031	2031
Disposición	Obras de proyecto mejoramiento capacidad carga orgánica de PTAS a 172 KgDBO5/día aprox.	Aumento de Capacidad	500	2030	2030
<b>Total</b>			<b>28.970</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