



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

---

COMUNA DE ERCILLA  
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 .....	5
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	5
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 .....	13
<b>4</b>	<b>BALANCE OFERTA – DEMANDA.....</b>	<b>17</b>
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE.....	17
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN .....	17
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES. ....	17
4.1.1.2	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.....	17
4.1.1.3	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE. ....	19
4.1.1.4	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. ....	20
4.1.1.5	BALANCE OFERTA - DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES. ....	22
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN .....	23
4.1.2.1	ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN. ....	23
4.1.2.2	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	23
4.1.2.3	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. ....	24
4.1.2.4	RED DE DISTRIBUCIÓN. ....	24
4.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS .....	26
4.2.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN .....	26
4.2.1.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN. ....	26
4.2.1.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. ....	26
4.2.1.3	REDES DE RECOLECCIÓN.....	26
4.2.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN .....	27
4.2.2.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS. ....	27
4.2.2.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	29
4.2.2.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS. ....	29
4.2.2.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.....	30
<b>5.</b>	<b>SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA .....</b>	<b>32</b>
<b>6.</b>	<b>PROGRAMA DE INVERSIONES.....</b>	<b>33</b>
<b>7.</b>	<b>CRONOGRAMA DE OBRAS .....</b>	<b>35</b>

---

**ANEXOS:**

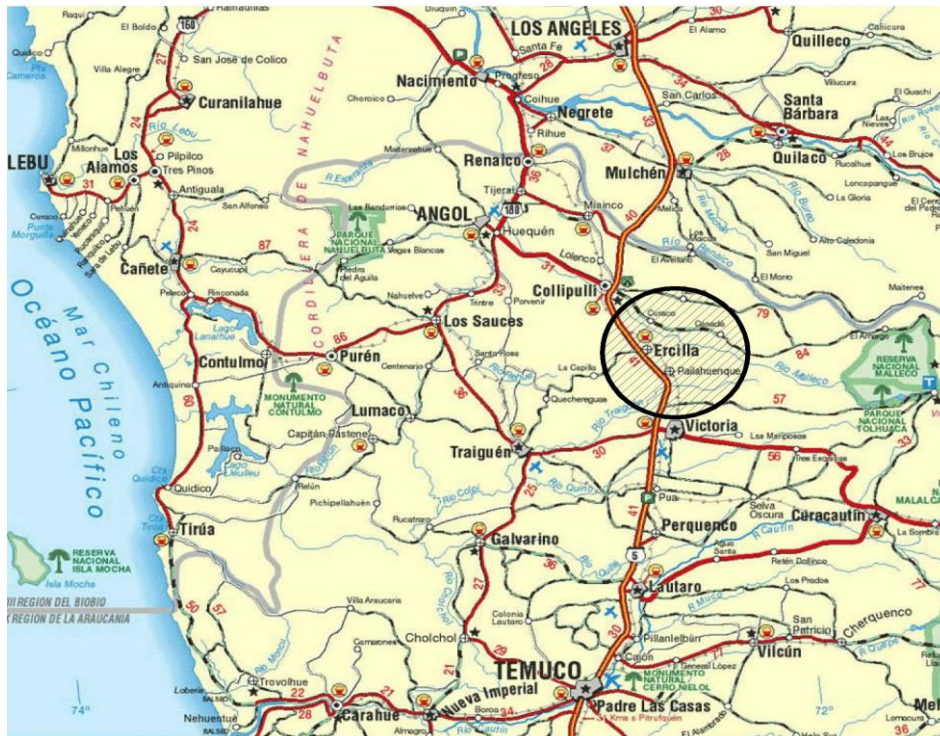
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 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 Ercilla concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP N° 402 de fecha 31 de Marzo de 1998; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



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

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

La localidad de Ercilla se ubica en el kilómetro 589 de la ruta 5 sur, a 13 Km. de Collipulli, a 48 Km. al Suroriente de la capital provincial Angol, y a 87 Km. al Norte de la capital regional Temuco. Las coordenadas geográficas corresponden aproximadamente a 38° 2' 51" latitud sur y 72° 21' 45" de longitud oeste.

El clima que es característico de la zona es el templado cálido con estaciones secas y lluviosas semejantes.

Situada en la parte central de la provincia, tiene una temperatura media anual de 12 °C, el mes más caluroso es enero y presenta como temperatura media 17 °C y el más frío es julio con una temperatura de 8 °C.

Las precipitaciones anuales son del orden de 1.250 mm, siendo los meses de Mayo a Junio los más lluviosos y los más secos los de Enero y Febrero.

La actividad principal de Ercilla está orientada al comercio, servicios y transporte, esto se debe a que Ercilla en época de verano es el paso obligado hacia y desde el sur de nuestro país.

## **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 Ercilla 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 Ercilla**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	2.367	867			2,73	86	235
1	2.386	875	0,80%	0,97%	2,73	86	234
2	2.405	883	0,78%	0,95%	2,72	86	234
3	2.423	891	0,76%	0,92%	2,72	86	234
4	2.441	899	0,74%	0,89%	2,71	86	233
5	2.458	907	0,72%	0,87%	2,71	86	233
6	2.476	915	0,70%	0,84%	2,71	86	233
7	2.493	922	0,68%	0,82%	2,70	86	232
8	2.509	930	0,67%	0,79%	2,70	86	232
9	2.526	937	0,65%	0,77%	2,70	86	232
10	2.542	944	0,63%	0,75%	2,69	86	232
11	2.557	951	0,62%	0,73%	2,69	86	231
12	2.573	958	0,60%	0,71%	2,69	86	231
13	2.588	964	0,59%	0,69%	2,68	86	231
14	2.603	971	0,57%	0,67%	2,68	86	231
15	2.617	977	0,56%	0,66%	2,68	86	230

#### **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 N° 3.2**  
**COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA ERCILLA**

<b>COEFICIENTE</b>	<b>Clientes Regulados</b>	<b>Clientes Totales</b>
<b>CMMC</b>	1,21	1,20
<b>CDMC</b>	1,21	1,21
<b>FDMC</b>	1,46	1,45
<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 Nº 3.3  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

AÑO	Población	Cobertura	Población	Indice	Cientes	Dotaciones de Consumos	
	Total en T.O. Hab	A.P. %	Abastecida Hab.	Habit. Hab/viv	Cientes	Población l/hab/día	Cientes m³/cliente/mes
0	2.367	100,00%	2.367	2,73	867	166,6	13,65
1	2.386	100,00%	2.386	2,73	875	166,9	13,65
2	2.405	100,00%	2.405	2,72	883	167,1	13,65
3	2.423	100,00%	2.423	2,72	891	167,4	13,65
4	2.441	100,00%	2.441	2,71	899	167,7	13,65
5	2.458	100,00%	2.458	2,71	907	167,9	13,65
6	2.476	100,00%	2.476	2,71	915	168,1	13,65
7	2.493	100,00%	2.493	2,70	922	168,4	13,65
8	2.509	100,00%	2.509	2,70	930	168,6	13,65
9	2.526	100,00%	2.526	2,70	937	168,8	13,65
10	2.542	100,00%	2.542	2,69	944	169,0	13,65
11	2.557	100,00%	2.557	2,69	951	169,2	13,65
12	2.573	100,00%	2.573	2,69	958	169,3	13,65
13	2.588	100,00%	2.588	2,68	964	169,5	13,65
14	2.603	100,00%	2.603	2,68	971	169,7	13,65
15	2.617	100,00%	2.617	2,68	977	169,9	13,65

**CUADRO Nº 3.3 (CONTINUACIÓN)  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL**

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	4,50	6,52	9,78	0,0%	38,6%	7,33	10,62	15,94	7,33	10,62	15,94
1	4,55	6,58	9,87	0,0%	38,6%	7,41	10,73	16,09	7,41	10,73	16,09
2	4,59	6,65	9,97	0,0%	38,6%	7,48	10,83	16,24	7,48	10,83	16,24
3	4,63	6,71	10,06	0,0%	38,6%	7,54	10,93	16,39	7,54	10,93	16,39
4	4,67	6,77	10,15	0,0%	38,6%	7,61	11,03	16,54	7,61	11,03	16,54
5	4,71	6,82	10,24	0,0%	38,6%	7,68	11,12	16,68	7,68	11,12	16,68
6	4,75	6,88	10,32	0,0%	38,6%	7,74	11,21	16,82	7,74	11,21	16,82
7	4,79	6,94	10,41	0,0%	38,6%	7,81	11,31	16,96	7,81	11,31	16,96
8	4,83	6,99	10,49	0,0%	38,6%	7,87	11,40	17,09	7,87	11,40	17,09
9	4,87	7,05	10,57	0,0%	38,6%	7,93	11,48	17,23	7,93	11,48	17,23
10	4,90	7,10	10,65	0,0%	38,6%	7,99	11,57	17,36	7,99	11,57	17,36
11	4,94	7,15	10,73	0,0%	38,6%	8,05	11,65	17,48	8,05	11,65	17,48
12	4,97	7,20	10,81	0,0%	38,6%	8,10	11,74	17,61	8,10	11,74	17,61
13	5,01	7,25	10,88	0,0%	38,6%	8,16	11,82	17,73	8,16	11,82	17,73
14	5,04	7,30	10,95	0,0%	38,6%	8,21	11,90	17,85	8,21	11,90	17,85
15	5,07	7,35	11,03	0,0%	38,6%	8,27	11,98	17,96	8,27	11,98	17,96

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

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
				Población	Clientes
	Hab	Hab/viv	Clientes	l/hab/día	m <sup>3</sup> /cliente/mes
0	235	2,73	86	130,3	10,68
1	234	2,73	86	130,5	10,68
2	234	2,72	86	130,8	10,68
3	234	2,72	86	131,0	10,68
4	233	2,71	86	131,2	10,68
5	233	2,71	86	131,3	10,68
6	233	2,71	86	131,5	10,68
7	232	2,70	86	131,7	10,68
8	232	2,70	86	131,9	10,68
9	232	2,70	86	132,0	10,68
10	232	2,69	86	132,2	10,68
11	231	2,69	86	132,3	10,68
12	231	2,69	86	132,5	10,68
13	231	2,68	86	132,6	10,68
14	231	2,68	86	132,8	10,68
15	230	2,68	86	132,9	10,68

**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	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
1	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
2	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
3	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
4	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
5	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
6	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
7	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
8	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
9	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
10	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
11	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
12	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
13	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
14	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24
15	0,35	0,51	0,76	0,0%	38,6%	0,57	0,82	1,24	0,57	0,82	1,24

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

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
13	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00	0,00	0,0%	38,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

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

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	7,33	10,62	15,94	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	7,90	11,45	17,17
1	7,41	10,73	16,09	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	7,98	11,55	17,33
2	7,48	10,83	16,24	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,05	11,65	17,48
3	7,54	10,93	16,39	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,11	11,75	17,63
4	7,61	11,03	16,54	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,18	11,85	17,78
5	7,68	11,12	16,68	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,25	11,95	17,92
6	7,74	11,21	16,82	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,31	12,04	18,06
7	7,81	11,31	16,96	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,38	12,13	18,20
8	7,87	11,40	17,09	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,44	12,22	18,33
9	7,93	11,48	17,23	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,50	12,31	18,46
10	7,99	11,57	17,36	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,56	12,40	18,59
11	8,05	11,65	17,48	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,62	12,48	18,72
12	8,10	11,74	17,61	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,67	12,56	18,84
13	8,16	11,82	17,73	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,73	12,64	18,97
14	8,21	11,90	17,85	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,78	12,72	19,09
15	8,27	11,98	17,96	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,84	12,80	19,20

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

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	7,33	10,62	15,94	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	7,90	11,45	17,17
1	7,41	10,73	16,09	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	7,98	11,55	17,33
2	7,48	10,83	16,24	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,05	11,65	17,48
3	7,54	10,93	16,39	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,11	11,75	17,63
4	7,61	11,03	16,54	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,18	11,85	17,78
5	7,68	11,12	16,68	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,25	11,95	17,92
6	7,74	11,21	16,82	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,31	12,04	18,06
7	7,81	11,31	16,96	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,38	12,13	18,20
8	7,87	11,40	17,09	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,44	12,22	18,33
9	7,93	11,48	17,23	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,50	12,31	18,46
10	7,99	11,57	17,36	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,56	12,40	18,59
11	8,05	11,65	17,48	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,62	12,48	18,72
12	8,10	11,74	17,61	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,67	12,56	18,84
13	8,16	11,82	17,73	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,73	12,64	18,97
14	8,21	11,90	17,85	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,78	12,72	19,09
15	8,27	11,98	17,96	0,57	0,82	1,24	0,00	0,00	0,00	8,84	12,80	19,20

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

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

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	2.367	90,3%	2.137	783	166,59	13,65	3,66	3,56	13,04
1	2.386	90,5%	2.161	792	166,87	13,65	3,70	3,56	13,18
2	2.405	90,8%	2.183	802	167,14	13,65	3,75	3,56	13,33
3	2.423	91,0%	2.206	812	167,40	13,65	3,79	3,55	13,48
4	2.441	91,3%	2.228	821	167,66	13,65	3,84	3,55	13,62
5	2.458	91,5%	2.250	830	167,90	13,65	3,88	3,55	13,76
6	2.476	91,8%	2.272	840	168,13	13,65	3,93	3,54	13,90
7	2.493	92,0%	2.294	849	168,35	13,65	3,97	3,54	14,04
8	2.509	92,3%	2.315	858	168,57	13,65	4,01	3,54	14,18
9	2.526	92,5%	2.337	867	168,77	13,65	4,05	3,53	14,31
10	2.542	92,8%	2.358	876	168,97	13,65	4,09	3,53	14,45
11	2.557	93,0%	2.379	884	169,16	13,65	4,13	3,53	14,58
12	2.573	93,3%	2.399	893	169,35	13,65	4,17	3,52	14,71
13	2.588	93,5%	2.420	902	169,52	13,65	4,21	3,52	14,83
14	2.603	93,8%	2.440	910	169,69	13,65	4,25	3,52	14,96
15	2.617	94,0%	2.460	918	169,86	13,65	4,29	3,51	15,09

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

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	6,27	0,00	0,41	0,00	10,34	20,64
1	6,27	0,00	0,41	0,00	10,39	20,79
2	6,27	0,00	0,41	0,00	10,44	20,93
3	6,27	0,00	0,41	0,00	10,48	21,08
4	6,27	0,00	0,41	0,00	10,52	21,22
5	6,27	0,00	0,41	0,00	10,57	21,36
6	6,27	0,00	0,41	0,00	10,61	21,50
7	6,27	0,00	0,41	0,00	10,65	21,63
8	6,27	0,00	0,41	0,00	10,70	21,77
9	6,27	0,00	0,41	0,00	10,74	21,90
10	6,27	0,00	0,41	0,00	10,78	22,03
11	6,27	0,00	0,41	0,00	10,82	22,16
12	6,27	0,00	0,41	0,00	10,86	22,29
13	6,27	0,00	0,41	0,00	10,90	22,42
14	6,27	0,00	0,41	0,00	10,94	22,54
15	6,27	0,00	0,41	0,00	10,98	22,67

**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	2.367	55,57	5,75	0,00	61,33	53,22	5,51	0,00	58,73	3,56
1	2.386	56,17	5,74	0,00	61,92	53,80	5,50	0,00	59,30	3,59
2	2.405	56,77	5,73	0,00	62,50	54,37	5,49	0,00	59,86	3,63
3	2.423	57,35	5,72	0,00	63,08	54,93	5,48	0,00	60,41	3,66
4	2.441	57,93	5,72	0,00	63,65	55,48	5,47	0,00	60,96	3,70
5	2.458	58,51	5,71	0,00	64,22	56,03	5,47	0,00	61,50	3,73
6	2.476	59,08	5,70	0,00	64,78	56,58	5,46	0,00	62,04	3,76
7	2.493	59,64	5,69	0,00	65,33	57,12	5,45	0,00	62,57	3,79
8	2.509	60,20	5,68	0,00	65,89	57,65	5,44	0,00	63,10	3,82
9	2.526	60,75	5,68	0,00	66,43	58,18	5,44	0,00	63,62	3,86
10	2.542	61,30	5,67	0,00	66,97	58,71	5,43	0,00	64,14	3,89
11	2.557	61,84	5,66	0,00	67,51	59,23	5,42	0,00	64,65	3,92
12	2.573	62,38	5,66	0,00	68,04	59,74	5,42	0,00	65,16	3,95
13	2.588	62,91	5,65	0,00	68,57	60,25	5,41	0,00	65,67	3,98
14	2.603	63,44	5,65	0,00	69,09	60,76	5,41	0,00	66,16	4,01
15	2.617	63,96	5,64	0,00	69,61	61,26	5,40	0,00	66,66	4,04

**CUADRO N° 3.7.1  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS  
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS SECTOR PEAS ERCILLA**

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS									Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Qmedio riles	Q. Medio Total	Q. Máx.Horario Total
	Población Total	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Cientes Servidos AS	Dotaciones de Consumo		Coeficiente de Recuperación = 0,9							
	Hab	%	Hab.	Cientes	Población	Cientes	Q Medio	Coef.	Q Máx. Horario					
					l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	Harmon	l/s					
0	2.612	90,3%	2.359	864	165,3	13,55	4,01	3,53	14,14	6,27	0,00	0,00	10,28	20,41
1	2.630	90,5%	2.381	873	165,6	13,55	4,05	3,53	14,28	6,27	0,00	0,00	10,33	20,56
2	2.648	90,8%	2.404	883	165,9	13,55	4,10	3,52	14,43	6,27	0,00	0,00	10,37	20,70
3	2.665	91,0%	2.426	893	166,1	13,55	4,14	3,52	14,57	6,27	0,00	0,00	10,41	20,85
4	2.682	91,3%	2.448	902	166,4	13,55	4,18	3,52	14,71	6,27	0,00	0,00	10,46	20,99
5	2.698	91,5%	2.470	911	166,6	13,55	4,23	3,51	14,85	6,27	0,00	0,00	10,50	21,13
6	2.715	91,8%	2.491	921	166,8	13,55	4,27	3,51	14,99	6,27	0,00	0,00	10,54	21,26
7	2.731	92,0%	2.513	930	167,1	13,55	4,31	3,51	15,12	6,27	0,00	0,00	10,59	21,40
8	2.746	92,3%	2.534	939	167,3	13,55	4,36	3,50	15,26	6,27	0,00	0,00	10,63	21,53
9	2.762	92,5%	2.555	948	167,5	13,55	4,40	3,50	15,39	6,27	0,00	0,00	10,67	21,66
10	2.777	92,8%	2.576	957	167,7	13,55	4,44	3,50	15,52	6,27	0,00	0,00	10,71	21,80
11	2.792	93,0%	2.596	965	167,9	13,55	4,48	3,49	15,65	6,27	0,00	0,00	10,75	21,92
12	2.806	93,3%	2.617	974	168,0	13,55	4,52	3,49	15,78	6,27	0,00	0,00	10,79	22,05
13	2.820	93,5%	2.637	983	168,2	13,55	4,56	3,49	15,90	6,27	0,00	0,00	10,83	22,18
14	2.834	93,8%	2.657	991	168,4	13,55	4,60	3,49	16,03	6,27	0,00	0,00	10,87	22,30
15	2.848	94,0%	2.677	999	168,6	13,55	4,64	3,48	16,15	6,33	0,00	0,00	10,96	22,48



## **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.**

La localidad de Ercilla no cuenta con aguas superficiales.

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

**CUADRO N° 4.1  
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS  
POR SECTOR ABASTECIDO**

**Nombre Sector :** Ercilla  
**Etapas:** Producción

<b>Código Captación BI</b>	<b>Identificación Captación (Nombre)</b>	<b>Derechos de Agua (l/s)</b>	<b>Res. DGA</b>	<b>Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)</b>
203-10010201	Sondaje N° 269	15	856 del 17/09/1998	Fojas 6, N° 8 año 1998
203-10010203	Sondaje N° 9076 (*)	12	336	Fojas 33, N°17 año 2014
203-10010204	Sondaje N° 9083	15	En Trámite	En Trámite

(\*) Sondaje de reserva

**CUADRO N° 4.1 (Continuación)  
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS  
POR SECTOR ABASTECIDO**

**Nombre Sector :** Ercilla  
**Etapas:** Producción

<b>Código Captación BI</b>	<b>Identificación Captación (Nombre)</b>	<b>Profundidad del Pozo (m)</b>	<b>Nivel Estático (m)</b>	<b>Nivel Dinámico (*) (m)</b>	<b>Capacidad del Pozo (**) (l/s)</b>
203-10010201	Sondaje N° 269	75	23,7	32,4	14
203-10010203	Sondaje N° 9076	100	23,71	37,12	14
203-10010204	Sondaje N° 9083	90	25,97	36,12	14

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

(\*\*) La capacidad del pozo se refiere a su máximo potencial de producción en su condición actual, independiente de la capacidad del equipo de bombeo.  
Pozo N 270 no operativo

**CUADRO N° 4.2  
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Ercilla  
**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	0,00	28,00	28,00	8,40	19,60
Febrero	0,00	28,00	28,00	11,00	17,00
Marzo	0,00	28,00	28,00	7,09	20,91
Abril	0,00	28,00	28,00	7,66	20,34
Mayo	0,00	28,00	28,00	6,86	21,14
Junio	0,00	28,00	28,00	7,05	20,95
Julio	0,00	28,00	28,00	6,77	21,23
Agosto	0,00	28,00	28,00	7,13	20,87
Septiembre	0,00	28,00	28,00	7,38	20,62
Octubre	0,00	28,00	28,00	7,12	20,88
Noviembre	0,00	28,00	28,00	7,79	20,21
Diciembre	0,00	28,00	28,00	8,64	19,36

(\*) Debe ser consistente con la oferta de fuentes.

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

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

**Nombre Sector:** Ercilla  
**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	0,00	28,00	28,00	11,45	16,55
1	0,00	28,00	28,00	11,55	16,45
2	0,00	28,00	28,00	11,65	16,35
3	0,00	28,00	28,00	11,75	16,25
4	0,00	28,00	28,00	11,85	16,15
5	0,00	28,00	28,00	11,95	16,05
6	0,00	28,00	28,00	12,04	15,96
7	0,00	28,00	28,00	12,13	15,87
8	0,00	28,00	28,00	12,22	15,78
9	0,00	28,00	28,00	12,31	15,69
10	0,00	28,00	28,00	12,40	15,60
11	0,00	28,00	28,00	12,48	15,52
12	0,00	28,00	28,00	12,56	15,44
13	0,00	28,00	28,00	12,64	15,36
14	0,00	28,00	28,00	12,72	15,28
15	0,00	28,00	28,00	12,80	15,20

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

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

### 4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

La localidad de Ercilla no tiene planta de tratamiento de Agua Potable.

#### **CUADRO N° 4.4 BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Centro Cloración:  
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	30,00	11,45	18,55
1	30,00	11,55	18,45
2	30,00	11,65	18,35
3	30,00	11,75	18,25
4	30,00	11,85	18,15
5	30,00	11,95	18,05
6	30,00	12,04	17,96
7	30,00	12,13	17,87
8	30,00	12,22	17,78
9	30,00	12,31	17,69
10	30,00	12,40	17,60
11	30,00	12,48	17,52
12	30,00	12,56	17,44
13	30,00	12,64	17,36
14	30,00	12,72	17,28
15	30,00	12,80	17,20

(1) Incluye las pérdidas de distribución correspondientes.

#### **CUADRO N° 4.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORURACIÓN POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Centro Fluoruración:  
Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) <sup>(1)</sup>	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	30,00	11,45	18,55
1	30,00	11,55	18,45
2	30,00	11,65	18,35
3	30,00	11,75	18,25
4	30,00	11,85	18,15
5	30,00	11,95	18,05
6	30,00	12,04	17,96
7	30,00	12,13	17,87
8	30,00	12,22	17,78
9	30,00	12,31	17,69
10	30,00	12,40	17,60
11	30,00	12,48	17,52
12	30,00	12,56	17,44
13	30,00	12,64	17,36
14	30,00	12,72	17,28
15	30,00	12,80	17,20

(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° 4.6  
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Planta Elevadora: PEAP Sondaje 9083 10010404  
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) <sup>(4)</sup>	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	12,23	121,9	5,72	67,63	6,51	54,27
1	12,23	121,9	5,78	67,65	6,45	54,25
2	12,23	121,9	5,83	67,66	6,40	54,24
3	12,23	121,9	5,88	67,67	6,35	54,23
4	12,23	121,9	5,93	67,68	6,30	54,22
5	12,23	121,9	5,97	67,69	6,26	54,21
6	12,23	121,9	6,02	67,70	6,21	54,20
7	12,23	121,9	6,07	67,71	6,16	54,19
8	12,23	121,9	6,11	67,71	6,12	54,19
9	12,23	121,9	6,15	67,72	6,08	54,18
10	12,23	121,9	6,20	67,73	6,03	54,17
11	12,23	121,9	6,24	67,74	5,99	54,16
12	12,23	121,9	6,28	67,75	5,95	54,15
13	12,23	121,9	6,32	67,76	5,91	54,14
14	12,23	121,9	6,36	67,76	5,87	54,14
15	12,23	121,9	6,40	67,77	5,83	54,13

- (1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el  
(2) Q<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.  
(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)  
(4) Se evalúa para la mitad del caudal máximo diario de producción.

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

Nombre Sector: Ercilla  
Planta Elevadora: Sondaje N° 269  
Etapa: Producción

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) <sup>(4)</sup>	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>	Q (l/s)	H <sub>elev</sub> (m) <sup>(3)</sup>
0	16,00	110,00	5,72	79,57	10,28	30,43
1	16,00	110,00	5,78	79,60	10,22	30,40
2	16,00	110,00	5,83	79,61	10,17	30,39
3	16,00	110,00	5,88	79,62	10,12	30,38
4	16,00	110,00	5,93	79,63	10,07	30,37
5	16,00	110,00	5,97	79,64	10,03	30,36
6	16,00	110,00	6,02	79,65	9,98	30,35
7	16,00	110,00	6,07	79,66	9,93	30,34
8	16,00	110,00	6,11	79,67	9,89	30,33
9	16,00	110,00	6,15	79,68	9,85	30,32
10	16,00	110,00	6,20	79,69	9,80	30,31
11	16,00	110,00	6,24	79,70	9,76	30,30
12	16,00	110,00	6,28	79,71	9,72	30,29
13	16,00	110,00	6,32	79,71	9,68	30,29
14	16,00	110,00	6,36	79,72	9,64	30,28
15	16,00	110,00	6,40	79,73	9,60	30,27

- (1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el  
(2) Q<sub>máx. diario prod.</sub> Incluye las pérdidas correspondientes.  
(3) Corresponde a la altura manométrica de elevación (altura geométrica + pérdidas)  
(4) Se evalúa para la mitad del caudal máximo diario de producción.

**CUADRO N° 4.8  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Ercilla  
**Nombre impulsión** Impulsión Sondaje N° 269  
**Código Impulsión BI** 10010601  
**Código PEAP asociada BI :** 203-10010201  
**Etapas:** Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
1	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
2	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
3	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
4	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
5	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
6	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
7	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
8	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
9	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
10	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
11	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
12	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
13	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
14	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84
15	160,00	3,00	46,84				46,84	16,00	30,84

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

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

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

**Nombre impulsión** Impulsión Común Sondajes  
**Código Impulsión BI** 10010603  
**Código PEAP asociada BI :** 203-10010204                      203-10010201  
**Etapas:** Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
1	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
2	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
3	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
4	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
5	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
6	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
7	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
8	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
9	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
10	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
11	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
12	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
13	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
14	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59
15	125,00	3,00	36,82				36,82	28,23	8,59

(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° 4.10  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre impulsión                      Impulsión Sondaje N° 9083  
 Código Impulsión BI                10010605  
 Código PEAP asociada BI :        203-10010204  
 Etapa:                                    Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
1	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
2	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
3	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
4	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
5	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
6	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
7	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
8	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
9	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
10	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
11	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
12	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
13	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
14	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85
15	110,00	3,00	22,08				22,08	12,23	9,85

(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.**

La localidad de Ercilla no cuenta con otras conducciones de producción.

#### 4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

##### 4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.11**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN**  
**POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Nombre Estanque: Estanque Nuevo Elevado Ercilla  
Código BI 10020203  
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q <sub>máx.día distr</sub> (l/s)	Demanda (m <sup>3</sup> )				Capacidad Existente (m <sup>3</sup> )	Balance Sin Proyecto (m <sup>3</sup> )
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2.586	11,4	148	115	82	264	300	36
1	2.605	11,6	150	115	83	265	300	35
2	2.623	11,7	151	115	84	266	300	34
3	2.642	11,8	152	115	85	268	300	32
4	2.659	11,9	154	115	85	269	300	31
5	2.677	11,9	155	115	86	270	300	30
6	2.694	12,0	156	115	87	271	300	29
7	2.711	12,1	157	115	87	272	300	28
8	2.728	12,2	158	115	88	274	300	26
9	2.744	12,3	160	115	89	275	300	25
10	2.760	12,4	161	115	89	276	300	24
11	2.776	12,5	162	115	90	277	300	23
12	2.791	12,6	163	115	90	278	300	22
13	2.806	12,6	164	115	91	279	300	21
14	2.821	12,7	165	115	92	280	300	20
15	2.836	12,8	166	115	92	281	300	19

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

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

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

La localidad de Ercilla no cuenta con plantas elevadoras de agua potable ni impulsiones de distribución.

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

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

Nombre Sector: Ercilla  
 Nombre Conducción: Matriz Alimentadora  
 Código Conducción BI: 10020401  
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	150,00	3,00	53,01				53,01	16,73	36,28
1	150,00	3,00	26,51				26,51	16,89	9,62
2	150,00	3,00	26,51				26,51	17,04	9,47
3	150,00	3,00	26,51				26,51	17,18	9,32
4	150,00	3,00	26,51				26,51	17,33	9,18
5	150,00	3,00	26,51				26,51	17,47	9,04
6	150,00	3,00	26,51				26,51	17,60	8,90
7	150,00	3,00	26,51				26,51	17,74	8,77
8	150,00	3,00	26,51				26,51	17,87	8,63
9	150,00	3,00	26,51				26,51	18,00	8,51
10	150,00	3,00	26,51				26,51	18,13	8,38
11	150,00	3,00	26,51				26,51	18,25	8,25
12	150,00	3,00	26,51				26,51	18,38	8,13
13	150,00	3,00	26,51				26,51	18,50	8,01
14	150,00	3,00	26,51				26,51	18,61	7,89
15	150,00	3,00	26,51				26,51	18,73	7,78

(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.

### 4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.

**CUADRO N° 4.13  
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN  
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
 Etapa: Distribución

Código sector de presión <sup>(1)</sup>	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión <sup>(1)</sup>	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No registra presiones fuera de norma								

(1) De acuerdo a los protocolos PR 13 y PR 35  
 (2) Los nodos que se informan en este cuadro deben estar identificados en el proceso hidráulico que se entregue



**CUADRO N° 4.14  
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN  
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: **Ercilla**  
Etapa : **Distribución**

Código sector de presión <sup>(1)</sup>	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión <sup>(1)</sup>	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
<b>No registra presiones fuera de norma</b>								

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

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

**CUADRO N° 4.15  
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN  
(Sin proyecto)**

Nombre Sector: **Ercilla**  
Etapa : **Distribución**

Código sector de presión <sup>(1)</sup>	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión <sup>(1)</sup>	Nodo <sup>(2)</sup>	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
<b>No registra presiones fuera de norma</b>								

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

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

**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.**

La localidad de Ercilla no cuenta con Plantas Elevadoras ni impulsiones de recolección.

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

La localidad de Ercilla no cuenta conducciones de recolección.

**4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.**

**CUADRO N° 4.16  
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO  
(Sin proyecto)**

Nombre Sector:

Ercilla

Etapa :

Recolección

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

## 4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

### 4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

**CUADRO N° 4.17**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD HIDRÁULICA**  
**PTAS POR SECTOR LAGUNAS DE ESTABILIZACIÓN (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
 Nombre Planta  
 Tratamiento Biologico  
 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	13,50	10,34	3,16
1	13,50	10,39	3,11
2	13,50	10,44	3,06
3	13,50	10,48	3,02
4	13,50	10,52	2,98
5	13,50	10,57	2,93
6	13,50	10,61	2,89
7	13,50	10,65	2,85
8	13,50	10,70	2,80
9	13,50	10,74	2,76
10	13,50	10,78	2,72
11	13,50	10,82	2,68
12	13,50	10,86	2,64
13	13,50	10,90	2,60
14	13,50	10,94	2,56
15	13,50	10,98	2,52

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

**CUADRO N° 4.18**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA CAPACIDAD CARGA ORGÁNICA**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
 Nombre Planta  
 Tratamiento Biologico  
 Etapa: Disposición

Año	Capacidad Carga (carga diseño) (KgDBO5/día)	Demanda Carga (carga proyectada) (KgDBO5/día)	Balance Carga Sin Proyecto (KgDBO5/día)
0	78,00	61,33	16,67
1	78,00	61,92	16,08
2	78,00	62,50	15,50
3	78,00	63,08	14,92
4	78,00	63,65	14,35
5	78,00	64,22	13,78
6	78,00	64,78	13,22
7	78,00	65,33	12,67
8	78,00	65,89	12,11
9	78,00	66,43	11,57
10	78,00	66,97	11,03
11	78,00	67,51	10,49
12	78,00	68,04	9,96
13	78,00	68,57	9,43
14	78,00	69,09	8,91
15	78,00	69,61	8,39

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

**CUADRO N° 4.19**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESINFECCIÓN**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Nombre Planta: PTAS Ercilla  
Desinfeccion

Año	Capacidad Diseño (Qmáximo Diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor. Projectado) <sup>(1)</sup> (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	23,70	20,64	3,06
1	23,70	20,79	2,91
2	23,70	20,93	2,77
3	23,70	21,08	2,62
4	23,70	21,22	2,48
5	23,70	21,36	2,34
6	23,70	21,50	2,20
7	23,70	21,63	2,07
8	23,70	21,77	1,93
9	23,70	21,90	1,80
10	23,70	22,03	1,67
11	23,70	22,16	1,54
12	23,70	22,29	1,41
13	23,70	22,42	1,28
14	23,70	22,54	1,16
15	23,70	22,67	1,03

(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° 4.20**  
**BALANCE OFERTA – DEMANDA DESHIDRATACIÓN DE LODOS**  
**PTAS POR SECTOR (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Ercilla  
Nombre Planta: PTAS Ercilla  
Producción de Lodos  
Humedad del lodo (%) 94% Densidad (Ton/m3) 1,02

Año	Capacidad Diseño produccion Lodos a Deshidratar <sup>(1)</sup>		Número de horas de operación/día	Demanda Lodos a Deshidratar proyectada <sup>(1)</sup>		Balance sin Proyecto <sup>(1)</sup>	
	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Hrs.	Kg lodo/día	m3 lodo / día	Kg lodo/día	m3 lodo / día
0		0,79			0,16		0,64
1		0,79			0,16		0,63
2		0,79			0,16		0,63
3		0,79			0,16		0,63
4		0,79			0,17		0,63
5		0,79			0,17		0,63
6		0,79			0,17		0,63
7		0,79			0,17		0,62
8		0,79			0,17		0,62
9		0,79			0,17		0,62
10		0,79			0,17		0,62
11		0,79			0,18		0,62
12		0,79			0,18		0,62
13		0,79			0,18		0,62
14		0,79			0,18		0,62
15		0,79			0,18		0,61

(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 Ercilla no cuenta con emisarios submarinos de disposición.

**4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.**

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

Nombre Sector: Ercilla  
 Nombre Conducción: Emisario de Descarga  
 Código Conducción BI: 10040501  
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	200,00	1,54	32,00				32,00	20,64	11,36
1	200,00	1,54	32,00				32,00	20,79	11,36
2	200,00	1,54	32,00				32,00	20,93	11,22
3	200,00	1,54	32,00				32,00	21,08	11,07
4	200,00	1,54	32,00				32,00	21,22	10,93
5	200,00	1,54	32,00				32,00	21,36	10,78
6	200,00	1,54	32,00				32,00	21,50	10,64
7	200,00	1,54	32,00				32,00	21,63	10,51
8	200,00	1,54	32,00				32,00	21,77	10,37
9	200,00	1,54	32,00				32,00	21,90	10,23
10	200,00	1,54	32,00				32,00	22,03	10,10
11	200,00	1,54	32,00				32,00	22,16	9,97
12	200,00	1,54	32,00				32,00	22,29	9,84
13	200,00	1,54	32,00				32,00	22,42	9,71
14	200,00	1,54	32,00				32,00	22,54	9,58
15	200,00	1,54	32,00				32,00	22,67	9,46

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

Nombre Sector: Ercilla  
Planta Elevadora: PEAS Ercilla  
Código BI: 10040301  
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	29,00	8,90	20,64	22,10	8,36	-13,20
1	29,00	8,90	20,79	22,39	8,21	-13,49
2	29,00	8,90	20,93	22,67	8,07	-13,77
3	29,00	8,90	21,08	22,95	7,92	-14,05
4	29,00	8,90	21,22	23,23	7,78	-14,33
5	29,00	8,90	21,36	23,50	7,64	-14,60
6	29,00	8,90	21,50	23,78	7,50	-14,88
7	29,00	8,90	21,63	24,05	7,37	-15,15
8	29,00	8,90	21,77	24,32	7,23	-15,42
9	29,00	8,90	21,90	24,59	7,10	-15,69
10	29,00	8,90	22,03	24,85	6,97	-15,95
11	29,00	8,90	22,16	25,12	6,84	-16,22
12	29,00	8,90	22,29	25,38	6,71	-16,48
13	29,00	8,90	22,42	25,64	6,58	-16,74
14	29,00	8,90	22,54	25,90	6,46	-17,00
15	29,00	8,90	22,67	26,16	6,33	-17,26

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

Nombre Sector: Ercilla  
Planta Elevadora: PEAS Ercilla  
Código BI: 10040301  
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	8,36	-13,20				8,36	-13,20
1	8,21	-13,49				8,21	-13,49
2	8,07	-13,77	Aumento de capacidad PEAS Ercilla (cambio de equipo y/o modificación diámetro impulsión)	0,00	17,60	8,07	3,83
3	7,92	-14,05		0,00	17,60	7,92	3,55
4	7,78	-14,33		0,00	17,60	7,78	3,27
5	7,64	-14,60		0,00	17,60	7,64	3,00
6	7,50	-14,88		0,00	17,60	7,50	2,72
7	7,37	-15,15		0,00	17,60	7,37	2,45
8	7,23	-15,42		0,00	17,60	7,23	2,18
9	7,10	-15,69		0,00	17,60	7,10	1,91
10	6,97	-15,95		0,00	17,60	6,97	1,65
11	6,84	-16,22		0,00	17,60	6,84	1,38
12	6,71	-16,48		0,00	17,60	6,71	1,12
13	6,58	-16,74		0,00	17,60	6,58	0,86
14	6,46	-17,00		0,00	17,60	6,46	0,60
15	6,33	-17,26		0,00	17,60	6,33	0,34

**CUADRO N° 4.24  
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN  
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

**Nombre Sector:** Ercilla  
**Nombre impulsión:** Impulsión PEAS Ercilla  
**Código Impulsión BI:** 10040501  
**Código PEAP asociada BI :** 10040301  
**Etapas:** Disposición

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
1	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
2	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
3	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
4	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
5	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
6	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
7	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
8	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
9	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
10	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
11	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
12	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
13	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
14	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09
15	125	3,00	30,09				30,09	29,00	1,09

(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 PEAP 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	Ingreso de regularización de derechos de agua de 15 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

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

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2021	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=100	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	2026-2035	

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Aumento de capacidad de PEAP Ercilla con modificación del diámetro de la impulsión a 160 mm.	Aumento de Capacidad	2021	



## **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: Ercilla

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	Ingreso de regularización de derechos de agua de 15 l/s aprox.		150															150
<b>TOTAL ETAPA PRODUCCION</b>			<b>150</b>															150
Distribución	Renovación red AP L=100 m		439															439
Distribución	Renovación red AP L=100 m			439														439
Distribución	Renovación red AP L=100 m				439													439
Distribución	Renovación red AP L=100 m					439												439
Distribución	Renovación red AP L=100 m						439											439
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							439	439	439	439	439	439	439	439	439	439	4.390
<b>TOTAL ETAPA DISTRIBUCION</b>			<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	<b>439</b>	6.585
Recolección	Renovación de red AS L=100 m		816															816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m			816														816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m				816													816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m					816												816
Recolección	Renovación de red AS L=100 m						816											816
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)							816	816	816	816	816	816	816	816	816	816	8.160
<b>TOTAL ETAPA RECOLECCION</b>			<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	<b>816</b>	12.240
Disposición	Aumento de capacidad de PEAP Ercilla con modificación del diámetro de la impulsión a 160 mm.		1.000															1.000
<b>TOTAL ETAPA DISPOSICION</b>			<b>1.000</b>															1.000
<b>TOTAL GENERAL</b>			<b>2.405</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	<b>1.255</b>	19.975

**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
Disposición	Aumento de capacidad de PEAP Ercilla con modificación del diámetro de la impulsión a 160 mm.	Aumento de Capacidad	1.000	2020	2020
Producción	Ingreso de regularización de derechos de agua de 15 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	150	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2020	2020
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2020	2020
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=100 m	Reposición y Conservación	439	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=100 m	Reposición y Conservación	816	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	4.390	2025	2034
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=100 m (2025-2034)	Reposición y Conservación	8.160	2025	2034
<b>Total</b>			<b>19.975</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