



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

**COMUNA DE PORVENIR
Rev. 0**



Julio 2021

ÍNDICE

ITEM		
PÁG.		
1.	DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	4
1.1	ANTECEDENTES GENERALES	4
1.2	PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS	5
2.	CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	5
2.1.	CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	5
2.2.	DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	6
2.2.1.	ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	6
2.2.2.	REDES	6
3.	PROYECCION DE DEMANDA	7
3.1	PROYECCION 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	16
4	BALANCE OFERTA – DEMANDA	22
4.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE	22
4.1.1	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	22
4.1.1.1.	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES	22
4.1.1.1	DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS	26
4.1.1.2	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE	27
4.1.1.3	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCION	30
4.1.1.4	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES	31
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCION	35
4.1.1.5	ESTANQUE DE DISTRIBUCION	35
4.1.1.6	PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCION	36
4.1.1.7	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCION	37
4.1.1.8	RED DE DISTRIBUCIÓN	39
	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	40
4.1.2	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	40
4.1.2.1	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN	40
4.1.2.2	BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN	44
4.1.2.3	REDES DE RECOLECCIÓN	45
4.1.3	BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	46
4.1.3.1	PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS	46
4.1.3.2	EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS	47
4.1.3.3	CONDUCCIONES DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS	48
4.1.3.4	PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS	50
5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	52
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES	54
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	56

ANEXOS:

- ANEXO N° 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
 - ANEXO N° 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
 - ANEXO N° 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
 - ANEXO N° 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
 - ANEXO N° 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
 - ANEXO N° 6: REPOSICIÓN REDES.
 - ANEXO N° 7: MODELACIÓN REDES.
 - ANEXO N° 8: PLANOS DE ÁREAS DE PRESIÓN AP Y ÁREAS TRIBUTARIAS AS.
 - ANEXO N° 9: CAUDAL DE INFILTRACIÓN.
 - ANEXO N° 10: ESTUDIO HIDROLÓGICO.
-

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 MAGALLANES S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Magallanes" - EMAG S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A", en los términos contemplados en los artículos 7° y 32° 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 57° y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo N° 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. N° 912 del 15 de octubre 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 ESMAG S.A. a AGUAS MAGALLANES S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Magallanes S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Porvenir, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESMAG S.A. según D.S. MOP N° 779 de fecha 29 de febrero de 2000; 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 2020 el año cero, el año 2021 el año 1, el año 2025 corresponde al año 5 y el año 2035 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° 68 del 19 de octubre de 2011, 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 Abril de 2019.

Porvenir es una comuna y ciudad del sur de Chile, situada en la Provincia de Tierra del Fuego, una de las provincias que componen la Región de Magallanes y de la Antártica Chilena. La ciudad de Porvenir es la capital de la provincia chilena de Tierra del Fuego, y es la ciudad más habitada de la porción chilena de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

Porvenir surgió de un destacamento policial instalado en 1883 durante la fiebre del oro y fue fundada en el año 1894, bajo el gobierno de Jorge Montt Álvarez, para servicio de las nuevas estancias ganaderas.

La ciudad, situada junto a la Bahía Porvenir -llamada Karkamke (aguas bajas) por los selk'nam- se encuentra frente a la ciudad de Punta Arenas, de la cual está separada por el Estrecho de Magallanes



1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

Adjunto al presente informe, en Anexo N° 3 se presenta el plano de territorio operacional o área de concesión de distribución de agua potable y recolección de aguas servidas, conforme a lo dispuesto por la Superintendencia de Servicios Sanitarios. Asimismo, en el Anexo N° 5 se presenta la Ficha FAT correspondiente.

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

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

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

3. PROYECCION 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 Porvenir y para aquellos clientes que se encuentran incluidos en el área de concesión de ECONSSACHile (Ex ESMAG S.A.), la cual realizó la transferencia de los derechos de explotación de las concesiones a la empresa Aguas Magallanes 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 PROYECCION 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 PORVENIR

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°		TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
		Normales	Grandes Consumidores	Población	Clientes			
2020	4.332	2.228	11			1,94	4	8
2021	4.420	2.297	11	2,03%	3,07%	1,92	4	8
2022	4.524	2.365	11	2,35%	2,98%	1,91	4	8
2023	4.638	2.434	11	2,52%	2,89%	1,91	4	8
2024	4.758	2.502	11	2,59%	2,81%	1,90	4	8
2025	4.882	2.570	11	2,60%	2,73%	1,90	4	8
2026	5.007	2.638	11	2,57%	2,65%	1,90	4	8
2027	5.133	2.706	11	2,52%	2,57%	1,90	4	8
2028	5.260	2.774	11	2,46%	2,49%	1,90	4	8
2029	5.386	2.841	11	2,40%	2,42%	1,90	4	8
2030	5.512	2.907	11	2,34%	2,35%	1,90	4	8
2031	5.637	2.974	11	2,28%	2,28%	1,90	4	8
2032	5.762	3.040	11	2,22%	2,22%	1,90	4	8
2033	5.887	3.105	11	2,16%	2,16%	1,90	4	8
2034	6.010	3.171	11	2,10%	2,11%	1,90	4	8
2035	6.134	3.236	11	2,05%	2,05%	1,90	4	8

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 CONSUMO DE AGUA POTABLE PARA PORVENIR

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,33	1,16
CDMC	1,10	1,13
FDMC	1,47	1,31
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

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

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

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

3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

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

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

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

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

CUADRO N° 3.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes		Dotaciones de Consumos		
					Normales	Grandes Consumidores	Población	Clientes	Grandes Consumidores
					Clientes	Clientes			
Hab	%	Hab.	Hab/viv						
2020	4.332	100,00%	4.332	1,94	2.228	11	294,9	17,20	3062,66
2021	4.420	100,00%	4.420	1,92	2.297	11	297,9	17,20	3086,13
2022	4.524	100,00%	4.524	1,91	2.365	11	299,7	17,20	3107,26
2023	4.638	100,00%	4.638	1,91	2.434	11	300,8	17,20	3126,27
2024	4.758	100,00%	4.758	1,90	2.502	11	301,4	17,20	3143,38
2025	4.882	100,00%	4.882	1,90	2.570	11	301,8	17,20	3158,78
2026	5.007	100,00%	5.007	1,90	2.638	11	302,1	17,20	3172,64
2027	5.133	100,00%	5.133	1,90	2.706	11	302,2	17,20	3185,11
2028	5.260	100,00%	5.260	1,90	2.774	11	302,3	17,20	3196,34
2029	5.386	100,00%	5.386	1,90	2.841	11	302,3	17,20	3206,45
2030	5.512	100,00%	5.512	1,90	2.907	11	302,4	17,20	3215,54
2031	5.637	100,00%	5.637	1,90	2.974	11	302,4	17,20	3223,72
2032	5.762	100,00%	5.762	1,90	3.040	11	302,4	17,20	3231,09
2033	5.887	100,00%	5.887	1,90	3.105	11	302,4	17,20	3237,72
2034	6.010	100,00%	6.010	1,90	3.171	11	302,4	17,20	3243,68
2035	6.134	100,00%	6.134	1,90	3.236	11	302,4	17,20	3249,05

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 Medio Grandes Consumos	Q medio total	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	l/s	l/s
2020	14,58	12,82	27,40	35,84	53,76	17,2%	9,6%	36,59	47,87	71,80	30,31	39,65	59,47
2021	15,03	12,92	27,95	36,56	54,83	17,2%	9,6%	37,32	48,82	73,23	30,91	40,44	60,65
2022	15,48	13,01	28,48	37,26	55,89	17,2%	9,6%	38,04	49,76	74,63	31,51	41,21	61,82
2023	15,92	13,09	29,01	37,95	56,92	17,2%	9,6%	38,74	50,68	76,02	32,09	41,97	62,96
2024	16,37	13,16	29,53	38,63	57,94	17,2%	9,6%	39,44	51,58	77,38	32,66	42,73	64,09
2025	16,82	13,22	30,04	39,30	58,94	17,2%	9,6%	40,12	52,48	78,72	33,23	43,47	65,20
2026	17,27	13,28	30,55	39,95	59,93	17,2%	9,6%	40,79	53,36	80,04	33,79	44,19	66,29
2027	17,71	13,33	31,04	40,60	60,90	17,2%	9,6%	41,45	54,22	81,33	34,33	44,91	67,37
2028	18,15	13,38	31,53	41,24	61,86	17,2%	9,6%	42,10	55,08	82,61	34,87	45,62	68,43
2029	18,59	13,42	32,01	41,87	62,80	17,2%	9,6%	42,75	55,92	83,87	35,41	46,31	69,47
2030	19,02	13,46	32,48	42,49	63,74	17,2%	9,6%	43,38	56,74	85,12	35,93	47,00	70,50
2031	19,46	13,49	32,95	43,10	64,66	17,2%	9,6%	44,01	57,56	86,34	36,45	47,68	71,52
2032	19,89	13,52	33,42	43,71	65,56	17,2%	9,6%	44,62	58,37	87,56	36,96	48,35	72,52
2033	20,32	13,55	33,87	44,31	66,46	17,2%	9,6%	45,24	59,17	88,76	37,47	49,01	73,51
2034	20,75	13,58	34,33	44,90	67,35	17,2%	9,6%	45,84	59,96	89,94	37,97	49,67	74,50
2035	21,17	13,60	34,77	45,49	68,23	17,2%	9,6%	46,44	60,75	91,12	38,46	50,31	75,47

**CUADRO N° 3.3-A
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE**

Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Clientes Normales

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Población I/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
	2020	4.332	100,00%	4.332	1,94	2.228	294,9
2021	4.420	100,00%	4.420	1,92	2.297	297,9	17,20
2022	4.524	100,00%	4.524	1,91	2.365	299,7	17,20
2023	4.638	100,00%	4.638	1,91	2.434	300,8	17,20
2024	4.758	100,00%	4.758	1,90	2.502	301,4	17,20
2025	4.882	100,00%	4.882	1,90	2.570	301,8	17,20
2026	5.007	100,00%	5.007	1,90	2.638	302,1	17,20
2027	5.133	100,00%	5.133	1,90	2.706	302,2	17,20
2028	5.260	100,00%	5.260	1,90	2.774	302,3	17,20
2029	5.386	100,00%	5.386	1,90	2.841	302,3	17,20
2030	5.512	100,00%	5.512	1,90	2.907	302,4	17,20
2031	5.637	100,00%	5.637	1,90	2.974	302,4	17,20
2032	5.762	100,00%	5.762	1,90	3.040	302,4	17,20
2033	5.887	100,00%	5.887	1,90	3.105	302,4	17,20
2034	6.010	100,00%	6.010	1,90	3.171	302,4	17,20
2035	6.134	100,00%	6.134	1,90	3.236	302,4	17,20

**CUADRO N° 3.3-A (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE**

Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Clientes Normales

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
	I/s	I/s	I/s	%	%	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s	I/s
2020	14,58	21,41	32,11	17,2%	9,6%	19,47	28,59	42,89	16,13	23,68	35,52
2021	15,03	22,07	33,10	17,2%	9,6%	20,07	29,47	44,20	16,62	24,41	36,61
2022	15,48	22,72	34,09	17,2%	9,6%	20,67	30,35	45,52	17,12	25,14	37,70
2023	15,92	23,38	35,07	17,2%	9,6%	21,27	31,22	46,84	17,61	25,86	38,79
2024	16,37	24,04	36,06	17,2%	9,6%	21,86	32,10	48,15	18,11	26,59	39,88
2025	16,82	24,70	37,04	17,2%	9,6%	22,46	32,98	49,47	18,61	27,32	40,97
2026	17,27	25,35	38,02	17,2%	9,6%	23,06	33,85	50,78	19,10	28,04	42,06
2027	17,71	26,00	39,00	17,2%	9,6%	23,65	34,72	52,08	19,59	28,76	43,14
2028	18,15	26,65	39,97	17,2%	9,6%	24,24	35,59	53,38	20,08	29,48	44,21
2029	18,59	27,29	40,94	17,2%	9,6%	24,82	36,45	54,67	20,56	30,19	45,28
2030	19,02	27,93	41,90	17,2%	9,6%	25,41	37,30	55,95	21,04	30,90	46,35
2031	19,46	28,57	42,86	17,2%	9,6%	25,99	38,15	57,23	21,52	31,60	47,40
2032	19,89	29,20	43,81	17,2%	9,6%	26,56	39,00	58,50	22,00	32,30	48,46
2033	20,32	29,84	44,75	17,2%	9,6%	27,14	39,84	59,77	22,48	33,00	49,50
2034	20,75	30,46	45,70	17,2%	9,6%	27,71	40,68	61,03	22,95	33,70	50,55
2035	21,17	31,09	46,63	17,2%	9,6%	28,28	41,52	62,28	23,42	34,39	51,58

CUADRO N° 3.3-B
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
 Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Grandes Consumidores

AÑO	Cobertura A.P.	Clientes	Dotaciones
			Clientes
	%	Clientes	m³/cliente/mes
2020	100,00%	11	3062,66
2021	100,00%	11	3086,13
2022	100,00%	11	3107,26
2023	100,00%	11	3126,27
2024	100,00%	11	3143,38
2025	100,00%	11	3158,78
2026	100,00%	11	3172,64
2027	100,00%	11	3185,11
2028	100,00%	11	3196,34
2029	100,00%	11	3206,45
2030	100,00%	11	3215,54
2031	100,00%	11	3223,72
2032	100,00%	11	3231,09
2033	100,00%	11	3237,72
2034	100,00%	11	3243,68
2035	100,00%	11	3249,05

CUADRO N° 3.3-B (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
 Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional Grandes Consumidores

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
2020	12,82	16,77	25,15	17,2%	9,6%	17,12	22,39	33,59	14,18	18,55	27,82
2021	12,92	16,90	25,35	17,2%	9,6%	17,25	22,57	33,85	14,29	18,69	28,04
2022	13,01	17,01	25,52	17,2%	9,6%	17,37	22,72	34,08	14,39	18,82	28,23
2023	13,09	17,12	25,67	17,2%	9,6%	17,48	22,86	34,29	14,47	18,93	28,40
2024	13,16	17,21	25,82	17,2%	9,6%	17,57	22,98	34,48	14,55	19,04	28,56
2025	13,22	17,29	25,94	17,2%	9,6%	17,66	23,10	34,64	14,62	19,13	28,69
2026	13,28	17,37	26,06	17,2%	9,6%	17,73	23,20	34,80	14,69	19,21	28,82
2027	13,33	17,44	26,16	17,2%	9,6%	17,80	23,29	34,93	14,75	19,29	28,93
2028	13,38	17,50	26,25	17,2%	9,6%	17,87	23,37	35,06	14,80	19,36	29,04
2029	13,42	17,56	26,33	17,2%	9,6%	17,92	23,44	35,17	14,85	19,42	29,13
2030	13,46	17,61	26,41	17,2%	9,6%	17,97	23,51	35,27	14,89	19,47	29,21
2031	13,49	17,65	26,48	17,2%	9,6%	18,02	23,57	35,36	14,93	19,52	29,28
2032	13,52	17,69	26,54	17,2%	9,6%	18,06	23,62	35,44	14,96	19,57	29,35
2033	13,55	17,73	26,59	17,2%	9,6%	18,10	23,67	35,51	14,99	19,61	29,41
2034	13,58	17,76	26,64	17,2%	9,6%	18,13	23,72	35,58	15,02	19,64	29,47
2035	13,60	17,79	26,68	17,2%	9,6%	18,16	23,76	35,63	15,04	19,68	29,51

CUADRO N° 3.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
 Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
2020	8	1,94	4	6.863,81	400,31
2021	8	1,92	4	6.933,75	400,31
2022	8	1,91	4	6.975,97	400,31
2023	8	1,91	4	7.001,40	400,31
2024	8	1,90	4	7.016,69	400,31
2025	8	1,90	4	7.025,87	400,31
2026	8	1,90	4	7.031,39	400,31
2027	8	1,90	4	7.034,70	400,31
2028	8	1,90	4	7.036,69	400,31
2029	8	1,90	4	7.037,88	400,31
2030	8	1,90	4	7.038,60	400,31
2031	8	1,90	4	7.039,03	400,31
2032	8	1,90	4	7.039,28	400,31
2033	8	1,90	4	7.039,44	400,31
2034	8	1,90	4	7.039,53	400,31
2035	8	1,90	4	7.039,59	400,31

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
2020	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2021	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2022	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2023	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2024	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2025	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2026	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2027	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2028	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2029	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2030	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2031	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2032	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2033	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2034	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32
2035	0,61	0,80	1,20	17,2%	9,6%	0,81	1,06	1,60	0,67	0,88	1,32

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
2020	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2021	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2022	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2023	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2024	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2025	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2026	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2027	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2028	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2029	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2030	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2031	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2032	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2033	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2034	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2035	0,00	0,00	0,00	17,2%	9,6%	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	Población Total	Cobertura A.P.	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes		Dotaciones de Consumos		
							Población	Clientes	Grandes Consumidores
Hab	%	Hab.	Hab/viv	Normales	Grandes Consumidores				
2020	4.340	100,00%	4.340	1,94	2.232	11	306,6	17,88	3062,66
2021	4.428	100,00%	4.428	1,92	2.301	11	309,4	17,86	3086,13
2022	4.532	100,00%	4.532	1,91	2.369	11	311,0	17,84	3107,26
2023	4.646	100,00%	4.646	1,91	2.438	11	311,8	17,83	3126,27
2024	4.766	100,00%	4.766	1,90	2.506	11	312,1	17,81	3143,38
2025	4.889	100,00%	4.889	1,90	2.574	11	312,3	17,79	3158,78
2026	5.015	100,00%	5.015	1,90	2.642	11	312,2	17,78	3172,64
2027	5.141	100,00%	5.141	1,90	2.710	11	312,1	17,76	3185,11
2028	5.267	100,00%	5.267	1,90	2.778	11	312,0	17,75	3196,34
2029	5.393	100,00%	5.393	1,90	2.845	11	311,8	17,74	3206,45
2030	5.519	100,00%	5.519	1,90	2.911	11	311,6	17,72	3215,54
2031	5.645	100,00%	5.645	1,90	2.978	11	311,4	17,71	3223,72
2032	5.770	100,00%	5.770	1,90	3.044	11	311,3	17,70	3231,09
2033	5.894	100,00%	5.894	1,90	3.109	11	311,1	17,69	3237,72
2034	6.018	100,00%	6.018	1,90	3.175	11	310,9	17,68	3243,68
2035	6.141	100,00%	6.141	1,90	3.240	11	310,7	17,67	3249,05

CUADRO N° 3.6 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
Proyección de Demanda Total

AÑO	Caudales de Consumo					Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Medio Grandes Consumos	Q medio total	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	l/s	l/s
2020	15,19	12,82	28,01	36,64	54,96	17,2%	9,6%	37,41	48,93	73,40	30,98	40,53	60,79
2021	15,64	12,92	28,56	37,35	56,03	17,2%	9,6%	38,14	49,88	74,83	31,59	41,32	61,98
2022	16,09	13,01	29,09	38,05	57,08	17,2%	9,6%	38,85	50,82	76,23	32,18	42,09	63,14
2023	16,53	13,09	29,62	38,74	58,12	17,2%	9,6%	39,56	51,74	77,61	32,76	42,86	64,28
2024	16,98	13,16	30,14	39,42	59,14	17,2%	9,6%	40,25	52,65	78,97	33,34	43,61	65,41
2025	17,43	13,22	30,65	40,09	60,14	17,2%	9,6%	40,93	53,54	80,31	33,90	44,35	66,52
2026	17,87	13,28	31,15	40,75	61,13	17,2%	9,6%	41,61	54,42	81,63	34,46	45,08	67,61
2027	18,32	13,33	31,65	41,40	62,10	17,2%	9,6%	42,27	55,29	82,93	35,01	45,79	68,69
2028	18,76	13,38	32,14	42,04	63,06	17,2%	9,6%	42,92	56,14	84,21	35,55	46,50	69,75
2029	19,20	13,42	32,62	42,67	64,00	17,2%	9,6%	43,56	56,98	85,47	36,08	47,19	70,79
2030	19,63	13,46	33,09	43,29	64,93	17,2%	9,6%	44,19	57,81	86,71	36,61	47,88	71,82
2031	20,07	13,49	33,56	43,90	65,85	17,2%	9,6%	44,82	58,63	87,94	37,12	48,56	72,84
2032	20,50	13,52	34,02	44,51	66,76	17,2%	9,6%	45,44	59,44	89,15	37,64	49,23	73,84
2033	20,93	13,55	34,48	45,10	67,66	17,2%	9,6%	46,05	60,24	90,35	38,14	49,89	74,84
2034	21,36	13,58	34,94	45,70	68,55	17,2%	9,6%	46,65	61,03	91,54	38,64	50,55	75,82
2035	21,78	13,60	35,38	46,28	69,43	17,2%	9,6%	47,25	61,81	92,71	39,14	51,20	76,79

CUADRO N° 3.6.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
 Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Alto

AÑO	Población		Cobertura		Población		Índice	Clientes		Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo					Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.	Normales	Grandes		Población	Clientes	Grandes	Q Medio	Q Medio	Q Medio	Q Máx.	Q Máx.	Producción	Distribución	Q medio	Q max.	Q max.	Q medio	Q max.	Q max.		
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Clientes		l/hab/día	m ³ /cliente/mes	m ³ /cliente/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
2020	3.329	100%	3.329	1,94	1.712	8	292,23	17,04	3.062,66	11,10	6,25	17,36	22,70	34,06	17,2%	9,6%	23,18	30,32	45,48	19,20	25,11	37,67			
2021	3.396	100%	3.396	1,92	1.765	8	294,87	17,02	3.086,13	11,43	6,30	17,73	23,19	34,79	17,2%	9,6%	23,68	30,98	46,46	19,61	25,66	38,48			
2022	3.476	100%	3.476	1,91	1.817	8	296,35	17,01	3.107,26	11,76	6,34	18,10	23,68	35,52	17,2%	9,6%	24,18	31,62	47,43	20,02	26,19	39,29			
2023	3.563	100%	3.563	1,91	1.870	8	297,12	16,99	3.126,27	12,09	6,38	18,47	24,16	36,24	17,2%	9,6%	24,66	32,26	48,39	20,43	26,72	40,08			
2024	3.655	100%	3.655	1,90	1.922	8	297,49	16,97	3.143,38	12,41	6,42	18,83	24,63	36,95	17,2%	9,6%	25,15	32,89	49,34	20,83	27,25	40,87			
2025	3.750	100%	3.750	1,90	1.975	8	297,60	16,96	3.158,78	12,74	6,45	19,19	25,10	37,65	17,2%	9,6%	25,63	33,52	50,28	21,23	27,76	41,65			
2026	3.846	100%	3.846	1,90	2.027	8	297,58	16,94	3.172,64	13,07	6,48	19,54	25,56	38,35	17,2%	9,6%	26,10	34,14	51,21	21,62	28,28	42,41			
2027	3.943	100%	3.943	1,90	2.079	8	297,48	16,93	3.185,11	13,39	6,50	19,89	26,02	39,03	17,2%	9,6%	26,57	34,75	52,12	22,00	28,78	43,17			
2028	4.040	100%	4.040	1,90	2.130	8	297,33	16,92	3.196,34	13,71	6,53	20,24	26,47	39,71	17,2%	9,6%	27,03	35,35	53,03	22,39	29,28	43,92			
2029	4.137	100%	4.137	1,90	2.182	8	297,16	16,90	3.206,45	14,03	6,55	20,58	26,92	40,38	17,2%	9,6%	27,48	35,95	53,92	22,76	29,78	44,66			
2030	4.233	100%	4.233	1,90	2.233	8	296,99	16,89	3.215,54	14,35	6,57	20,92	27,36	41,04	17,2%	9,6%	27,93	36,54	54,81	23,14	30,26	45,40			
2031	4.329	100%	4.329	1,90	2.284	8	296,81	16,88	3.223,72	14,67	6,58	21,25	27,80	41,70	17,2%	9,6%	28,38	37,12	55,68	23,51	30,75	46,12			
2032	4.425	100%	4.425	1,90	2.334	8	296,63	16,87	3.231,09	14,99	6,60	21,58	28,23	42,35	17,2%	9,6%	28,82	37,70	56,55	23,87	31,23	46,84			
2033	4.521	100%	4.521	1,90	2.385	8	296,46	16,86	3.237,72	15,30	6,61	21,91	28,66	42,99	17,2%	9,6%	29,26	38,27	57,41	24,23	31,70	47,55			
2034	4.616	100%	4.616	1,90	2.435	8	296,27	16,85	3.243,68	15,61	6,62	22,23	29,08	43,63	17,2%	9,6%	29,69	38,84	58,26	24,59	32,17	48,26			
2035	4.710	100%	4.710	1,90	2.485	8	296,12	16,84	3.249,05	15,92	6,63	22,56	29,51	44,26	17,2%	9,6%	30,12	39,40	59,10	24,95	32,64	48,95			

CUADRO N° 3.6.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE
 Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo

AÑO	Población		Cobertura		Población		Índice	Clientes		Dotaciones de Consumos			Caudales de Consumo					Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.	Normales	Grandes		Población	Clientes	Grandes	Q Medio	Q Medio	Q Medio	Q Máx.	Q Máx.	Producción	Distribución	Q medio	Q max.	Q max.	Q medio	Q max.	Q max.		
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Clientes		l/hab/día	m ³ /cliente/mes	m ³ /cliente/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s		
2020	1.011	100%	1.011	1,94	520	3	354,04	20,65	3.062,66	4,09	6,57	10,65	13,94	20,90	17,2%	9,6%	14,23	18,61	27,91	11,78	15,41	23,12			
2021	1.032	100%	1.032	1,92	536	3	357,24	20,62	3.086,13	4,21	6,62	10,82	14,16	21,24	17,2%	9,6%	14,46	18,91	28,36	11,97	15,66	23,49			
2022	1.056	100%	1.056	1,91	552	3	359,03	20,60	3.107,26	4,33	6,66	10,99	14,38	21,56	17,2%	9,6%	14,68	19,20	28,80	12,16	15,90	23,85			
2023	1.083	100%	1.083	1,91	568	3	359,97	20,58	3.126,27	4,45	6,70	11,15	14,59	21,88	17,2%	9,6%	14,89	19,48	29,22	12,33	16,13	24,20			
2024	1.110	100%	1.110	1,90	584	3	360,41	20,56	3.143,38	4,57	6,74	11,31	14,79	22,19	17,2%	9,6%	15,10	19,75	29,63	12,51	16,36	24,54			
2025	1.139	100%	1.139	1,90	600	3	360,55	20,54	3.158,78	4,69	6,77	11,46	14,99	22,49	17,2%	9,6%	15,31	20,02	30,03	12,68	16,58	24,88			
2026	1.168	100%	1.168	1,90	616	3	360,53	20,53	3.172,64	4,81	6,80	11,61	15,19	22,78	17,2%	9,6%	15,51	20,28	30,42	12,84	16,80	25,20			
2027	1.198	100%	1.198	1,90	632	3	360,40	20,51	3.185,11	4,93	6,83	11,76	15,38	23,07	17,2%	9,6%	15,70	20,54	30,81	13,00	17,01	25,52			
2028	1.227	100%	1.227	1,90	647	3	360,22	20,49	3.196,34	5,05	6,85	11,90	15,57	23,35	17,2%	9,6%	15,89	20,79	31,18	13,16	17,22	25,83			
2029	1.257	100%	1.257	1,90	663	3	360,02	20,48	3.206,45	5,16	6,87	12,04	15,75	23,62	17,2%	9,6%	16,08	21,03	31,55	13,32	17,42	26,13			
2030	1.286	100%	1.286	1,90	678	3	359,81	20,46	3.215,54	5,28	6,89	12,18	15,93	23,89	17,2%	9,6%	16,26	21,27	31,91	13,47	17,62	26,43			
2031	1.315	100%	1.315	1,90	694	3	359,59	20,45	3.223,72	5,40	6,91	12,31	16,10	24,15	17,2%	9,6%	16,44	21,51	32,26	13,62	17,81	26,72			
2032	1.344	100%	1.344	1,90	709	3	359,38	20,44	3.231,09	5,52	6,93	12,44	16,28	24,41	17,2%	9,6%	16,62	21,74	32,60	13,76	18,00	27,00			
2033	1.373	100%	1.373	1,90	725	3	359,17	20,42	3.237,72	5,63	6,94	12,57	16,45	24,67	17,2%	9,6%	16,79	21,96	32,94	13,91	18,19	27,29			
2034	1.402	100%	1.402	1,90	740	3	358,96	20,41	3.243,68	5,75	6,95	12,70	16,61	24,92	17,2%	9,6%	16,96	22,19	33,28	14,05	18,38	27,56			
2035	1.431	100%	1.431	1,90	755	3	358,76	20,40	3.249,05	5,86	6,97	12,83	16,78	25,17	17,2%	9,6%	17,13	22,41	33,61	14,19	18,56	27,84			

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 Porvenir. 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 96% 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. Hab	Cobertura A.S. %	Población Saneada AS Hab.	Clientes Servidos AS			Dotaciones de Consumos				Coeficiente de Recuperación				0,96	
				Clientes Normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Población /hab/día	Clientes m²/cliente/mes	Grandes Consumidores		Q Medio (l/s)				Coef. Harmon	Q Máx. Horario l/s
									Nova Austral m²/cliente/mes	Resto Clientes m²/cliente/mes	Clientes normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Total		
2020	4.332	99,5%	4.309	2.217	3	4	294,86	17,20	7.134,33	1.251,44	13,92	7,82	1,83	23,57	3,30	61,83
2021	4.420	99,5%	4.398	2.285	3	4	297,87	17,20	7.134,33	1.280,54	14,36	7,82	1,87	24,05	3,30	63,26
2022	4.524	99,5%	4.503	2.354	3	4	299,68	17,20	7.134,33	1.306,73	14,79	7,82	1,91	24,52	3,29	64,66
2023	4.638	99,6%	4.618	2.423	3	4	300,77	17,20	7.134,33	1.330,30	15,22	7,82	1,94	24,99	3,28	66,03
2024	4.758	99,6%	4.740	2.492	3	4	301,43	17,20	7.134,33	1.351,51	15,66	7,82	1,97	25,45	3,27	67,37
2025	4.882	99,6%	4.865	2.561	3	4	301,82	17,20	7.134,33	1.370,60	16,09	7,82	2,00	25,91	3,26	68,68
2026	5.007	99,7%	4.991	2.630	3	4	302,06	17,20	7.134,33	1.387,79	16,52	7,82	2,03	26,37	3,25	69,98
2027	5.133	99,7%	5.119	2.699	3	4	302,20	17,20	7.134,33	1.403,25	16,95	7,82	2,05	26,82	3,24	71,26
2028	5.260	99,8%	5.247	2.767	3	4	302,29	17,20	7.134,33	1.417,17	17,38	7,82	2,07	27,27	3,23	72,51
2029	5.386	99,8%	5.374	2.835	3	4	302,34	17,20	7.134,33	1.429,70	17,81	7,82	2,09	27,71	3,22	73,75
2030	5.512	99,8%	5.502	2.902	3	4	302,37	17,20	7.134,33	1.440,97	18,23	7,82	2,11	28,16	3,21	74,98
2031	5.637	99,9%	5.629	2.969	3	4	302,39	17,20	7.134,33	1.451,12	18,65	7,82	2,12	28,59	3,20	76,19
2032	5.762	99,9%	5.756	3.037	3	4	302,40	17,20	7.134,33	1.460,25	19,08	7,82	2,13	29,03	3,19	77,38
2033	5.887	99,9%	5.882	3.103	3	4	302,41	17,20	7.134,33	1.468,47	19,49	7,82	2,15	29,46	3,18	78,56
2034	6.010	100,0%	6.010	3.171	3	4	302,41	17,20	7.134,33	1.475,87	19,92	7,82	2,16	29,89	3,17	79,75
2035	6.134	100,0%	6.134	3.236	3	4	302,41	17,20	7.134,33	1.482,52	20,33	7,82	2,17	30,31	3,16	80,89

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	l/s	l/s	l/s	l/s
2020	8,05	0,00	0,44	0,00	32,06	71,32
2021	8,05	0,00	0,44	0,00	32,54	72,75
2022	8,05	0,00	0,44	0,00	33,01	74,14
2023	8,05	0,00	0,44	0,00	33,47	75,51
2024	8,05	0,00	0,44	0,00	33,94	76,84
2025	8,05	0,00	0,44	0,00	34,40	78,16
2026	8,05	0,00	0,44	0,00	34,86	79,45
2027	8,05	0,00	0,44	0,00	35,31	80,72
2028	8,05	0,00	0,44	0,00	35,76	81,97
2029	8,05	0,00	0,44	0,00	36,20	83,21
2030	8,05	0,00	0,44	0,00	36,64	84,43
2031	8,05	0,00	0,44	0,00	37,08	85,63
2032	8,05	0,00	0,44	0,00	37,52	86,82
2033	8,05	0,00	0,44	0,00	37,95	88,00
2034	8,05	0,00	0,44	0,00	38,38	89,19
2035	8,05	0,00	0,44	0,00	38,80	90,32

CUADRO N° 3.7 (continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Total

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos (Ton/año)
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	
2020	4.332	509,78	0,69	324,28	834,75	56,96	0,08	255,54	312,58	0,00
2021	4.420	526,99	0,69	324,28	851,96	63,40	0,08	255,54	319,03	0,00
2022	4.524	547,32	0,70	324,28	872,30	71,01	0,09	255,54	326,64	0,00
2023	4.638	569,57	0,71	324,28	894,55	79,34	0,10	255,54	334,98	0,00
2024	4.758	592,99	0,71	324,28	917,98	88,10	0,11	255,54	343,75	0,00
2025	4.882	617,15	0,72	324,28	942,15	97,14	0,11	255,54	352,80	0,00
2026	5.007	641,64	0,73	324,28	966,65	106,31	0,12	255,54	361,98	0,00
2027	5.133	666,30	0,74	324,28	991,31	115,54	0,13	255,54	371,21	0,00
2028	5.260	691,01	0,75	324,28	1.016,04	124,79	0,14	255,54	380,47	0,00
2029	5.386	715,73	0,76	324,28	1.040,77	134,04	0,14	255,54	389,73	0,00
2030	5.512	740,40	0,77	324,28	1.065,45	143,28	0,15	255,54	398,97	0,00
2031	5.637	765,01	0,77	324,28	1.090,07	152,49	0,15	255,54	408,19	0,00
2032	5.762	789,54	0,78	324,28	1.114,60	161,68	0,16	255,54	417,38	0,00
2033	5.887	813,99	0,79	324,28	1.139,05	170,83	0,17	255,54	426,53	0,00
2034	6.010	838,74	0,79	324,28	1.163,82	180,09	0,17	255,54	435,81	0,00
2035	6.134	862,58	0,80	324,28	1.187,66	189,02	0,18	255,54	444,74	0,00

**CUADRO N° 3.7-A
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Clientes Regulados Normales

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación		0,96
					Población	Clientes	Q Medio (l/s)	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					Hab	%	Hab.		Clientes
2020	4.332	99,5%	4.309	2.217	294,86	17,20	13,92	3,30	46,01
2021	4.420	99,5%	4.398	2.285	297,87	17,20	14,36	3,30	47,32
2022	4.524	99,5%	4.503	2.354	299,68	17,20	14,79	3,29	48,61
2023	4.638	99,6%	4.618	2.423	300,77	17,20	15,22	3,28	49,88
2024	4.758	99,6%	4.740	2.492	301,43	17,20	15,66	3,27	51,14
2025	4.882	99,6%	4.865	2.561	301,82	17,20	16,09	3,26	52,39
2026	5.007	99,7%	4.991	2.630	302,06	17,20	16,52	3,25	53,63
2027	5.133	99,7%	5.119	2.699	302,20	17,20	16,95	3,24	54,85
2028	5.260	99,8%	5.247	2.767	302,29	17,20	17,38	3,23	56,06
2029	5.386	99,8%	5.374	2.835	302,34	17,20	17,81	3,22	57,26
2030	5.512	99,8%	5.502	2.902	302,37	17,20	18,23	3,21	58,45
2031	5.637	99,9%	5.629	2.969	302,39	17,20	18,65	3,20	59,64
2032	5.762	99,9%	5.756	3.037	302,40	17,20	19,08	3,19	60,81
2033	5.887	99,9%	5.882	3.103	302,41	17,20	19,49	3,18	61,97
2034	6.010	100,0%	6.010	3.171	302,41	17,20	19,92	3,17	63,14
2035	6.134	100,0%	6.134	3.236	302,41	17,20	20,33	3,16	64,27

**CUADRO N° 3.7-B
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS**

Proyección de Demanda de Aguas Servidas Grandes Consumidores

AÑO	Clientes Servidos AS		Dotaciones		Coeficiente de Recuperación				0,96	
			Clientes		Q Medio (l/s)			Coef. Harmon		Q Máx. Horario
	Nova Austral	Resto Clientes	Nova Austral m³/cliente/mes	Resto Clientes m³/cliente/mes	Nova Austral	Resto Clientes	Total Grandes Consumos	Nova Austral	Resto Clientes	l/s
2020	3	4	7.134,33	1.251,44	7,82	1,83	9,65	1,25	3,30	15,82
2021	3	4	7.134,33	1.280,54	7,82	1,87	9,69	1,25	3,30	15,94
2022	3	4	7.134,33	1.306,73	7,82	1,91	9,73	1,25	3,29	16,05
2023	3	4	7.134,33	1.330,30	7,82	1,94	9,76	1,25	3,28	16,14
2024	3	4	7.134,33	1.351,51	7,82	1,97	9,79	1,25	3,27	16,22
2025	3	4	7.134,33	1.370,60	7,82	2,00	9,82	1,25	3,26	16,29
2026	3	4	7.134,33	1.387,79	7,82	2,03	9,85	1,25	3,25	16,35
2027	3	4	7.134,33	1.403,25	7,82	2,05	9,87	1,25	3,24	16,41
2028	3	4	7.134,33	1.417,17	7,82	2,07	9,89	1,25	3,23	16,45
2029	3	4	7.134,33	1.429,70	7,82	2,09	9,91	1,25	3,22	16,49
2030	3	4	7.134,33	1.440,97	7,82	2,11	9,92	1,25	3,21	16,52
2031	3	4	7.134,33	1.451,12	7,82	2,12	9,94	1,25	3,20	16,55
2032	3	4	7.134,33	1.460,25	7,82	2,13	9,95	1,25	3,19	16,57
2033	3	4	7.134,33	1.468,47	7,82	2,15	9,96	1,25	3,18	16,59
2034	3	4	7.134,33	1.475,87	7,82	2,16	9,97	1,25	3,17	16,61
2035	3	4	7.134,33	1.482,52	7,82	2,17	9,98	1,25	3,16	16,62

CUADRO N° 3.7.1
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Alberto Fuentes

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Omedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario		
	Población			Clientes			Dotaciones de Consumos			Omedio				C.R.							0,96	
	Total	A. S.	Saneada AS	Servidos AS			Población	Clientes	Grandes Consumidores		Clientes Normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Q medio total							Coef.	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab	Clientes Normales	Nova Austral	Resto GC	Habitada	m/clientes/mes	Nova Austral m/clientes/mes	Resto Clientes m/clientes/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						l/s	l/s
2020	445	99.5%	443	228	3	0	306.98	17.90	7134.33	1251.44	1.49	7.82	0.00	9.31	0	17.32	0.83	0.00	0.00	10.13	18.14	
2021	454	99.5%	452	235	3	0	309.84	17.89	7134.33	1280.54	1.53	7.82	0.00	9.35	0	17.46	0.83	0.00	0.00	10.18	18.29	
2022	465	99.5%	463	242	3	0	311.47	17.87	7134.33	1306.73	1.58	7.82	0.00	9.40	0	17.60	0.83	0.00	0.00	10.22	18.42	
2023	476	99.6%	474	249	3	0	312.36	17.86	7134.33	1330.30	1.62	7.82	0.00	9.44	0	17.73	0.83	0.00	0.00	10.27	18.56	
2024	489	99.6%	487	256	3	0	312.81	17.85	7134.33	1351.51	1.67	7.82	0.00	9.49	0	17.87	0.83	0.00	0.00	10.31	18.69	
2025	501	99.6%	500	263	3	0	313.00	17.83	7134.33	1370.60	1.71	7.82	0.00	9.53	0	18.00	0.83	0.00	0.00	10.36	18.82	
2026	514	99.7%	513	270	3	0	313.03	17.82	7134.33	1387.79	1.76	7.82	0.00	9.58	0	18.13	0.83	0.00	0.00	10.40	18.95	
2027	527	99.7%	526	277	3	0	312.98	17.81	7134.33	1403.25	1.80	7.82	0.00	9.62	0	18.26	0.83	0.00	0.00	10.45	19.08	
2028	540	99.8%	539	284	3	0	312.89	17.80	7134.33	1417.17	1.85	7.82	0.00	9.67	0	18.39	0.83	0.00	0.00	10.49	19.21	
2029	553	99.8%	552	291	3	0	312.76	17.79	7134.33	1429.70	1.89	7.82	0.00	9.71	0	18.51	0.83	0.00	0.00	10.54	19.34	
2030	566	99.8%	565	298	3	0	312.63	17.78	7134.33	1440.97	1.94	7.82	0.00	9.75	0	18.64	0.83	0.00	0.00	10.58	19.47	
2031	579	99.9%	578	305	3	0	312.49	17.77	7134.33	1451.12	1.98	7.82	0.00	9.80	0	18.77	0.83	0.00	0.00	10.62	19.59	
2032	592	99.9%	591	312	3	0	312.35	17.76	7134.33	1460.25	2.02	7.82	0.00	9.84	0	18.89	0.83	0.00	0.00	10.67	19.72	
2033	605	99.9%	604	319	3	0	312.21	17.75	7134.33	1468.47	2.07	7.82	0.00	9.89	0	19.02	0.83	0.00	0.00	10.71	19.85	
2034	617	100.0%	617	326	3	0	312.07	17.75	7134.33	1475.87	2.11	7.82	0.00	9.93	0	19.15	0.83	0.00	0.00	10.76	19.97	
2035	630	100.0%	630	332	3	0	311.95	17.74	7134.33	1482.52	2.15	7.82	0.00	9.97	0	19.27	0.83	0.00	0.00	10.80	20.10	

CUADRO N° 3.7.2
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Gravitacional

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS															Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Omedio riles	Q. Medio	Q. Máx. Horario		
	Población			Clientes			Dotaciones de Consumos			Omedio				C.R.							0,96	
	Total	A. S.	Saneada AS	Servidos AS			Población	Clientes	Grandes Consumidores		Clientes Normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Q medio total							Coef.	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab	Clientes Normales	Nova Austral	Resto GC	Habitada	m/clientes/mes	Nova Austral m/clientes/mes	Resto Clientes m/clientes/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						l/s	l/s
2020	2.793	99.5%	2.778	1.429	0	1	318.60	18.58	7134.33	1251.44	9.70	0.00	0.69	10.40	3.47	36.08	5.18	0.00	0.00	15.58	41.26	
2021	2.850	99.5%	2.836	1.473	0	1	321.56	18.56	7134.33	1280.54	9.99	0.00	0.71	10.70	3.46	37.07	5.18	0.00	0.00	15.89	42.25	
2022	2.917	99.5%	2.903	1.518	0	1	323.25	18.55	7134.33	1306.73	10.28	0.00	0.73	11.01	3.45	38.04	5.18	0.00	0.00	16.19	43.22	
2023	2.990	99.6%	2.977	1.562	0	1	324.18	18.54	7134.33	1330.30	10.58	0.00	0.74	11.32	3.45	38.99	5.18	0.00	0.00	16.50	44.17	
2024	3.067	99.6%	3.055	1.607	0	1	324.64	18.52	7134.33	1351.51	10.87	0.00	0.75	11.62	3.44	39.92	5.18	0.00	0.00	16.80	45.11	
2025	3.147	99.6%	3.136	1.651	0	1	324.84	18.51	7134.33	1370.60	11.16	0.00	0.76	11.92	3.43	40.85	5.18	0.00	0.00	17.11	46.03	
2026	3.228	99.7%	3.217	1.695	0	1	324.88	18.50	7134.33	1387.79	11.45	0.00	0.77	12.23	3.42	41.77	5.18	0.00	0.00	17.41	46.95	
2027	3.309	99.7%	3.299	1.739	0	1	324.83	18.48	7134.33	1403.25	11.75	0.00	0.78	12.52	3.41	42.67	5.18	0.00	0.00	17.71	47.85	
2028	3.390	99.8%	3.382	1.783	0	1	324.73	18.47	7134.33	1417.17	12.03	0.00	0.79	12.82	3.40	43.56	5.18	0.00	0.00	18.00	48.75	
2029	3.471	99.8%	3.464	1.827	0	1	324.60	18.46	7134.33	1429.70	12.32	0.00	0.79	13.12	3.39	44.45	5.18	0.00	0.00	18.30	49.63	
2030	3.552	99.8%	3.546	1.871	0	1	324.46	18.45	7134.33	1440.97	12.61	0.00	0.80	13.41	3.38	45.32	5.18	0.00	0.00	18.59	50.50	
2031	3.633	99.9%	3.628	1.914	0	1	324.31	18.44	7134.33	1451.12	12.89	0.00	0.81	13.70	3.37	46.18	5.18	0.00	0.00	18.88	51.37	
2032	3.714	99.9%	3.710	1.957	0	1	324.17	18.43	7134.33	1460.25	13.18	0.00	0.81	13.99	3.36	47.04	5.18	0.00	0.00	19.17	52.22	
2033	3.794	99.9%	3.791	2.000	0	1	324.02	18.43	7134.33	1468.47	13.46	0.00	0.82	14.28	3.35	47.89	5.18	0.00	0.00	19.46	53.07	
2034	3.874	100.0%	3.874	2.044	0	1	323.88	18.42	7134.33	1475.87	13.75	0.00	0.82	14.57	3.35	48.74	5.18	0.00	0.00	19.75	53.93	
2035	3.953	100.0%	3.953	2.088	0	1	323.75	18.41	7134.33	1482.52	14.02	0.00	0.82	14.85	3.34	49.56	5.18	0.00	0.00	20.03	54.74	

CUADRO N° 3.7.3
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
 Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Juan Williams

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS																Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Omedios riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total		
	Población			Clientes			Dotaciones de Consumos				Omedio				C.R.							0,96	
	Total	A.S.	Saneada AS	Servicios AS			Población	Clientes	Grandes Consumidores		Clientes Normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario						Harmon	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Nova Austral	Resto GC	U/habit	m³/cliente/mes	Nova Austral m³/cliente/mes	Resto Clientes m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						l/s	l/s
2020	516	99.5%	514	264	0	3	317.63	18.52	7134.33	1251.44	1.79	0.00	1.13	2.92	0	12.20	0.96	0.00	0.00	3.88	13.16		
2021	527	99.5%	524	272	0	3	320.58	18.51	7134.33	1280.54	1.84	0.00	1.16	3.00	0	12.45	0.96	0.00	0.00	3.96	13.41		
2022	539	99.5%	537	281	0	3	322.27	18.49	7134.33	1306.73	1.90	0.00	1.18	3.08	0	12.69	0.96	0.00	0.00	4.04	13.64		
2023	553	99.6%	550	289	0	3	323.19	18.48	7134.33	1330.30	1.95	0.00	1.21	3.15	0	12.91	0.96	0.00	0.00	4.11	13.87		
2024	567	99.6%	565	297	0	3	323.66	18.47	7134.33	1351.51	2.00	0.00	1.22	3.23	0	13.12	0.96	0.00	0.00	4.19	14.08		
2025	582	99.6%	580	305	0	3	323.85	18.45	7134.33	1370.60	2.06	0.00	1.24	3.30	0	13.32	0.96	0.00	0.00	4.26	14.28		
2026	597	99.7%	595	313	0	3	323.89	18.44	7134.33	1387.79	2.11	0.00	1.26	3.37	0	13.52	0.96	0.00	0.00	4.33	14.48		
2027	612	99.7%	610	322	0	3	323.84	18.43	7134.33	1403.25	2.16	0.00	1.27	3.44	0	13.71	0.96	0.00	0.00	4.39	14.67		
2028	627	99.8%	625	330	0	3	323.74	18.42	7134.33	1417.17	2.22	0.00	1.28	3.50	0	13.89	0.96	0.00	0.00	4.46	14.85		
2029	642	99.8%	640	338	0	3	323.61	18.41	7134.33	1429.70	2.27	0.00	1.30	3.57	0	14.07	0.96	0.00	0.00	4.52	15.03		
2030	657	99.8%	655	346	0	3	323.47	18.40	7134.33	1440.97	2.32	0.00	1.31	3.63	0	14.25	0.96	0.00	0.00	4.59	15.21		
2031	672	99.9%	671	354	0	3	323.33	18.39	7134.33	1451.12	2.38	0.00	1.31	3.69	0	14.42	0.96	0.00	0.00	4.65	15.38		
2032	686	99.9%	686	362	0	3	323.18	18.38	7134.33	1460.25	2.43	0.00	1.32	3.75	0	14.59	0.96	0.00	0.00	4.71	15.55		
2033	701	99.9%	701	370	0	3	323.04	18.37	7134.33	1468.47	2.48	0.00	1.33	3.81	0	14.75	0.96	0.00	0.00	4.77	15.71		
2034	716	100.0%	716	378	0	3	322.90	18.36	7134.33	1475.87	2.53	0.00	1.34	3.87	0	14.92	0.96	0.00	0.00	4.83	15.87		
2035	731	100.0%	731	385	0	3	322.77	18.35	7134.33	1482.52	2.58	0.00	1.34	3.93	0	15.07	0.96	0.00	0.00	4.89	16.03		

CUADRO N° 3.7.4
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS
 Proyección de Demanda de Aguas Servidas Sector Lomas de Baquedano

AÑO	AGUAS SERVIDAS DOMESTICAS																Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Omedios riles	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total		
	Población			Clientes			Dotaciones de Consumos				Omedio				C.R.							0,96	
	Total	A.S.	Saneada AS	Servicios AS			Población	Clientes	Grandes Consumidores		Clientes Normales	Grandes Consumidores (Nova Austral)	Grandes Consumidores (Resto de Clientes)	Q medio total	Coef.	Q Máx. Horario						Harmon	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab.	Clientes Normales	Nova Austral	Resto GC	U/habit	m³/cliente/mes	Nova Austral m³/cliente/mes	Resto Clientes m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s						l/s	l/s
2020	584	99.5%	580	299	0	0	217.87	12.71	7134.33	1251.44	1.39	0.00	0.00	1.39	0	6.76	1.08	0.00	0.00	2.47	7.85		
2021	595	99.5%	592	308	0	0	219.89	12.70	7134.33	1280.54	1.43	0.00	0.00	1.43	0	6.88	1.08	0.00	0.00	2.51	7.97		
2022	609	99.5%	607	317	0	0	221.05	12.68	7134.33	1306.73	1.47	0.00	0.00	1.47	0	7.00	1.08	0.00	0.00	2.55	8.08		
2023	625	99.6%	622	326	0	0	221.68	12.67	7134.33	1330.30	1.51	0.00	0.00	1.51	0	7.10	1.08	0.00	0.00	2.59	8.19		
2024	641	99.6%	638	336	0	0	222.00	12.67	7134.33	1351.51	1.55	0.00	0.00	1.55	0	7.21	1.08	0.00	0.00	2.64	8.29		
2025	657	99.6%	655	345	0	0	222.13	12.66	7134.33	1370.60	1.59	0.00	0.00	1.59	0	7.31	1.08	0.00	0.00	2.68	8.40		
2026	674	99.7%	672	354	0	0	222.16	12.65	7134.33	1387.79	1.64	0.00	0.00	1.64	0	7.42	1.08	0.00	0.00	2.72	8.50		
2027	691	99.7%	689	363	0	0	222.13	12.64	7134.33	1403.25	1.68	0.00	0.00	1.68	0	7.52	1.08	0.00	0.00	2.76	8.60		
2028	708	99.8%	707	373	0	0	222.06	12.63	7134.33	1417.17	1.72	0.00	0.00	1.72	0	7.62	1.08	0.00	0.00	2.80	8.70		
2029	725	99.8%	724	382	0	0	221.97	12.63	7134.33	1429.70	1.76	0.00	0.00	1.76	0	7.72	1.08	0.00	0.00	2.84	8.80		
2030	742	99.8%	741	391	0	0	221.87	12.62	7134.33	1440.97	1.80	0.00	0.00	1.80	0	7.82	1.08	0.00	0.00	2.88	8.90		
2031	759	99.9%	758	400	0	0	221.77	12.61	7134.33	1451.12	1.84	0.00	0.00	1.84	0	7.92	1.08	0.00	0.00	2.93	9.00		
2032	776	99.9%	775	409	0	0	221.67	12.61	7134.33	1460.25	1.88	0.00	0.00	1.88	0	8.02	1.08	0.00	0.00	2.97	9.10		
2033	793	99.9%	792	418	0	0	221.58	12.60	7134.33	1468.47	1.92	0.00	0.00	1.92	0	8.12	1.08	0.00	0.00	3.01	9.20		
2034	809	100.0%	809	427	0	0	221.48	12.59	7134.33	1475.87	1.96	0.00	0.00	1.96	0	8.22	1.08	0.00	0.00	3.05	9.30		
2035	826	100.0%	826	436	0	0	221.39	12.59	7134.33	1482.52	2.00	0.00	0.00	2.00	0	8.31	1.08	0.00	0.00	3.09	9.39		

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 : Porvenir
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-POR02	Cap. Afluente Casas de Lata		Punto ubicado 1 km aguas abajo del cruce del chorrillo con la ruta Y-635	13,0		N° 310 de 29/07/94	Fojas 3, N° 3 de 12-05-97
				30,0		N° 310 de 29/07/94	Fojas 3, N° 3 de 12-05-97
103-POR01	Captación Laguna Sin Nombre		Punto ubicado en lado norte laguna sin nombre a 200 m del camino.	11,6		N° 59 de 15/02/84	Fojas 1, N° 1 de 07-05-84
	Chorrillo El Cordón		Zona de la laguna artificial aguas arriba de la laguna sin nombre	600,0		Otorgados judicialmente (1)	Fojas 3, No 1 de 27-07-1999
	Río Santa María			90,0		N° 270	

(1) Los derechos de la fuente Chorrillo El Cordón fueron otorgados judicialmente a través de la causa N° 32320 del Segundo Juzgado de Letras de Punta Arenas con fecha registrada a foja 15 17 y a 10 de marzo de 1999

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

Nombre Sector:

Porvenir

Etapa :

Producción

Mes	Casas de lata	Laguna sin nombre	Río Santa María	Nombre Fuente reserva ⁽²⁾		Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	4,0	3,0				7,0
Febrero	8,0	6,0				14,0
Marzo	11,0	7,0				18,0
Abril	24,0	11,6				35,6
Mayo	30,0	11,6				41,6
Junio	30,0	11,6				41,6
Julio	30,0	11,6				41,6
Agosto	30,0	11,6				41,6
Septiembre	30,0	11,6				41,6
Octubre	30,0	11,6				41,6
Noviembre	14,0	9,0				23,0
Diciembre	4,0	3,0				7,0

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

Nota: Se incluye informe hidrológico en Anexo 10

**CUADRO N° 4.3.1- Año 0
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)**

Nombre Sector:

Porvenir

Etapa :

Producción

Año 0

Mes	Oferta Fuentes Superficiales ^(*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria ^(**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	7,00		7,00	37,93	-30,93
Febrero	14,00		14,00	35,92	-21,92
Marzo	18,00		18,00	35,99	-17,99
Abril	35,60		35,60	34,13	1,47
Mayo	41,60		41,60	38,57	3,03
Junio	41,60		41,60	42,63	-1,03
Julio	41,60		41,60	40,52	1,08
Agosto	41,60		41,60	39,38	2,22
Septiembre	41,60		41,60	40,59	1,01
Octubre	41,60		41,60	37,88	3,72
Noviembre	23,00		23,00	37,06	-14,06
Diciembre	7,00		7,00	41,11	-34,11

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

(**)Corresponde a la demanda mensual. Como existe un embalse de regulación, se compara con caudal de producción medio mensual.

Nota (1): Parte del déficit se cubre por la capacidad de almacenamiento de la laguna sin nombre. En Anexo 10 se presenta Estudio hidrológico y balance embalse. De acuerdo a la modelación para la demanda del año 2018 el sistema presenta una seguridad anual de abastecimiento de un 72%. Cabe señalar que en la práctica el sistema no ha fallado ni ha presentado problemas de capacidad.

CUADRO N° 4.3.2- Año 5
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Producción Año 5

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	7,00		7,00	40,51	-33,51
Febrero	14,00		14,00	38,36	-24,36
Marzo	18,00		18,00	38,43	-20,43
Abril	35,60		35,60	36,45	-0,85
Mayo	41,60		41,60	41,20	0,40
Junio	41,60		41,60	45,53	-3,93
Julio	41,60		41,60	43,27	-1,67
Agosto	41,60		41,60	42,06	-0,46
Septiembre	41,60		41,60	43,35	-1,75
Octubre	41,60		41,60	40,46	1,14
Noviembre	23,00		23,00	39,58	-16,58
Diciembre	7,00		7,00	43,91	-36,91

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

(**)Corresponde a la demanda mensual. Como existe un embalse de regulación, se compara con caudal de producción medio mensual.

Nota (1): Parte del déficit se cubre por la capacidad de almacenamiento de la laguna sin nombre. En Anexo 10 se presenta Estudio hidrológico y balance embalse. De acuerdo a la modelación para la demanda del año 2018 el sistema presenta una seguridad anual de abastecimiento de un 69,5%. Cabe señalar que en la práctica el sistema no ha fallado ni ha presentado problemas de capacidad.

CUADRO N° 4.3.3 – Año 10
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Producción Año 10

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	7,00		7,00	43,74	-36,74
Febrero	14,00		14,00	41,41	-27,41
Marzo	18,00		18,00	41,49	-23,49
Abril	35,60		35,60	39,36	-3,76
Mayo	41,60		41,60	44,48	-2,88
Junio	41,60		41,60	49,16	-7,56
Julio	41,60		41,60	46,72	-5,12
Agosto	41,60		41,60	45,41	-3,81
Septiembre	41,60		41,60	46,81	-5,21
Octubre	41,60		41,60	43,68	-2,08
Noviembre	23,00		23,00	42,73	-19,73
Diciembre	7,00		7,00	47,41	-40,41

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

(**)Corresponde a la demanda mensual. Como existe un embalse de regulación, se compara con caudal de producción medio mensual.

Nota (1): Parte del déficit se cubre por la capacidad de almacenamiento de la laguna sin nombre. En Anexo 10 se presenta Estudio hidrológico y balance embalse. De acuerdo a la modelación para la demanda del año 2018 el sistema presenta una seguridad anual de abastecimiento de un 50%. Cabe señalar que en la práctica el sistema no ha fallado ni ha presentado problemas de capacidad.

CUADRO N° 4.3.4 – Año15
BALANCE OFERTA DEMANDA FUENTES (Sin Proyecto)

Nombre Sector:		Porvenir			
Etapa :		Producción		Año 15	
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	7,00		7,00	46,76	-39,76
Febrero	14,00		14,00	44,28	-30,28
Marzo	18,00		18,00	44,37	-26,37
Abril	35,60		35,60	42,08	-6,48
Mayo	41,60		41,60	47,56	-5,96
Junio	41,60		41,60	52,56	-10,96
Julio	41,60		41,60	49,95	-8,35
Agosto	41,60		41,60	48,55	-6,95
Septiembre	41,60		41,60	50,05	-8,45
Octubre	41,60		41,60	46,71	-5,11
Noviembre	23,00		23,00	45,69	-22,69
Diciembre	7,00		7,00	50,69	-43,69

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

(**)Corresponde a la demanda mensual. Como existe un embalse de regulación, se compara con caudal de producción medio mensual.

Nota (1): Parte del déficit se cubre por la capacidad de almacenamiento de la laguna sin nombre. En Anexo 10 se presenta Estudio hidrológico. De acuerdo a la modelación para la demanda del año 2018 el sistema presenta una seguridad anual de abastecimiento de un 46,9%. Cabe señalar que en la práctica el sistema no ha fallado ni ha presentado problemas de capacidad.

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

Nombre Sector:		Porvenir			
Etapa :		Producción			
Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
2020	731,60		731,60	48,93	682,67
2021	731,60		731,60	49,88	681,72
2022	731,60		731,60	50,82	680,78
2023	731,60		731,60	51,74	679,86
2024	731,60		731,60	52,65	678,95
2025	731,60		731,60	53,54	678,06
2026	731,60		731,60	54,42	677,18
2027	731,60		731,60	55,29	676,31
2028	731,60		731,60	56,14	675,46
2029	731,60		731,60	56,98	674,62
2030	731,60		731,60	57,81	673,79
2031	731,60		731,60	58,63	672,97
2032	731,60		731,60	59,44	672,16
2033	731,60		731,60	60,24	671,36
2034	731,60		731,60	61,03	670,57
2035	731,60		731,60	61,81	669,79

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

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

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

Nombre Sector:
Etapa :

Porvenir
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)
2020					
2021					
2022					
2023					
2024	Ver balance en cuadros anteriores y Anexo 10.				
2025					
2026					
2027					
2028					
2029					
2030					
2031					
2032					
2033					
2034					
2035					

Nota (1): De acuerdo a modelación que se acompaña en Anexo 10, el sistema presenta una seguridad que alcanza el año 2018 de un 72% y que disminuye a un 46,9% el año 2035, pese a que en la práctica nunca ha ocurrido sequía en el embalse.

4.1.1.1 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

La localidad no cuenta con fuentes subterráneas.

4.1.1.2 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

CUADRO N° 4.6
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapa

Porvenir
Color
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Unidad	Valor Norma	Cumple SI/NO (1)
Enero	30,16	15,5	U.C. Pt-Co	20	SI
Febrero	30,54	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Marzo	34,68	19,2	U.C. Pt-Co	20	SI
Abril	30,00	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Mayo	30,48	15,3	U.C. Pt-Co	20	SI
Junio	30,00	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Julio	26,45	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Agosto	24,03	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Septiembre	29,50	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Octubre	33,23	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Noviembre	31,00	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI
Diciembre	35,00	15,0	U.C. Pt-Co	20	SI

(1) Se compara con la concentración a la salida de la PTAP

CUADRO N° 4.7
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA
ABATIR TURBIEDAD

Nombre Planta
Código BI
Etapa

Porvenir
204
Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
2,31	60,00	100%
3,13	60,00	100%
3,08	60,00	100%
2,56	60,00	100%
2,71	60,00	100%
1,74	60,00	100%
1,12	60,00	100%
1,34	60,00	100%
1,82	60,00	100%
2,06	60,00	100%
1,83	60,00	100%
2,49	60,00	100%

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

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

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

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) ⁽¹⁾		Capacidad Total (l/s)	Oferta Total fuentes subterráneas (l/s)	Producción total (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽²⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
	PT1	PT2					
2020	60,00		60,00		60,00	48,93	11,07
2021	60,00		60,00		60,00	49,88	10,12
2022	60,00		60,00		60,00	50,82	9,18
2023	60,00		60,00		60,00	51,74	8,26
2024	60,00		60,00		60,00	52,65	7,35
2025	60,00		60,00		60,00	53,54	6,46
2026	60,00		60,00		60,00	54,42	5,58
2027	60,00		60,00		60,00	55,29	4,71
2028	60,00		60,00		60,00	56,14	3,86
2029	60,00		60,00		60,00	56,98	3,02
2030	60,00		60,00		60,00	57,81	2,19
2031	60,00		60,00		60,00	58,63	1,37
2032	60,00		60,00		60,00	59,44	0,56
2033	60,00		60,00		60,00	60,24	-0,24
2034	60,00		60,00		60,00	61,03	-1,03
2035	60,00		60,00		60,00	61,81	-1,81

(*) 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° 4.9
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
2020	11,1			
2021	10,1			
2022	9,2			
2023	8,3			
2024	7,4			
2025	6,5			
2026	5,6			
2027	4,7			
2028	3,9			
2029	3,0			
2030	2,2			
2031	1,4			
2032	0,6	Aumento de Capacidad PTAP Porvenir a Q=62 l/s.		
2033	-0,2		62,00	1,8
2034	-1,0		62,00	1,0
2035	-1,8		62,00	0,2

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

Nombre Sector: Porvenir
 Centro Cloración: 30801
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
2020	80,00	48,93	31,07
2021	80,00	49,88	30,12
2022	80,00	50,82	29,18
2023	80,00	51,74	28,26
2024	80,00	52,65	27,35
2025	80,00	53,54	26,46
2026	80,00	54,42	25,58
2027	80,00	55,29	24,71
2028	80,00	56,14	23,86
2029	80,00	56,98	23,02
2030	80,00	57,81	22,19
2031	80,00	58,63	21,37
2032	80,00	59,44	20,56
2033	80,00	60,24	19,76
2034	80,00	61,03	18,97
2035	80,00	61,81	18,19

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

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

Nombre Sector: Porvenir
 Centro Fluoruración: 30802
 Etapa : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
2020	90,00	48,93	41,07
2021	90,00	49,88	40,12
2022	90,00	50,82	39,18
2023	90,00	51,74	38,26
2024	90,00	52,65	37,35
2025	90,00	53,54	36,46
2026	90,00	54,42	35,58
2027	90,00	55,29	34,71
2028	90,00	56,14	33,86
2029	90,00	56,98	33,02
2030	90,00	57,81	32,19
2031	90,00	58,63	31,37
2032	90,00	59,44	30,56
2033	90,00	60,24	29,76
2034	90,00	61,03	28,97
2035	90,00	61,81	28,19

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

4.1.1.3 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCION.

La localidad de Porvenir no cuenta con plantas elevadoras de agua potable e impulsiones de producción.

4.1.1.4 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Aducción N° 2 Aducción N° 3
 Código Conducción BI: 3065 3060
 Etapa: Producción

Año	Aducción N° 2			Aducción N° 3			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)(*)			
2020	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	48,93	14,27
2021	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	49,88	13,32
2022	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	50,82	12,38
2023	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	51,74	11,46
2024	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	52,65	10,55
2025	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	53,54	9,66
2026	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	54,42	8,78
2027	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	55,29	7,91
2028	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	56,14	7,06
2029	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	56,98	6,22
2030	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	57,81	5,39
2031	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	58,63	4,57
2032	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	59,44	3,76
2033	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	60,24	2,96
2034	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	61,03	2,17
2035	150,00	1,36	24,00	160,00	2,39	39,20	63,20	61,81	1,39

(1) La oferta de las conducciones queda determinada por el perfil hidráulico de éstas.

(*) Se obtiene capacidad de porteo de las conducciones según diámetro más desfavorable.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 3110
 Código Conducción BI: 3068
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	110,00	3,00	23,28				23,28	15,4	7,87
2021	110,00	3,00	23,28				23,28	15,7	7,62
2022	110,00	3,00	23,28				23,28	15,9	7,38
2023	110,00	3,00	23,28				23,28	16,1	7,15
2024	110,00	3,00	23,28				23,28	16,4	6,92
2025	110,00	3,00	23,28				23,28	16,6	6,70
2026	110,00	3,00	23,28				23,28	16,8	6,48
2027	110,00	3,00	23,28				23,28	17,0	6,27
2028	110,00	3,00	23,28				23,28	17,2	6,06
2029	110,00	3,00	23,28				23,28	17,4	5,86
2030	110,00	3,00	23,28				23,28	17,6	5,66
2031	110,00	3,00	23,28				23,28	17,8	5,47
2032	110,00	3,00	23,28				23,28	18,0	5,28
2033	110,00	3,00	23,28				23,28	18,2	5,09
2034	110,00	3,00	23,28				23,28	18,4	4,90
2035	110,00	3,00	23,28				23,28	18,6	4,72

(1) Velocidad máxima de transporte en la alimentadora se considera de 3 m/s

(2) Se considera la demanda del sector bajo completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 312 I
Código Conducción BI: 3069
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	315,00	2,59	135,11				135,11	48,93	110,00
2021	315,00	2,59	135,11				135,11	49,88	109,45
2022	315,00	2,59	135,11				135,11	50,82	108,92
2023	315,00	2,59	135,11				135,11	51,74	108,39
2024	315,00	2,59	135,11				135,11	52,65	107,86
2025	315,00	2,59	135,11				135,11	53,54	107,35
2026	315,00	2,59	135,11				135,11	54,42	106,83
2027	315,00	2,59	135,11				135,11	55,29	106,33
2028	315,00	2,59	135,11				135,11	56,14	105,83
2029	315,00	2,59	135,11				135,11	56,98	105,33
2030	315,00	2,59	135,11				135,11	57,81	104,85
2031	315,00	2,59	135,11				135,11	58,63	104,36
2032	315,00	2,59	135,11				135,11	59,44	103,88
2033	315,00	2,59	135,11				135,11	60,24	103,41
2034	315,00	2,59	135,11				135,11	61,03	102,94
2035	315,00	2,59	135,11				135,11	61,81	102,47

(1) La oferta de las conducciones queda determinada por el perfil hidráulico de éstas.

(2) Considera la demanda del sector alto completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 312 II
Código Conducción BI: 3070
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	315,00	2,59	135,11				135,11	25,1	110,00
2021	315,00	2,59	135,11				135,11	25,7	109,45
2022	315,00	2,59	135,11				135,11	26,2	108,92
2023	315,00	2,59	135,11				135,11	26,7	108,39
2024	315,00	2,59	135,11				135,11	27,2	107,86
2025	315,00	2,59	135,11				135,11	27,8	107,35
2026	315,00	2,59	135,11				135,11	28,3	106,83
2027	315,00	2,59	135,11				135,11	28,8	106,33
2028	315,00	2,59	135,11				135,11	29,3	105,83
2029	315,00	2,59	135,11				135,11	29,8	105,33
2030	315,00	2,59	135,11				135,11	30,3	104,85
2031	315,00	2,59	135,11				135,11	30,7	104,36
2032	315,00	2,59	135,11				135,11	31,2	103,88
2033	315,00	2,59	135,11				135,11	31,7	103,41
2034	315,00	2,59	135,11				135,11	32,2	102,94
2035	315,00	2,59	135,11				135,11	32,6	102,47

(1) La oferta de las conducciones queda determinada por el perfil hidráulico de éstas.

(2) Considera la demanda del sector alto completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 313 I
 Código Conducción BI: 3072
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	160,00	3,00	46,84				46,84	25,1	21,73
2021	160,00	3,00	46,84				46,84	25,7	21,19
2022	160,00	3,00	46,84				46,84	26,2	20,65
2023	160,00	3,00	46,84				46,84	26,7	20,12
2024	160,00	3,00	46,84				46,84	27,2	19,60
2025	160,00	3,00	46,84				46,84	27,8	19,08
2026	160,00	3,00	46,84				46,84	28,3	18,57
2027	160,00	3,00	46,84				46,84	28,8	18,06
2028	160,00	3,00	46,84				46,84	29,3	17,56
2029	160,00	3,00	46,84				46,84	29,8	17,07
2030	160,00	3,00	46,84				46,84	30,3	16,58
2031	160,00	3,00	46,84				46,84	30,7	16,10
2032	160,00	3,00	46,84				46,84	31,2	15,62
2033	160,00	3,00	46,84				46,84	31,7	15,14
2034	160,00	3,00	46,84				46,84	32,2	14,67
2035	160,00	3,00	46,84				46,84	32,6	14,21

(1) Velocidad máxima de transporte en la alimentadora se considera de 3 m/s

(2) Considera la demanda del sector alto completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 313 II
 Código Conducción BI: 3073
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	160,00	3,00	46,84				46,84	25,1	21,73
2021	160,00	3,00	46,84				46,84	25,7	21,19
2022	160,00	3,00	46,84				46,84	26,2	20,65
2023	160,00	3,00	46,84				46,84	26,7	20,12
2024	160,00	3,00	46,84				46,84	27,2	19,60
2025	160,00	3,00	46,84				46,84	27,8	19,08
2026	160,00	3,00	46,84				46,84	28,3	18,57
2027	160,00	3,00	46,84				46,84	28,8	18,06
2028	160,00	3,00	46,84				46,84	29,3	17,56
2029	160,00	3,00	46,84				46,84	29,8	17,07
2030	160,00	3,00	46,84				46,84	30,3	16,58
2031	160,00	3,00	46,84				46,84	30,7	16,10
2032	160,00	3,00	46,84				46,84	31,2	15,62
2033	160,00	3,00	46,84				46,84	31,7	15,14
2034	160,00	3,00	46,84				46,84	32,2	14,67
2035	160,00	3,00	46,84				46,84	32,6	14,21

(1) Velocidad máxima de transporte en la alimentadora se considera de 3 m/s

(2) Considera la demanda del sector alto completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Alimentadora Estanque 3110
 Código Conducción BI: 3071
 Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (2) (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)			
2020	200,00	2,96	76,07				76,07	15,4	60,66
2021	200,00	2,96	76,07				76,07	15,7	60,41
2022	200,00	2,96	76,07				76,07	15,9	60,17
2023	200,00	2,96	76,07				76,07	16,1	59,94
2024	200,00	2,96	76,07				76,07	16,4	59,71
2025	200,00	2,96	76,07				76,07	16,6	59,49
2026	200,00	2,96	76,07				76,07	16,8	59,27
2027	200,00	2,96	76,07				76,07	17,0	59,06
2028	200,00	2,96	76,07				76,07	17,2	58,86
2029	200,00	2,96	76,07				76,07	17,4	58,65
2030	200,00	2,96	76,07				76,07	17,6	58,46
2031	200,00	2,96	76,07				76,07	17,8	58,26
2032	200,00	2,96	76,07				76,07	18,0	58,07
2033	200,00	2,96	76,07				76,07	18,2	57,88
2034	200,00	2,96	76,07				76,07	18,4	57,70
2035	200,00	2,96	76,07				76,07	18,6	57,51

(1) La oferta de la conducción queda limitada por la velocidad máxima de transporte igual a 3 m/s.

(2) Se considera la demanda del sector bajo completo.

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCION

4.1.1.5 ESTANQUE DE DISTRIBUCION.

CUADRO N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Estanque: N° 1 N° 3 N° 2 N°5 Nuevo
 Código BI 311 3110 312 314 313
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx. día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
2020	4.340	40,5	525	115	292	817	1.340	523
2021	4.428	41,3	535	115	297	833	1.340	507
2022	4.532	42,1	546	115	303	849	1.340	491
2023	4.646	42,9	555	115	309	864	1.340	476
2024	4.766	43,6	565	115	314	879	1.340	461
2025	4.889	44,3	575	115	319	894	1.340	446
2026	5.015	45,1	584	115	325	909	1.340	431
2027	5.141	45,8	593	115	330	923	1.340	417
2028	5.267	46,5	603	115	335	937	1.340	403
2029	5.393	47,2	612	115	340	951	1.340	389
2030	5.519	47,9	621	115	345	965	1.340	375
2031	5.645	48,6	629	115	350	979	1.340	361
2032	5.770	49,2	638	115	354	992	1.340	348
2033	5.894	49,9	647	115	359	1.006	1.340	334
2034	6.018	50,5	655	230	364	1.019	1.340	321
2035	6.141	51,2	663	230	369	1.032	1.340	308

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

(1) El estanque N°2 aporta regulación para el sector Bajo, ya que los estanques están interconectados.

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

4.1.1.6 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCION.

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Sector Alto
Código BI: 320
Etapa: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s) (4)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx.horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
2020	45,00	32,0	37,67	0,82	7,33	31,18
2021	45,00	32,0	38,48	0,85	6,52	31,15
2022	45,00	32,0	39,29	0,88	5,71	31,12
2023	45,00	32,0	40,08	0,92	4,92	31,08
2024	45,00	32,0	40,87	0,95	4,13	31,05
2025	45,00	32,0	41,65	0,98	3,35	31,02
2026	45,00	32,0	42,41	1,02	2,59	30,98
2027	45,00	32,0	43,17	1,05	1,83	30,95
2028	45,00	32,0	43,92	1,08	1,08	30,92
2029	45,00	32,0	44,66	1,12	0,34	30,88
2030	45,00	32,0	45,40	1,15	-0,40	30,85
2031	45,00	32,0	46,12	1,19	-1,12	30,81
2032	45,00	32,0	46,84	1,22	-1,84	30,78
2033	45,00	32,0	47,55	1,26	-2,55	30,74
2034	45,00	32,0	48,26	1,29	-3,26	30,71
2035	45,00	32,0	48,95	1,33	-3,95	30,67

(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) Corresponde a condición mas desfavorable, Q max horario

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

CUADRO N° 4.23
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Sector Alto
Código BI: 320
Etapa: Distribución

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
2020	7,33	31,18					
2021	6,52	31,15					
2022	5,71	31,12					
2023	4,92	31,08					
2024	4,13	31,05					
2025	3,35	31,02					
2026	2,59	30,98					
2027	1,83	30,95					
2028	1,08	30,92					
2029	0,34	30,88	Aumento de Capacidad PEAP Sector Alto a 49 l/s				
2030	-0,40	30,85		49,00		3,60	
2031	-1,12	30,81		49,00		2,88	
2032	-1,84	30,78		49,00		2,16	
2033	-2,55	30,74		49,00		1,45	
2034	-3,26	30,71		49,00		0,74	
2035	-3,95	30,67		49,00		0,05	

CUADRO N° 4.24
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Impulsión: Impulsión PEAP Sector Alto
 Código Impulsión BI: 3075
 Código PEAP asociada BI: 320
 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) (3)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
2020	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2021	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2022	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2023	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2024	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2025	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2026	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2027	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2028	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2029	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2030	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2031	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2032	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2033	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2034	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84
2035	160,0	3,0	46,8				46,84	45,00	1,84

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

4.1.1.7 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCION.

CUADRO N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Conducción Distribución Estanque 311
 Código Conducción BI: 3076
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (3) (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)			
2020	150,0	3,0	53,0				53,01	23,12	29,89
2021	150,0	3,0	53,0				53,01	23,49	29,52
2022	150,0	3,0	53,0				53,01	23,85	29,16
2023	150,0	3,0	53,0				53,01	24,20	28,81
2024	150,0	3,0	53,0				53,01	24,54	28,47
2025	150,0	3,0	53,0				53,01	24,88	28,14
2026	150,0	3,0	53,0				53,01	25,20	27,81
2027	150,0	3,0	53,0				53,01	25,52	27,50
2028	150,0	3,0	53,0				53,01	25,83	27,19
2029	150,0	3,0	53,0				53,01	26,13	26,89
2030	150,0	3,0	53,0				53,01	26,43	26,59
2031	150,0	3,0	53,0				53,01	26,72	26,30
2032	150,0	3,0	53,0				53,01	27,00	26,01
2033	150,0	3,0	53,0				53,01	27,29	25,73
2034	150,0	3,0	53,0				53,01	27,56	25,45
2035	150,0	3,0	53,0				53,01	27,84	25,18

(1) Cuando existan varias conducciones, corresponde a la suma de los caudales máximos (incluye pérdidas).
 (2) Se debe evaluar todas las conducciones de Distribución aunque estén incluidas en la modelación.
 (*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable.
 (2) Considera la demanda del sector bajo completo.

CUADRO N° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Conducción Distribución Estanque 312
 Código Conducción BI: 3074
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (3) (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)			
2020	150,0	3,0	53,0				53,01	37,67	15,34
2021	150,0	3,0	53,0				53,01	38,48	14,53
2022	150,0	3,0	53,0				53,01	39,29	13,73
2023	150,0	3,0	53,0				53,01	40,08	12,93
2024	150,0	3,0	53,0				53,01	40,87	12,15
2025	150,0	3,0	53,0				53,01	41,65	11,37
2026	150,0	3,0	53,0				53,01	42,41	10,60
2027	150,0	3,0	53,0				53,01	43,17	9,84
2028	150,0	3,0	53,0				53,01	43,92	9,09
2029	150,0	3,0	53,0				53,01	44,66	8,35
2030	150,0	3,0	53,0				53,01	45,40	7,62
2031	150,0	3,0	53,0				53,01	46,12	6,89
2032	150,0	3,0	53,0				53,01	46,84	6,18
2033	150,0	3,0	53,0				53,01	47,55	5,46
2034	150,0	3,0	53,0				53,01	48,26	4,76
2035	150,0	3,0	53,0				53,01	48,95	4,06

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

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable.

(2) Considera la demanda del sector alto completo.

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

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Conducción Sector Bajo Conducción Sector Bajo Nueva
 Código Conducción BI: 3077
 Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (3) (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)			
2020	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	23,12	34,56
2021	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	23,49	34,19
2022	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	23,85	33,83
2023	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	24,20	33,48
2024	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	24,54	33,14
2025	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	24,88	32,81
2026	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	25,20	32,48
2027	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	25,52	32,17
2028	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	25,83	31,86
2029	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	26,13	31,56
2030	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	26,43	31,26
2031	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	26,72	30,97
2032	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	27,00	30,68
2033	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	27,29	30,40
2034	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	27,56	30,12
2035	160,0	1,6	28,8	250,0	0,8	28,8	57,68	27,84	29,85

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

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable.

(3) La demanda considera el sector bajo completo

4.1.1.8 RED DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No presenta 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° 4.29
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No presenta 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° 4.30
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Distribución

Código sector de presión (1)	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión	Nodo	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
No presenta 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

BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.1.2.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

**CUADRO N° 4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)**

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Alberto Fuentes
Código BI 327
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
2020	29,4	23,00	18,14	12,3	11,26	10,68
2021	29,4	23,00	18,29	12,4	11,11	10,56
2022	29,4	23,00	18,42	12,6	10,98	10,44
2023	29,4	23,00	18,56	12,7	10,84	10,32
2024	29,4	23,00	18,69	12,8	10,71	10,20
2025	29,4	23,00	18,82	12,9	10,58	10,08
2026	29,4	23,00	18,95	13,0	10,45	9,96
2027	29,4	23,00	19,08	13,2	10,32	9,85
2028	29,4	23,00	19,21	13,3	10,19	9,73
2029	29,4	23,00	19,34	13,4	10,06	9,61
2030	29,4	23,00	19,47	13,5	9,93	9,49
2031	29,4	23,00	19,59	13,6	9,81	9,38
2032	29,4	23,00	19,72	13,7	9,68	9,26
2033	29,4	23,00	19,85	13,9	9,55	9,14
2034	29,4	23,00	19,97	14,0	9,43	9,02
2035	29,4	23,00	20,10	14,1	9,30	8,91

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

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

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

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Juan Williams
Código BI 329
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
2020	15,00	34,90	13,16	31,7	1,84	3,22
2021	15,00	34,90	13,41	32,3	1,59	2,64
2022	15,00	34,90	13,64	32,8	1,36	2,10
2023	15,00	34,90	13,87	33,3	1,13	1,58
2024	15,00	34,90	14,08	33,8	0,92	1,08
2025	15,00	34,90	14,28	34,3	0,72	0,58
2026			14,48	34,8	0,52	0,10
2027	15,00	34,90	14,67	35,3	0,33	-0,36
2028	15,00	34,90	14,85	35,7	0,15	-0,82
2029	15,00	34,90	15,03	36,2	-0,03	-1,28
2030	15,00	34,90	15,21	36,6	-0,21	-1,72
2031	15,00	34,90	15,38	37,1	-0,38	-2,16
2032	15,00	34,90	15,55	37,5	-0,55	-2,60
2033	15,00	34,90	15,71	37,9	-0,71	-3,03
2034	15,00	34,90	15,87	38,4	-0,87	-3,46
2035	15,00	34,90	16,03	38,8	-1,03	-3,88

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe

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

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

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

Nombre Sector: Porvenir
 Planta Elevadora: Juan Williams
 Código BI: 329
 Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev.} (m)	Q (l/s)	H _{elev.} (m)
2020	1,84	3,22					
2021	1,59	2,64					
2022	1,36	2,10					
2023	1,13	1,58					
2024	0,92	1,08					
2025	0,72	0,58					
2026	0,52	0,10	Aumento de Capacidad PEAS Juan Williams a Q=17l/s y H=39m				
2027	0,33	-0,36		17,00	39,00	2,33	3,74
2028	0,15	-0,82		17,00	38,78	2,15	3,06
2029	-0,03	-1,28		17,00	38,78	1,97	2,60
2030	-0,21	-1,72		17,00	38,78	1,79	2,16
2031	-0,38	-2,16		17,00	38,78	1,62	1,72
2032	-0,55	-2,60		17,00	38,78	1,45	1,28
2033	-0,71	-3,03		17,00	38,78	1,29	0,85
2034	-0,87	-3,46		17,00	38,78	1,13	0,42
2035	-1,03	-3,88		17,00	38,78	0,97	0,00

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

Nombre Sector: Porvenir
 Planta Elevadora: PEAS Lomas de Baquedano
 Código BI: 330
 Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. horario} (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev.} (m) ⁽³⁾
2020	13,70	9,40	7,85	6,48	5,85	2,92
2021	13,70	9,40	7,97	6,55	5,73	2,85
2022	13,70	9,40	8,08	6,61	5,62	2,79
2023	13,70	9,40	8,19	6,67	5,51	2,73
2024	13,70	9,40	8,29	6,73	5,41	2,67
2025	13,70	9,40	8,40	6,79	5,30	2,61
2026	13,70	9,40	8,50	6,85	5,20	2,55
2027	13,70	9,40	8,60	6,91	5,10	2,49
2028	13,70	9,40	8,70	6,97	5,00	2,43
2029	13,70	9,40	8,80	7,03	4,90	2,37
2030	13,70	9,40	8,90	7,09	4,80	2,31
2031	13,70	9,40	9,00	7,15	4,70	2,25
2032	13,70	9,40	9,10	7,21	4,60	2,19
2033	13,70	9,40	9,20	7,28	4,50	2,12
2034	13,70	9,40	9,30	7,34	4,40	2,06
2035	13,70	9,40	9,39	7,40	4,31	2,00

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe

(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 IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre impulsión: Impulsión Alberto Fuentes
 Código Impulsión BI: 331
 Código PEAP asociada BI: 327
 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)			
2020	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2021	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2022	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2023	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2024	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2025	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2026	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2027	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2028	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2029	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2030	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2031	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2032	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2033	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2034	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36
2035	140,00	3,00	37,76				37,76	29,4	8,36

(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° 4.37
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre impulsión: Impulsión J. Williams
 Código Impulsión BI: 332
 Código PEAP asociada BI: 329
 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)			
2020	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2021	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2022	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2023	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2024	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2025	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2026	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2027	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2028	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2029	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2030	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2031	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2032	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2033	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2034	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08
2035	110	3,0	22,1				22,08	15,0	7,08

(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° 4.38
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre impulsión: Impulsión Lomas de Baquedano
 Código Impulsión BI: 333
 Código PEAP asociada BI: 330
 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)			
2020	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2021	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2022	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2023	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2024	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2025	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2026	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2027	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2028	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2029	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2030	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2031	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2032	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2033	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2034	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18
2035	140	3,0	35,9				35,88	13,70	22,18

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

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

4.1.2.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

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

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Conducción Sin identificación
Código Conducción BI 325
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)			
2020	400,00	0,83	77,99				77,99	58,16	19,83
2021	400,00	0,83	77,99				77,99	59,34	18,65
2022	400,00	0,83	77,99				77,99	60,50	17,49
2023	400,00	0,83	77,99				77,99	61,64	16,35
2024	400,00	0,83	77,99				77,99	62,76	15,23
2025	400,00	0,83	77,99				77,99	63,87	14,12
2026	400,00	0,83	77,99				77,99	64,97	13,02
2027	400,00	0,83	77,99				77,99	66,05	11,94
2028	400,00	0,83	77,99				77,99	67,12	10,87
2029	400,00	0,83	77,99				77,99	68,18	9,81
2030	400,00	0,83	77,99				77,99	69,22	8,77
2031	400,00	0,83	77,99				77,99	70,25	7,74
2032	400,00	0,83	77,99				77,99	71,28	6,71
2033	400,00	0,83	77,99				77,99	72,29	5,70
2034	400,00	0,83	77,99				77,99	73,31	4,68
2035	400,00	0,83	77,99				77,99	74,29	3,70

(*) $h/D=0,7$ / $n=0,013$ / $i=0,002$

(**) Demanda de toda la localidad menos caudal asociado a PEAS Juan Williams.

4.1.2.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

CUADRO N° 4.41
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
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	CAÑ: 36449, D=400mm. L=84 m. Manuel Señoret	60,4	71,3	-10,9
5	La red de alcantarillado no registra problemas de capacidad			
15	CAÑ: 36124, D=400 mm. L=122,9m. Manuel Señoret	83,2	90,3	-7,1
	CAÑ: 36424, D=400 mm. L=114,7m. Manuel Señoret	86,2	90,3	-4,1
	CAÑ: 36425, D=400 mm. L=71,2m. Manuel Señoret	82,6	90,3	-7,7

CUADRO N° 4.42
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED ALCANTARILLADO
(Con proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Etapa : Recolección

Año	Cañerías de Refuerzo			Cañerías de Reemplazo			
	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)	Descripción	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Ubicación (nodo origen - nodo destino)
1				Construcción colector L=280m y D=200mm	200	280,0	Entre C.I.12-44788 y C.I. 12-44796
15				Aumento de capacidad Interceptor Emisario Terrestre L=309m y D=450mm	450	122,9	CAÑ: 36124
					450	114,7	CAÑ: 36424
					450	71,2	CAÑ: 36425

4.1.3 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.1.3.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.43
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTA TRATAMIENTO PRELIMINAR DE
EMISARIOS SUBMARINOS (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Planta: 3333
Tratamiento Preliminar

Año	Capacidad (Qmax hor diseño) (l/s)	Demanda (Qmax hor proy) (l/s)(1)	Balace Sin Proyecto (l/s)
2020	87,50	71,32	16,18
2021	87,50	72,75	14,75
2022	87,50	74,14	13,36
2023	87,50	75,50	12,00
2024	87,50	76,84	10,66
2025	87,50	78,15	9,35
2026	87,50	79,45	8,05
2027	87,50	80,72	6,78
2028	87,50	81,97	5,53
2029	87,50	83,21	4,29
2030	87,50	84,43	3,07
2031	87,50	85,63	1,87
2032	87,50	86,82	0,68
2033	87,50	88,00	-0,50
2034	87,50	89,18	-1,68
2035	87,50	90,32	-2,82

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

CUADRO N° 4.44
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTA TRATAMIENTO PRELIMINAR DE
EMISARIOS SUBMARINOS (Con proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Planta:
Tratamiento Preliminar

Año	Deficit sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance con Proyecto (l/s)
		Designación	Qmax horario diseño (l/s)	
2020	16,18			16,18
2021	14,75			14,75
2022	13,36			13,36
2023	12,00			12,00
2024	10,66			10,66
2025	9,35			9,35
2026	8,05			8,05
2027	6,78			6,78
2028	5,53			5,53
2029	4,29			4,29
2030	3,07			3,07
2031	1,87			1,87
2032	0,68	Aumento Capacidad Pretratamiento a 91 l/s		0,68
2033	-0,50		91	3,00
2034	-1,68		91	1,82
2035	-2,82		91	0,68

4.1.3.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS.

CUADRO N° 4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA EMISARIOS SUBMARINOS (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Nombre Emisario: EMISARIO_SUBMARINO
Etapa: Disposición

Año	Capacidad de Porteo ¹ (l/s)	Veq (m/s)	D _{interior} (mm)	Demanda Q _{max.hor} (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
2020	212,79	2,5	355,00	71,32	141,47
2021	212,79	2,5	355,00	72,75	140,04
2022	212,79	2,5	355,00	74,14	138,65
2023	212,79	2,5	355,00	75,50	137,29
2024	212,79	2,5	355,00	76,84	135,95
2025	212,79	2,5	355,00	78,15	134,64
2026	212,79	2,5	355,00	79,45	133,34
2027	212,79	2,5	355,00	80,72	132,07
2028	212,79	2,5	355,00	81,97	130,82
2029	212,79	2,5	355,00	83,21	129,58
2030	212,79	2,5	355,00	84,43	128,36
2031	212,79	2,5	355,00	85,63	127,16
2032	212,79	2,5	355,00	86,82	125,97
2033	212,79	2,5	355,00	88,00	124,79
2034	212,79	2,5	355,00	89,18	123,61
2035	212,79	2,5	355,00	90,32	122,47

(1) Se usa el porteo del tramo más desfavorable.

4.1.3.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICION DE AGUAS SERVIDAS

CUADRO N° 4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: TERRESTRE
 Código Conducción BI: 32632
 Pendiente mas desfavorable: 0,0050
 Código Manning: 0,009
 Etapa: Disposición

Año	Conducción 1		Conducción 2		Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro (mm)	Q máx porteo (2) (l/s)	Diámetro (mm)	Q máx porteo (l/s)			
2020	400,00	117,97			117,97	71,32	46,65
2021	400,00	117,97			117,97	72,75	45,22
2022	400,00	117,97			117,97	74,14	43,83
2023	400,00	117,97			117,97	75,50	42,47
2024	400,00	117,97			117,97	76,84	41,13
2025	400,00	117,97			117,97	78,15	39,82
2026	400,00	117,97			117,97	79,45	38,52
2027	400,00	117,97			117,97	80,72	37,25
2028	400,00	117,97			117,97	81,97	36,00
2029	400,00	117,97			117,97	83,21	34,76
2030	400,00	117,97			117,97	84,43	33,54
2031	400,00	117,97			117,97	85,63	32,34
2032	400,00	117,97			117,97	86,82	31,15
2033	400,00	117,97			117,97	88,00	29,97
2034	400,00	117,97			117,97	89,18	28,79
2035	400,00	117,97			117,97	90,32	27,65

(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

(2) Se usa el porteo del tramo más desfavorable.

CUADRO N° 4.47
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre Conducción: Emisario terrestre
 Código Conducción BI: 326
 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)			
2020	400,00	0,64	60,41				60,41	71,32	-10,91
2021	400,00	0,64	60,41				60,41	72,75	-12,34
2022	400,00	0,64	60,41				60,41	74,14	-13,73
2023	400,00	0,64	60,41				60,41	75,50	-15,09
2024	400,00	0,64	60,41				60,41	76,84	-16,43
2025	400,00	0,64	60,41				60,41	78,15	-17,74
2026	400,00	0,64	60,41				60,41	79,45	-19,04
2027	400,00	0,64	60,41				60,41	80,72	-20,31
2028	400,00	0,64	60,41				60,41	81,97	-21,56
2029	400,00	0,64	60,41				60,41	83,21	-22,80
2030	400,00	0,64	60,41				60,41	84,43	-24,02
2031	400,00	0,64	60,41				60,41	85,63	-25,22
2032	400,00	0,64	60,41				60,41	86,82	-26,41
2033	400,00	0,64	60,41				60,41	88,00	-27,59
2034	400,00	0,64	60,41				60,41	89,18	-28,77
2035	400,00	0,64	60,41				60,41	90,32	-29,91

(*) h/D=0,7 / n=0,013 / i=0,0012

CUADRO N° 4.48
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector:
 Nombre Conducción
 Código Conducción BI
 Etapa:

Porvenir
 Emisario terrestre
 326
 Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada (*)					Balance con Proyecto
	Q (l/s)	Descripción	Longitud (m)	Diametro (mm)	Capacidad (l/s)	V Max (m/s)	(l/s)
2020	-10,91						-10,91
2021	-12,34						-12,34
2022	-13,73	Construcción colector L=280m y D=200mm	84,00	450,00	96,30	0,00	22,16
2023	-15,09		84,00	450,00	96,30	0,00	20,80
2024	-16,43		84,00	450,00	96,30	0,00	19,46
2025	-17,74		84,00	450,00	96,30	0,00	18,15
2026	-19,04		84,00	450,00	96,30	0,00	16,85
2027	-20,31		84,00	450,00	96,30	0,00	15,58
2028	-21,56		84,00	450,00	96,30	0,00	14,33
2029	-22,80		84,00	450,00	96,30	0,00	13,09
2030	-24,02		84,00	450,00	96,30	0,00	11,87
2031	-25,22		84,00	450,00	96,30	0,00	10,67
2032	-26,41		84,00	450,00	96,30	0,00	9,48
2033	-27,59		84,00	450,00	96,30	0,00	8,30
2034	-28,77		84,00	450,00	96,30	0,00	7,12
2035	-29,91		84,00	450,00	96,30	0,00	5,98

(*) El colector a construir permitirá rebajar la demanda que llega al tramo del emisario con problemas, descargando este delta de caudal tres cámaras aguas arriba de éste.

4.1.3.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

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

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Prolongación Señoret
Código BI: 328
Etapa: Recolección

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx.} horario (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
2020	87,50	47,00	71,32	43,1	16,18	3,89
2021	87,50	47,00	72,75	43,3	14,75	3,66
2022	87,50	47,00	74,14	43,6	13,36	3,44
2023	87,50	47,00	75,50	43,8	12,00	3,21
2024	87,50	47,00	76,84	44,0	10,66	2,99
2025	87,50	47,00	78,15	44,2	9,35	2,77
2026	87,50	47,00	79,45	44,5	8,05	2,54
2027	87,50	47,00	80,72	44,7	6,78	2,32
2028	87,50	47,00	81,97	44,9	5,53	2,10
2029	87,50	47,00	83,21	45,1	4,29	1,88
2030	87,50	47,00	84,43	45,3	3,07	1,65
2031	87,50	47,00	85,63	45,6	1,87	1,43
2032			86,82	45,8	0,68	1,21
	87,50	47,00				
2033	87,50	47,00	88,00	46,0	-0,50	0,99
2034	87,50	47,00	89,18	46,2	-1,68	0,76
2035	87,50	47,00	90,32	46,5	-2,82	0,54

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe

(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° 4.45
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Con proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
Planta Elevadora: Prolongación Señoret
Código BI: 328
Etapa: Recolección

Año	Déficit Sin Proyecto		Obra Proyectada			Balance Con Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Designación	Q (l/s)	H _{elev} (m)	Q (l/s)	H _{elev} (m)
2020	16,18	3,89				16,18	3,89
2021	14,75	3,66				14,75	3,66
2022	13,36	3,44				13,36	3,44
2023	12,00	3,21				12,00	3,21
2024	10,66	2,99				10,66	2,99
2025	9,35	2,77				9,35	2,77
2026	8,05	2,54				8,05	2,54
2027	6,78	2,32				6,78	2,32
2028	5,53	2,10				5,53	2,10
2029	4,29	1,88				4,29	1,88
2030	3,07	1,65				3,07	1,65
2031	1,87	1,43				1,87	1,43
2032	0,68	1,21	Aumento Capacidad PEAS Prolongación Señoret a Q=91 l/s.			0,68	1,21
2033	-0,50	0,99		91	0,00	3,00	0,99
2034	-1,68	0,76		91	0,00	1,82	0,76
2035	-2,82	0,54		91	0,00	0,68	0,54

CUADRO N° 4.46
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE DISPOSICIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Porvenir
 Nombre impulsión: Impulsión PTAS Porvenir
 Código Impulsión BI: 3261
 Código PEAP asociada BI: 328
 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)			
2020	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2021	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2022	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2023	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2024	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2025	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2026	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2027	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2028	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2029	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2030	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2031	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2032	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2033	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2034	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95
2035	250,0	3,0	114,5				114,45	87,5	26,95

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

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

(*) Se obtiene capacidad de porteo de la conducción según materialidad más desfavorable.

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 N° 5.1 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE PRODUCCION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Actualización Estudio Hidrológico con calibración (Aforo) (*)	Aumento de Capacidad	jun-21	
Producción	Aumento de Capacidad PTAP Porvenir a Q=62 l/s.	Aumento de Capacidad	2033	

CUADRO N° 5.2 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISTRIBUCION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=171 m (2026-2035)	Reposición y Conservación	2027-2036	
Distribución	Aumento de Capacidad PEAP Sector Alto a 49 l/s	Aumento de Capacidad	2030	

CUADRO N° 5.3 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE RECOLECCION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección	Aumento modelación AS a un 20% del total de redes.	Modelación Redes	2021	
Recolección	Aumento modelación AS a un 25% del total de redes.	Modelación Redes	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	2022	
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	2023	
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	2024	
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	2025	
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	2026	
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=125 m (2026-2035)	Reposición y Conservación	2027-2036	
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Juan Williams a Q=17l/s y H=39m	Aumento de Capacidad	2027	

CUADRO N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICION

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Construcción colector L=280m y D=200mm	Aumento de Capacidad	2022	
Disposición	Aumento Capacidad PEAS Prolongación Señoret a Q=91 l/s.	Aumento de Capacidad	2033	
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento a 91 l/s	Aumento de Capacidad	2033	
Disposición	Aumento de capacidad Interceptor Emisario Terrestre L=309m y D=450mm	Aumento de Capacidad	2035	

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: Porvenir

Etapa	Obra Designación																Total UF	
		2021 1	2022 2	2023 3	2024 4	2025 5	2026 6	2027 7	2028 8	2029 9	2030 10	2031 11	2032 12	2033 13	2034 14	2035 15		
Producción	Actualización Estudio Hidrológico con calibración (Aforo) (*)	800																800
Producción	Aumento de Capacidad PTAP Porvenir a Q=62 l/s.												1.500					1.500
TOTAL ETAPA PRODUCCION		800											1.500					2.300
Distribución	Aumento de Capacidad PEAP Sector Alto a 49 l/s									1.200								1.200
Distribución	Renovación red AP L=171 m	770																770
Distribución	Renovación red AP L=171 m		770															770
Distribución	Renovación red AP L=171 m			770														770
Distribución	Renovación red AP L=171 m				770													770
Distribución	Renovación red AP L=171 m					770												770
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=171 m (2026-2035)						770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	770	7.695
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION		770	1.970	770	12.743													
Recolección	Aumento modelación AS a un 20% del total de redes.	0																0
Recolección	Aumento modelación AS a un 25% del total de redes.	0																0
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Juan Williams a Q=17l/s y H=39m						557											557
Recolección	Renovación de red AS L= 125 m	1.000																1.000
Recolección	Renovación de red AS L= 125 m		1.000															1.000
Recolección	Renovación de red AS L= 125 m			1.000														1.000
Recolección	Renovación de red AS L= 125 m				1.000													1.000
Recolección	Renovación de red AS L= 125 m					1.000												1.000
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=125 m (2026-2035)						1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	10.000
TOTAL ETAPA RECOLECCION		1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.557	1.000	15.557									
Recolección	Construcción colector L=280m y D=200mm		1.400															1.400
Recolección	Aumento de capacidad Interceptor Emisario Terrestre L=309m y D=450mm															3.090		3.090
Recolección	Aumento Capacidad PEAS Prolongación Señoret a Q=91 l/s.												627					
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento a 91 l/s												1.000					1.000
TOTAL ETAPA DISPOSICION			1.400										1.627			3.090		6.117
TOTAL GENERAL		2.570	3.170	1.770	1.770	1.770	2.327	1.770	1.770	2.970	1.770	1.770	4.897	1.770	4.860	1.770		36.717

Nota 1: Aguas Magallanes 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

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

(*) Obras Rezagadas

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**

Eapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Actualización Estudio Hidrológico con calibración (Aforo) (*)	Aumento de Capacidad	800	2020	jun-21
Producción	Aumento de Capacidad PTAP Porvenir a Q=62 l/s.	Aumento de Capacidad	1.500	2032	2032
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	770	2021	2021
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	770	2022	2022
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	770	2023	2023
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	770	2024	2024
Distribución	Renovación red AP L=171 m	Reposición y Conservación	770	2025	2025
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=171 m (2026-2035)	Reposición y Conservación	7.695	2026	2035
Distribución	Aumento de Capacidad PEAP Sector Alto a 49 l/s	Aumento de Capacidad	1.200	2029	2029
Recolección	Aumento modelación AS a un 20% del total de redes.	Modelación Redes	-	2021	2021
Recolección	Aumento modelación AS a un 25% del total de redes.	Modelación Redes	-	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	1.000	2021	2021
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	1.000	2022	2022
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	1.000	2023	2023
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	1.000	2024	2024
Recolección	Renovación de red AS L=125 m	Reposición y Conservación	1.000	2025	2025
Recolección	Obras de Renovación red AS, longitud a renovar anualmente L=125 m (2026-2035)	Reposición y Conservación	10.000	2026	2035
Recolección	Aumento de Capacidad PEAS Juan Williams a Q=17l/s y H=39m	Aumento de Capacidad	557	2026	2026
Disposición	Construcción colector L=280m y D=200mm	Aumento de Capacidad	1.400	2022	2022
Disposición	Aumento Capacidad PEAS Prolongación Señoret a Q=91 l/s.	Aumento de Capacidad	627	2032	2032
Disposición	Aumento Capacidad Pretratamiento a 91 l/s	Aumento de Capacidad	1.000	2032	2032
Disposición	Aumento de capacidad Interceptor Emisario Terrestre L=309m y D=450mm	Aumento de Capacidad	3.090	2034	2034
Total			36.717		

Nota 1: Aguas Magallanes 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.

(*)Obras Rezagadas.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Magallanes S.A.

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN