



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA S.A.

COMUNA DE LICAN RAY
Rev. 0



Junio 2020

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. PROYECCIÓN DE DEMANDA	7
3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	7
3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO	8
3.3 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	8
3.4 PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	18
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 SUBTERRÁNEAS.....	22
4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.....	23
4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	24
4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.	27
4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.....	29
4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	30
4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	30
4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	32
4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.	34
4.1.2.4 RED DE DISTRIBUCIÓN.	35
4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	38
4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	38
4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.	38
4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.	38
4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.....	38
4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	38
4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.	38
4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.	38
4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS	38
4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	38
5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	39
6. PROGRAMA DE INVERSIONES.....	40
7. CRONOGRAMA DE OBRAS	42

ANEXOS:

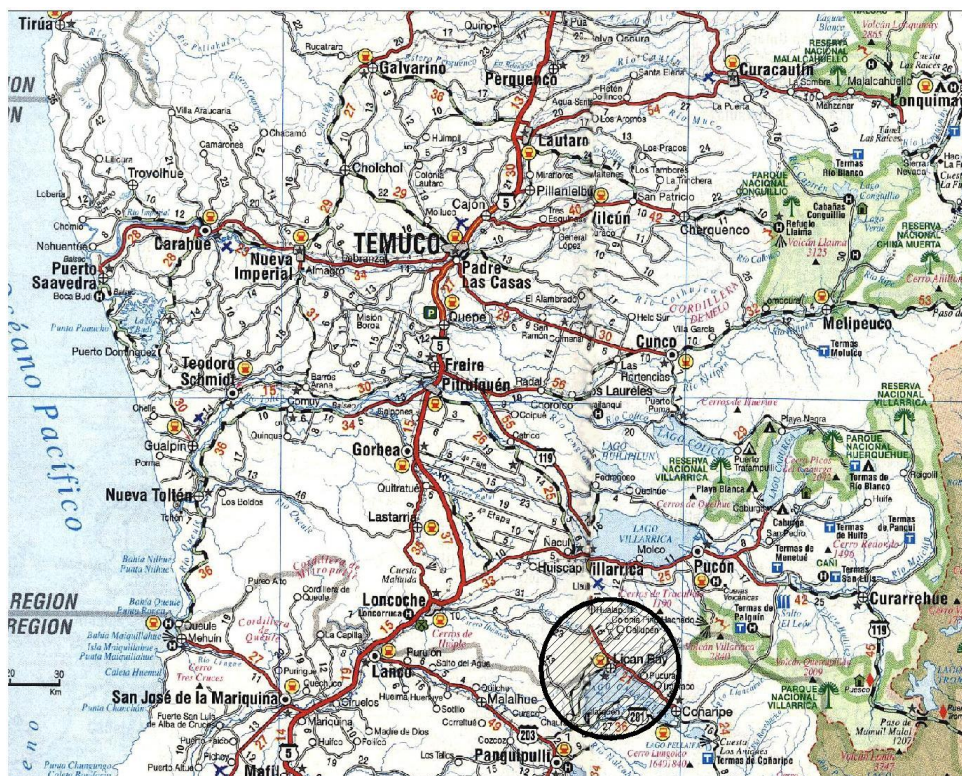
- ANEXO Nº 1: CUADROS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO Nº 2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO Nº 3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO Nº 4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO Nº 5: FICHA FAT (FICHA DE ANTECEDENTES TÉCNICOS).
- ANEXO Nº 6: REPOSICIÓN REDES.
- ANEXO Nº 7: MODELACIÓN REDES.
-

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

1.1 ANTECEDENTES GENERALES

Con fecha 16 de agosto del 2004, AGUAS ARAUCANÍA S.A. adquirió los derechos de explotación de las concesiones sanitarias que era titular la "Empresa de Servicios Sanitarios de Araucanía" - ESSAR S.A., posteriormente "ESSAN S.A." y actualmente "Econssa Chile S.A", en los términos contemplados en los artículos 7º y 32º de la Ley General de Servicios Sanitarios, contenida en el DFL Nº 382 de 1988 del Ministerio de Obras Públicas (MOP) y en los artículos 57º y siguiente de su reglamento contenido en el Decreto Supremo Nº 121 de 1990 del mismo ministerio. El D.S. Nº 837 del 28 de septiembre de 2004, formalizó la transferencia del derecho de explotación de las concesiones de Producción y Distribución de Agua Potable y Recolección y Disposición de Aguas Servidas de ESSAR a AGUAS ARAUCANÍA S.A.

El presente documento consigna los antecedentes para la Actualización de los planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A., correspondiente a las concesiones de la localidad de Licanray, concesión sanitaria del cual es titular la empresa ESSAR S.A. según D.S. MOP Nº 1122 de fecha 24 de noviembre de 1997; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.



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

Este informe revisa, completa y actualiza el Plan de Desarrollo aprobado por la Superintendencia de Servicios Sanitarios (SISS) según ORD. SISS N° 1518 del 19 de Mayo de 2010, de acuerdo a las nuevas demandas de planificación proyectadas para esta localidad, y se basa en lo exigido en la guía SISS de Elaboración de los Planes de Desarrollo, de fecha Octubre de 2018.

La localidad de Licanray se ubica en la provincia de Cautín, dependiente de la jurisdicción de la comuna de Villarrica, se ubica a 25 Km. al sur de Villarrica y pertenece a la zona Sur, según la división administrativa de Agua Araucanía S. A., sus coordenadas geográficas aproximadas son: 39°29' latitud sur y 72°70' de longitud Oeste.

Como es característica en la zona sur del país, son predominantes las precipitaciones abundantes asociadas a inviernos prolongados y veranos de corta duración con lluvias ocasionales y vientos de cierta intensidad en la tarde, sobre todo en invierno.

La zona tiene temperaturas medias que alcanzan a 16° C la máxima en Enero y a 6,3° C la mínima en Julio.

Las precipitaciones anuales son del orden de 2.400 mm, siendo los meses más lluviosos Mayo, Junio y Julio con sobre 370 mm de agua caída como promedio. Se consideran meses secos Enero y Febrero, a pesar que en dicha época también llueve.

Las principales fuentes laborales de la localidad las constituyen actividades relacionadas con servicios, comercio, transporte, educación y turísticas.

1.2 PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

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

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

CUADRO Nº 2.1
ESCALA PARA CALIFICACIÓN DE ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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. PROYECCIÓN DE DEMANDA

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

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

Dada su condición de balneario, se presenta la proyección de demanda para situación de verano e invierno. En este caso y del análisis de la facturación mensual, se concluye que la temporada veraniega corresponde a los meses de enero, febrero, marzo y diciembre, siendo el resto del año considerado como invierno.

3.1 PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES

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

**CUADRO N° 3.1.a.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ADOPTADA PARA LA LOCALIDAD DE LICANRAY VERANO**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	11.664	1.822			6,40	51	326
1	11.764	1.838	0,86%	0,86%	6,40	51	326
2	11.859	1.853	0,81%	0,81%	6,40	51	326
3	11.949	1.867	0,76%	0,76%	6,40	51	326
4	12.035	1.880	0,72%	0,72%	6,40	51	326
5	12.116	1.893	0,68%	0,68%	6,40	51	326
6	12.194	1.905	0,64%	0,64%	6,40	51	326
7	12.267	1.917	0,60%	0,60%	6,40	51	326
8	12.337	1.928	0,57%	0,57%	6,40	51	326
9	12.403	1.938	0,54%	0,54%	6,40	51	326
10	12.466	1.948	0,51%	0,51%	6,40	51	326
11	12.526	1.957	0,48%	0,48%	6,40	51	326
12	12.583	1.966	0,45%	0,45%	6,40	51	326
13	12.637	1.975	0,43%	0,43%	6,40	51	326
14	12.688	1.983	0,41%	0,41%	6,40	51	326
15	12.737	1.990	0,38%	0,38%	6,40	51	326

CUADRO N° 3.1.b.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN ADOPTADA PARA LA LOCALIDAD DE LICANRAY INVIERNO

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACION 52 bis Hab
			Población	Clientes			
0	3.681	1.822			2,02	51	103
1	3.713	1.838	0,86%	0,86%	2,02	51	103
2	3.743	1.853	0,81%	0,81%	2,02	51	103
3	3.771	1.867	0,76%	0,76%	2,02	51	103
4	3.798	1.880	0,72%	0,72%	2,02	51	103
5	3.824	1.893	0,68%	0,68%	2,02	51	103
6	3.849	1.905	0,64%	0,64%	2,02	51	103
7	3.872	1.917	0,60%	0,60%	2,02	51	103
8	3.894	1.928	0,57%	0,57%	2,02	51	103
9	3.915	1.938	0,54%	0,54%	2,02	51	103
10	3.935	1.948	0,51%	0,51%	2,02	51	103
11	3.954	1.957	0,48%	0,48%	2,02	51	103
12	3.972	1.966	0,45%	0,45%	2,02	51	103
13	3.989	1.975	0,43%	0,43%	2,02	51	103
14	4.005	1.983	0,41%	0,41%	2,02	51	103
15	4.020	1.990	0,38%	0,38%	2,02	51	103

3.2 COEFICIENTES DE CONSUMO

En el cuadro siguiente se presentan los coeficientes de máximo consumo adoptados para la localidad, coeficientes que se mantendrán constantes a lo largo del periodo de previsión, para efecto de los balances de oferta - demanda de las instalaciones.

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha. Para el caso del CDMC, se obtuvieron antecedentes del sistema de telemetría, datos entregados en el Informe del Control de Fuentes.

CUADRO N° 3.2
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA LICANRAY

COEFICIENTE	Verano	Invierno
CMMC	1,57	1,73
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,80	1,73
FHMC	1,21	1,33

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. Se ha calculado por separado las pérdidas del periodo estival y la de invierno. 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.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Población Total en T.O. Hab	Cobertura A.P. %	Población Abastecida Hab.	Indice Habit. Hab/viv	Clientes Clientes	Dotaciones de Consumos	
						Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	11.664	100,00%	11.664	6,40	1.822	127,7	24,52
1	11.764	100,00%	11.764	6,40	1.838	127,7	24,52
2	11.859	100,00%	11.859	6,40	1.853	127,7	24,52
3	11.949	100,00%	11.949	6,40	1.867	127,7	24,52
4	12.035	100,00%	12.035	6,40	1.880	127,7	24,52
5	12.116	100,00%	12.116	6,40	1.893	127,7	24,52
6	12.194	100,00%	12.194	6,40	1.905	127,7	24,52
7	12.267	100,00%	12.267	6,40	1.917	127,7	24,52
8	12.337	100,00%	12.337	6,40	1.928	127,7	24,52
9	12.403	100,00%	12.403	6,40	1.938	127,7	24,52
10	12.466	100,00%	12.466	6,40	1.948	127,7	24,52
11	12.526	100,00%	12.526	6,40	1.957	127,7	24,52
12	12.583	100,00%	12.583	6,40	1.966	127,7	24,52
13	12.637	100,00%	12.637	6,40	1.975	127,7	24,52
14	12.688	100,00%	12.688	6,40	1.983	127,7	24,52
15	12.737	100,00%	12.737	6,40	1.990	127,7	24,52

CUADRO N° 3.3.a (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	17,00	29,41	44,11	1,7%	39,5%	28,93	50,05	75,07	28,12	48,64	72,96
1	17,15	29,66	44,49	1,7%	39,5%	29,18	50,48	75,71	28,36	49,06	73,59
2	17,29	29,90	44,85	1,7%	39,5%	29,42	50,88	76,33	28,59	49,45	74,18
3	17,42	30,13	45,19	1,7%	39,5%	29,64	51,27	76,91	28,81	49,83	74,74
4	17,54	30,34	45,52	1,7%	39,5%	29,85	51,64	77,46	29,01	50,19	75,28
5	17,66	30,55	45,82	1,7%	39,5%	30,06	51,99	77,98	29,21	50,53	75,79
6	17,77	30,74	46,12	1,7%	39,5%	30,25	52,32	78,48	29,40	50,85	76,27
7	17,88	30,93	46,40	1,7%	39,5%	30,43	52,64	78,95	29,58	51,16	76,73
8	17,98	31,11	46,66	1,7%	39,5%	30,60	52,94	79,40	29,74	51,45	77,17
9	18,08	31,27	46,91	1,7%	39,5%	30,77	53,22	79,83	29,90	51,72	77,59
10	18,17	31,43	47,15	1,7%	39,5%	30,92	53,49	80,24	30,06	51,99	77,98
11	18,26	31,58	47,38	1,7%	39,5%	31,07	53,75	80,62	30,20	52,24	78,36
12	18,34	31,73	47,59	1,7%	39,5%	31,21	53,99	80,99	30,34	52,47	78,71
13	18,42	31,86	47,80	1,7%	39,5%	31,35	54,22	81,34	30,47	52,70	79,05
14	18,50	31,99	47,99	1,7%	39,5%	31,48	54,44	81,67	30,59	52,91	79,37
15	18,57	32,12	48,17	1,7%	39,5%	31,60	54,65	81,98	30,71	53,12	79,68

CUADRO N° 3.3.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Población Total en T.O. Hab	Cobertura A.P. %	Población Abastecida Hab.	Indice Habit. Hab/viv	Clientes Clientes	Dotaciones de Consumos	
						Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	3.681	100,00%	3.681	2,02	1.822	235,0	14,24
1	3.713	100,00%	3.713	2,02	1.838	235,0	14,24
2	3.743	100,00%	3.743	2,02	1.853	235,0	14,24
3	3.771	100,00%	3.771	2,02	1.867	235,0	14,24
4	3.798	100,00%	3.798	2,02	1.880	235,0	14,24
5	3.824	100,00%	3.824	2,02	1.893	235,0	14,24
6	3.849	100,00%	3.849	2,02	1.905	235,0	14,24
7	3.872	100,00%	3.872	2,02	1.917	235,0	14,24
8	3.894	100,00%	3.894	2,02	1.928	235,0	14,24
9	3.915	100,00%	3.915	2,02	1.938	235,0	14,24
10	3.935	100,00%	3.935	2,02	1.948	235,0	14,24
11	3.954	100,00%	3.954	2,02	1.957	235,0	14,24
12	3.972	100,00%	3.972	2,02	1.966	235,0	14,24
13	3.989	100,00%	3.989	2,02	1.975	235,0	14,24
14	4.005	100,00%	4.005	2,02	1.983	235,0	14,24
15	4.020	100,00%	4.020	2,02	1.990	235,0	14,24

CUADRO N° 3.3.b (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE DENTRO DEL TERRITORIO OPERACIONAL

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	9,88	13,15	19,73	1,7%	54,6%	22,58	30,07	45,11	21,74	28,95	43,42
1	9,96	13,26	19,90	1,7%	54,6%	22,78	30,33	45,50	21,92	29,20	43,80
2	10,04	13,37	20,06	1,7%	54,6%	22,96	30,58	45,87	22,10	29,43	44,15
3	10,12	13,47	20,21	1,7%	54,6%	23,13	30,81	46,21	22,27	29,66	44,48
4	10,19	13,57	20,36	1,7%	54,6%	23,30	31,03	46,55	22,43	29,87	44,80
5	10,26	13,66	20,49	1,7%	54,6%	23,46	31,24	46,86	22,58	30,07	45,11
6	10,32	13,75	20,62	1,7%	54,6%	23,61	31,44	47,16	22,72	30,26	45,40
7	10,39	13,83	20,75	1,7%	54,6%	23,75	31,63	47,44	22,86	30,45	45,67
8	10,45	13,91	20,87	1,7%	54,6%	23,88	31,81	47,71	22,99	30,62	45,93
9	10,50	13,99	20,98	1,7%	54,6%	24,01	31,98	47,97	23,11	30,78	46,18
10	10,55	14,06	21,09	1,7%	54,6%	24,14	32,14	48,22	23,23	30,94	46,41
11	10,61	14,12	21,19	1,7%	54,6%	24,25	32,30	48,45	23,34	31,09	46,63
12	10,65	14,19	21,28	1,7%	54,6%	24,36	32,44	48,67	23,45	31,23	46,85
13	10,70	14,25	21,37	1,7%	54,6%	24,47	32,58	48,88	23,55	31,36	47,05
14	10,74	14,31	21,46	1,7%	54,6%	24,57	32,72	49,07	23,65	31,49	47,24
15	10,78	14,36	21,54	1,7%	54,6%	24,66	32,84	49,26	23,74	31,61	47,42

CUADRO Nº 3.4.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	326	6,40	51	127,7	24,52
1	326	6,40	51	127,7	24,52
2	326	6,40	51	127,7	24,52
3	326	6,40	51	127,7	24,52
4	326	6,40	51	127,7	24,52
5	326	6,40	51	127,7	24,52
6	326	6,40	51	127,7	24,52
7	326	6,40	51	127,7	24,52
8	326	6,40	51	127,7	24,52
9	326	6,40	51	127,7	24,52
10	326	6,40	51	127,7	24,52
11	326	6,40	51	127,7	24,52
12	326	6,40	51	127,7	24,52
13	326	6,40	51	127,7	24,52
14	326	6,40	51	127,7	24,52
15	326	6,40	51	127,7	24,52

CUADRO Nº 3.4.a (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
1	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
2	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
3	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
4	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
5	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
6	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
7	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
8	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
9	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
10	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
11	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
12	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
13	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
14	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04
15	0,48	0,82	1,23	1,7%	39,5%	0,81	1,40	2,10	0,79	1,36	2,04

CUADRO Nº 3.4.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos	
	Hab	Hab/viv	Clientes	Población l/hab/día	Clientes m³/cliente/mes
0	103	2,02	51	235,0	14,24
1	103	2,02	51	235,0	14,24
2	103	2,02	51	235,0	14,24
3	103	2,02	51	235,0	14,24
4	103	2,02	51	235,0	14,24
5	103	2,02	51	235,0	14,24
6	103	2,02	51	235,0	14,24
7	103	2,02	51	235,0	14,24
8	103	2,02	51	235,0	14,24
9	103	2,02	51	235,0	14,24
10	103	2,02	51	235,0	14,24
11	103	2,02	51	235,0	14,24
12	103	2,02	51	235,0	14,24
13	103	2,02	51	235,0	14,24
14	103	2,02	51	235,0	14,24
15	103	2,02	51	235,0	14,24

CUADRO Nº 3.4.b (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE CLIENTES 52 BIS

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Q Medio l/s	Q Máx. Diario l/s	Q Máx. Horario l/s	Producción %	Distribución %	Q medio l/s	Q max. Diario l/s	Q max. Horario l/s	Q medio l/s	Q max. Diario l/s	Q max. Horario l/s
0	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
1	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
2	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
3	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
4	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
5	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
6	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
7	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
8	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
9	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
10	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
11	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
12	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
13	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
14	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22
15	0,28	0,37	0,55	1,7%	54,6%	0,63	0,84	1,26	0,61	0,81	1,22

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

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

CUADRO N° 3.6.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	28,93	50,05	75,07	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	29,74	51,45	77,17
1	29,18	50,48	75,71	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	29,99	51,88	77,81
2	29,42	50,88	76,33	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	30,23	52,28	78,43
3	29,64	51,27	76,91	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	30,45	52,67	79,01
4	29,85	51,64	77,46	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	30,66	53,04	79,56
5	30,06	51,99	77,98	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	30,87	53,39	80,08
6	30,25	52,32	78,48	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,06	53,72	80,58
7	30,43	52,64	78,95	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,24	54,04	81,05
8	30,60	52,94	79,40	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,41	54,34	81,50
9	30,77	53,22	79,83	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,58	54,62	81,93
10	30,92	53,49	80,24	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,73	54,89	82,34
11	31,07	53,75	80,62	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	31,88	55,15	82,72
12	31,21	53,99	80,99	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	32,02	55,39	83,09
13	31,35	54,22	81,34	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	32,16	55,62	83,44
14	31,48	54,44	81,67	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	32,29	55,84	83,77
15	31,60	54,65	81,98	0,81	1,40	2,10	0,00	0,00	0,00	32,41	56,05	84,08

CUADRO N° 3.6.a (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	28,12	48,64	72,96	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	28,91	50,00	75,00
1	28,36	49,06	73,59	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	29,15	50,42	75,63
2	28,59	49,45	74,18	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	29,38	50,81	76,22
3	28,81	49,83	74,74	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	29,60	51,19	76,79
4	29,01	50,19	75,28	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	29,80	51,55	77,32
5	29,21	50,53	75,79	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,00	51,89	77,83
6	29,40	50,85	76,27	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,18	52,21	78,32
7	29,58	51,16	76,73	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,36	52,52	78,78
8	29,74	51,45	77,17	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,53	52,81	79,21
9	29,90	51,72	77,59	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,69	53,09	79,63
10	30,06	51,99	77,98	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,84	53,35	80,02
11	30,20	52,24	78,36	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	30,99	53,60	80,40
12	30,34	52,47	78,71	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	31,12	53,84	80,75
13	30,47	52,70	79,05	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	31,25	54,06	81,09
14	30,59	52,91	79,37	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	31,38	54,27	81,41
15	30,71	53,12	79,68	0,79	1,36	2,04	0,00	0,00	0,00	31,50	54,48	81,72

CUADRO Nº 3.6.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Producción											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	22,58	30,07	45,11	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	23,21	30,92	46,37
1	22,78	30,33	45,50	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	23,41	31,17	46,76
2	22,96	30,58	45,87	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	23,59	31,42	47,13
3	23,13	30,81	46,21	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	23,77	31,65	47,48
4	23,30	31,03	46,55	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	23,93	31,87	47,81
5	23,46	31,24	46,86	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,09	32,08	48,12
6	23,61	31,44	47,16	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,24	32,28	48,42
7	23,75	31,63	47,44	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,38	32,47	48,71
8	23,88	31,81	47,71	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,52	32,65	48,98
9	24,01	31,98	47,97	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,65	32,82	49,23
10	24,14	32,14	48,22	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,77	32,98	49,48
11	24,25	32,30	48,45	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,88	33,14	49,71
12	24,36	32,44	48,67	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	24,99	33,29	49,93
13	24,47	32,58	48,88	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	25,10	33,43	50,14
14	24,57	32,72	49,07	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	25,20	33,56	50,34
15	24,66	32,84	49,26	0,63	0,84	1,26	0,00	0,00	0,00	25,29	33,68	50,53

CUADRO Nº 3.6.b (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA TOTAL

AÑO	Caudales de Distribución											
	Demanda Regulada			Demanda 52 Bis			Ventas Agua			Caudal Total		
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario
	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	21,74	28,95	43,42	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	22,34	29,76	44,64
1	21,92	29,20	43,80	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	22,53	30,01	45,01
2	22,10	29,43	44,15	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	22,71	30,24	45,36
3	22,27	29,66	44,48	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	22,88	30,47	45,70
4	22,43	29,87	44,80	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,04	30,68	46,02
5	22,58	30,07	45,11	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,19	30,88	46,32
6	22,72	30,26	45,40	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,33	31,07	46,61
7	22,86	30,45	45,67	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,47	31,26	46,88
8	22,99	30,62	45,93	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,60	31,43	47,14
9	23,11	30,78	46,18	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,72	31,59	47,39
10	23,23	30,94	46,41	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,84	31,75	47,63
11	23,34	31,09	46,63	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	23,95	31,90	47,85
12	23,45	31,23	46,85	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	24,06	32,04	48,06
13	23,55	31,36	47,05	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	24,16	32,17	48,26
14	23,65	31,49	47,24	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	24,25	32,30	48,45
15	23,74	31,61	47,42	0,61	0,81	1,22	0,00	0,00	0,00	24,35	32,42	48,63

CUADRO N° 3.6.1.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. E. ALTO

AÑO	Población	Cobertura	Población Abastecida	Indice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP		Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2.366	100%	2.366	6,40	370	127,70	24,52	3,45	5,96	8,95	0,02	0,40	5,87	10,15	15,23	5,70	9,86	14,80
1	2.385	100%	2.385	6,40	373	127,70	24,52	3,48	6,01	9,02	0,02	0,40	5,92	10,23	15,35	5,75	9,95	14,92
2	2.404	100%	2.404	6,40	376	127,70	24,52	3,50	6,06	9,09	0,02	0,40	5,96	10,32	15,47	5,80	10,03	15,04
3	2.422	100%	2.422	6,40	378	127,70	24,52	3,53	6,11	9,16	0,02	0,40	6,01	10,39	15,59	5,84	10,10	15,15
4	2.439	100%	2.439	6,40	381	127,70	24,52	3,55	6,15	9,22	0,02	0,40	6,05	10,46	15,70	5,88	10,17	15,25
5	2.455	100%	2.455	6,40	384	127,70	24,52	3,58	6,19	9,28	0,02	0,40	6,09	10,53	15,80	5,92	10,24	15,36
6	2.470	100%	2.470	6,40	386	127,70	24,52	3,60	6,23	9,34	0,02	0,40	6,13	10,60	15,90	5,96	10,30	15,45
7	2.485	100%	2.485	6,40	388	127,70	24,52	3,62	6,26	9,40	0,02	0,40	6,16	10,66	15,99	5,99	10,36	15,54
8	2.498	100%	2.498	6,40	390	127,70	24,52	3,64	6,30	9,45	0,02	0,40	6,20	10,72	16,08	6,02	10,42	15,63
9	2.511	100%	2.511	6,40	392	127,70	24,52	3,66	6,33	9,50	0,02	0,40	6,23	10,78	16,16	6,05	10,47	15,71
10	2.524	100%	2.524	6,40	394	127,70	24,52	3,68	6,36	9,55	0,02	0,40	6,26	10,83	16,24	6,08	10,53	15,79
11	2.536	100%	2.536	6,40	396	127,70	24,52	3,70	6,39	9,59	0,02	0,40	6,29	10,88	16,32	6,11	10,57	15,86
12	2.547	100%	2.547	6,40	398	127,70	24,52	3,71	6,42	9,63	0,02	0,40	6,32	10,93	16,39	6,14	10,62	15,93
13	2.558	100%	2.558	6,40	400	127,70	24,52	3,73	6,45	9,67	0,02	0,40	6,34	10,97	16,46	6,17	10,67	16,00
14	2.568	100%	2.568	6,40	401	127,70	24,52	3,74	6,47	9,71	0,02	0,40	6,37	11,02	16,53	6,19	10,71	16,06
15	2.577	100%	2.577	6,40	403	127,70	24,52	3,76	6,50	9,75	0,02	0,40	6,39	11,06	16,59	6,21	10,75	16,12

CUADRO N° 3.6.1.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. E. ALTO

AÑO	Población	Cobertura	Población Abastecida	Indice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP		Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	747	100%	747	2,02	370	234,99	14,24	2,00	4,72	7,09	0,02	0,55	4,58	10,80	16,21	4,41	10,40	15,60
1	753	100%	753	2,02	373	234,99	14,24	2,02	4,76	7,15	0,02	0,55	4,62	10,89	16,34	4,45	10,49	15,73
2	759	100%	759	2,02	376	234,99	14,24	2,04	4,80	7,20	0,02	0,55	4,65	10,98	16,47	4,48	10,57	15,85
3	764	100%	764	2,02	378	234,99	14,24	2,05	4,84	7,26	0,02	0,55	4,69	11,06	16,59	4,51	10,65	15,97
4	770	100%	770	2,02	381	234,99	14,24	2,06	4,87	7,31	0,02	0,55	4,72	11,14	16,71	4,54	10,72	16,08
5	775	100%	775	2,02	384	234,99	14,24	2,08	4,90	7,35	0,02	0,55	4,75	11,21	16,82	4,57	10,79	16,19
6	780	100%	780	2,02	386	234,99	14,24	2,09	4,93	7,40	0,02	0,55	4,78	11,28	16,92	4,60	10,86	16,29
7	784	100%	784	2,02	388	234,99	14,24	2,10	4,96	7,44	0,02	0,55	4,81	11,35	17,02	4,63	10,92	16,39
8	789	100%	789	2,02	390	234,99	14,24	2,12	4,99	7,49	0,02	0,55	4,84	11,41	17,12	4,66	10,98	16,48
9	793	100%	793	2,02	392	234,99	14,24	2,13	5,02	7,52	0,02	0,55	4,86	11,47	17,21	4,68	11,04	16,56
10	797	100%	797	2,02	394	234,99	14,24	2,14	5,04	7,56	0,02	0,55	4,89	11,53	17,29	4,70	11,10	16,64
11	800	100%	800	2,02	396	234,99	14,24	2,15	5,06	7,60	0,02	0,55	4,91	11,58	17,37	4,73	11,15	16,72
12	804	100%	804	2,02	398	234,99	14,24	2,16	5,09	7,63	0,02	0,55	4,93	11,63	17,45	4,75	11,20	16,80
13	807	100%	807	2,02	400	234,99	14,24	2,17	5,11	7,66	0,02	0,55	4,95	11,68	17,52	4,77	11,24	16,87
14	810	100%	810	2,02	401	234,99	14,24	2,17	5,13	7,69	0,02	0,55	4,97	11,73	17,59	4,79	11,29	16,93
15	813	100%	813	2,02	403	234,99	14,24	2,18	5,15	7,72	0,02	0,55	4,99	11,77	17,66	4,80	11,33	17,00

CUADRO N° 3.6.2.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. E. BAJO

AÑO	Población	Cobertura	Población	Índice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	9.625	100%	9.625	6,40	1.504	127,70	24,52	14,03	24,27	36,40	0,02	0,40	23,88	41,30	61,95	23,20	40,14	60,20
1	9.705	100%	9.705	6,40	1.516	127,70	24,52	14,15	24,47	36,70	0,02	0,40	24,07	41,64	62,46	23,40	40,47	60,71
2	9.781	100%	9.781	6,40	1.528	127,70	24,52	14,26	24,66	36,99	0,02	0,40	24,26	41,97	62,95	23,58	40,79	61,18
3	9.854	100%	9.854	6,40	1.540	127,70	24,52	14,36	24,84	37,27	0,02	0,40	24,44	42,28	63,42	23,76	41,09	61,64
4	9.922	100%	9.922	6,40	1.550	127,70	24,52	14,46	25,02	37,53	0,02	0,40	24,61	42,58	63,86	23,92	41,38	62,07
5	9.988	100%	9.988	6,40	1.561	127,70	24,52	14,56	25,18	37,77	0,02	0,40	24,78	42,86	64,28	24,08	41,65	62,48
6	10.050	100%	10.050	6,40	1.570	127,70	24,52	14,65	25,34	38,01	0,02	0,40	24,93	43,12	64,68	24,23	41,91	62,87
7	10.109	100%	10.109	6,40	1.580	127,70	24,52	14,74	25,49	38,23	0,02	0,40	25,08	43,38	65,06	24,37	42,16	63,23
8	10.165	100%	10.165	6,40	1.588	127,70	24,52	14,82	25,63	38,45	0,02	0,40	25,22	43,62	65,42	24,51	42,39	63,58
9	10.218	100%	10.218	6,40	1.597	127,70	24,52	14,90	25,76	38,65	0,02	0,40	25,35	43,84	65,77	24,64	42,61	63,92
10	10.269	100%	10.269	6,40	1.605	127,70	24,52	14,97	25,89	38,84	0,02	0,40	25,47	44,06	66,09	24,76	42,82	64,23
11	10.317	100%	10.317	6,40	1.612	127,70	24,52	15,04	26,01	39,02	0,02	0,40	25,59	44,27	66,40	24,87	43,02	64,54
12	10.363	100%	10.363	6,40	1.619	127,70	24,52	15,11	26,13	39,19	0,02	0,40	25,71	44,46	66,70	24,98	43,21	64,82
13	10.406	100%	10.406	6,40	1.626	127,70	24,52	15,17	26,24	39,36	0,02	0,40	25,81	44,65	66,98	25,09	43,39	65,09
14	10.447	100%	10.447	6,40	1.632	127,70	24,52	15,23	26,34	39,51	0,02	0,40	25,92	44,83	67,24	25,19	43,57	65,35
15	10.486	100%	10.486	6,40	1.638	127,70	24,52	15,29	26,44	39,66	0,02	0,40	26,01	45,00	67,49	25,28	43,73	65,60

CUADRO N° 3.6.2.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE SECTOR ESTANQUE S. E. BAJO

AÑO	Población	Cobertura	Población	Índice	Cientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			Caudales de Distribución		
	Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Cientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
	Hab	%	Hab.	Hab/viv	Cientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	3.038	100%	3.038	2,02	1.504	234,99	14,24	8,15	19,22	28,84	0,02	0,55	18,63	43,96	65,94	17,94	42,31	63,47
1	3.063	100%	3.063	2,02	1.516	234,99	14,24	8,22	19,38	29,08	0,02	0,55	18,79	44,33	66,49	18,09	42,67	64,00
2	3.087	100%	3.087	2,02	1.528	234,99	14,24	8,28	19,54	29,31	0,02	0,55	18,94	44,67	67,01	18,23	43,00	64,50
3	3.110	100%	3.110	2,02	1.540	234,99	14,24	8,34	19,68	29,52	0,02	0,55	19,08	45,01	67,51	18,36	43,32	64,98
4	3.132	100%	3.132	2,02	1.550	234,99	14,24	8,40	19,82	29,73	0,02	0,55	19,21	45,32	67,98	18,49	43,62	65,44
5	3.152	100%	3.152	2,02	1.561	234,99	14,24	8,46	19,95	29,92	0,02	0,55	19,34	45,62	68,43	18,61	43,91	65,87
6	3.172	100%	3.172	2,02	1.570	234,99	14,24	8,51	20,07	30,11	0,02	0,55	19,46	45,90	68,85	18,73	44,18	66,28
7	3.191	100%	3.191	2,02	1.580	234,99	14,24	8,56	20,19	30,29	0,02	0,55	19,57	46,17	69,26	18,84	44,44	66,67
8	3.208	100%	3.208	2,02	1.588	234,99	14,24	8,61	20,30	30,46	0,02	0,55	19,68	46,43	69,64	18,94	44,69	67,04
9	3.225	100%	3.225	2,02	1.597	234,99	14,24	8,65	20,41	30,62	0,02	0,55	19,78	46,67	70,01	19,04	44,92	67,39
10	3.241	100%	3.241	2,02	1.605	234,99	14,24	8,69	20,51	30,77	0,02	0,55	19,88	46,90	70,35	19,14	45,15	67,72
11	3.256	100%	3.256	2,02	1.612	234,99	14,24	8,74	20,61	30,91	0,02	0,55	19,97	47,12	70,68	19,23	45,36	68,04
12	3.271	100%	3.271	2,02	1.619	234,99	14,24	8,77	20,70	31,05	0,02	0,55	20,06	47,33	71,00	19,31	45,56	68,34
13	3.284	100%	3.284	2,02	1.626	234,99	14,24	8,81	20,79	31,18	0,02	0,55	20,15	47,53	71,29	19,39	45,75	68,62
14	3.297	100%	3.297	2,02	1.632	234,99	14,24	8,85	20,87	31,30	0,02	0,55	20,23	47,72	71,57	19,47	45,93	68,90
15	3.310	100%	3.310	2,02	1.638	234,99	14,24	8,88	20,95	31,42	0,02	0,55	20,30	47,90	71,84	19,54	46,10	69,15

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

CUADRO Nº 3.7.a
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
					l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	11.664	0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1	11.764	0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
2	11.859	0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
3	11.949	20%	2.389,8	1.183,1	76,62	14,71	5,96	3,52	21,01
4	12.035	60%	7.220,8	3.574,7	76,62	14,71	18,01	3,09	55,71
5	12.116	62%	7.512,0	3.718,8	76,62	14,71	18,73	3,08	57,65
6	12.194	65%	7.925,8	3.923,7	76,62	14,71	19,77	3,05	60,37
7	12.267	70%	8.587,0	4.251,0	76,62	14,71	21,42	3,02	64,68
8	12.337	75%	9.252,7	4.580,5	76,62	14,71	23,08	2,99	68,95
9	12.403	80%	9.922,6	4.912,2	76,62	14,71	24,75	2,96	73,20
10	12.466	85%	10.596,4	5.245,7	76,62	14,71	26,43	2,93	77,42
11	12.526	85%	10.647,3	5.270,9	76,62	14,71	26,55	2,93	77,74
12	12.583	85%	10.695,6	5.294,9	76,62	14,71	26,67	2,93	78,04
13	12.637	85%	10.741,6	5.317,6	76,62	14,71	26,79	2,92	78,33
14	12.688	85%	10.785,2	5.339,2	76,62	14,71	26,90	2,92	78,60
15	12.737	85%	10.826,7	5.359,7	76,62	14,71	27,00	2,92	78,85

CUADRO Nº 3.7.a (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
					Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
					l/s	l/s
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1,04	0,00	0,00	0,00	7,00	22,04
4	3,11	0,00	0,00	0,00	21,12	58,82
5	3,21	0,00	0,00	0,00	21,95	60,86
6	3,37	0,00	0,00	0,00	23,13	63,74
7	3,62	0,00	0,00	0,00	25,04	68,30
8	3,88	0,00	0,00	0,00	26,96	72,84
9	4,14	0,00	0,00	0,00	28,89	77,34
10	4,40	0,00	0,00	0,00	30,83	81,82
11	4,40	0,00	0,00	0,00	30,96	82,14
12	4,40	0,00	0,00	0,00	31,08	82,44
13	4,40	0,00	0,00	0,00	31,19	82,73
14	4,40	0,00	0,00	0,00	31,30	83,00
15	4,40	0,00	0,00	0,00	31,40	83,25

CUADRO N° 3.7.a (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS VERANO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DBO5				Carga SST				Producción de lodos (Ton/año)
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
	Hab	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kgDBO5/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	
0	11.664	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
1	11.764	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
2	11.859	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
3	11.949	154,14	0,00	0,00	154,14	130,96	0,00	2,00	132,96	122,55
4	12.035	465,74	0,00	0,00	465,74	395,70	0,00	2,00	397,70	370,30
5	12.116	484,53	0,00	0,00	484,53	411,66	0,00	2,00	413,66	385,23
6	12.194	511,22	0,00	0,00	511,22	434,34	0,00	2,00	436,34	406,45
7	12.267	553,86	0,00	0,00	553,86	470,57	0,00	2,00	472,57	440,35
8	12.337	596,80	0,00	0,00	596,80	507,05	0,00	2,00	509,05	474,50
9	12.403	640,01	0,00	0,00	640,01	543,76	0,00	2,00	545,76	508,85
10	12.466	683,47	0,00	0,00	683,47	580,68	0,00	2,00	582,68	543,40
11	12.526	686,75	0,00	0,00	686,75	583,47	0,00	2,00	585,47	546,01
12	12.583	689,87	0,00	0,00	689,87	586,12	0,00	2,00	588,12	548,49
13	12.637	692,83	0,00	0,00	692,83	588,64	0,00	2,00	590,64	550,85
14	12.688	695,65	0,00	0,00	695,65	591,03	0,00	2,00	593,03	553,08
15	12.737	698,32	0,00	0,00	698,32	593,30	0,00	2,00	595,30	555,21

CUADRO N° 3.7.b
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Cobertura A.S.	Población Saneada AS	Clientes Servidos AS	Dotaciones		Coeficiente de Recuperación 0,9		
					Población	Clientes	Q Medio	Coef. Harmon	Q Máx. Horario
	Hab	%	Hab.	Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s		l/s
0	3.681	0,0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
1	3.713	0,0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
2	3.743	0,0%	0,0	0,0	0,00	0,00	0,00	0	0,00
3	3.771	20,0%	754,3	373,4	164,49	9,97	1,27	0	5,77
4	3.798	60,0%	2.279,1	1.128,3	164,49	9,97	3,85	3,54	13,64
5	3.824	62,0%	2.371,0	1.173,8	164,49	9,97	4,01	3,53	14,13
6	3.849	65,0%	2.501,6	1.238,4	164,49	9,97	4,23	3,51	14,83
7	3.872	70,0%	2.710,3	1.341,7	164,49	9,97	4,58	3,48	15,94
8	3.894	75,0%	2.920,4	1.445,7	164,49	9,97	4,94	3,45	17,04
9	3.915	80,0%	3.131,8	1.550,4	164,49	9,97	5,29	3,43	18,14
10	3.935	85,0%	3.344,5	1.655,7	164,49	9,97	5,65	3,40	19,23
11	3.954	85,0%	3.360,5	1.663,6	164,49	9,97	5,68	3,40	19,31
12	3.972	85,0%	3.375,8	1.671,2	164,49	9,97	5,71	3,40	19,39
13	3.989	85,0%	3.390,3	1.678,4	164,49	9,97	5,73	3,40	19,46
14	4.005	85,0%	3.404,1	1.685,2	164,49	9,97	5,75	3,40	19,53
15	4.020	85,0%	3.417,2	1.691,7	164,49	9,97	5,78	3,39	19,60

CUADRO Nº 3.7.b (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Caudal Infiltración	Caudal Aguas Lluvias	Caudal 52 Bis	Caudal Riles	Total	
	l/s	l/s	l/s	l/s	Q. Medio Total	Q. Máx. Horario Total
0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
1	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	3,42	0,00	0,00	0,00	4,69	9,19
4	10,26	0,00	0,00	0,00	14,11	23,90
5	10,60	0,00	0,00	0,00	14,61	24,73
6	11,11	0,00	0,00	0,00	15,34	25,95
7	11,97	0,00	0,00	0,00	16,55	27,91
8	12,82	0,00	0,00	0,00	17,76	29,86
9	13,68	0,00	0,00	0,00	18,97	31,81
10	14,53	0,00	0,00	0,00	20,19	33,76
11	14,53	0,00	0,00	0,00	20,21	33,84
12	14,53	0,00	0,00	0,00	20,24	33,92
13	14,53	0,00	0,00	0,00	20,26	33,99
14	14,53	0,00	0,00	0,00	20,29	34,07
15	14,53	0,00	0,00	0,00	20,31	34,13

CUADRO Nº 3.7.b (CONTINUACIÓN)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS INVIERNO
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS TOTAL

AÑO	Población Total en T.O.	Carga DB05				Carga SST				Producción de lodos
		Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	Aporte domestico Regulado	Aporte 52 bis	Aporte Riles	Total	
		Hab	kgDB05/día	kgDB05/día	kgDB05/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	kg SST/día	
0	3.681	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
1	3.713	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
2	3.743	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,00	2,00	0,00
3	3.771	48,65	0,00	0,00	48,65	41,33	0,00	2,00	43,33	38,68
4	3.798	147,00	0,00	0,00	147,00	124,89	0,00	2,00	126,89	116,87
5	3.824	152,93	0,00	0,00	152,93	129,93	0,00	2,00	131,93	121,59
6	3.849	161,35	0,00	0,00	161,35	137,09	0,00	2,00	139,09	128,29
7	3.872	174,81	0,00	0,00	174,81	148,52	0,00	2,00	150,52	138,99
8	3.894	188,36	0,00	0,00	188,36	160,04	0,00	2,00	162,04	149,76
9	3.915	202,00	0,00	0,00	202,00	171,62	0,00	2,00	173,62	160,61
10	3.935	215,72	0,00	0,00	215,72	183,28	0,00	2,00	185,28	171,51
11	3.954	216,76	0,00	0,00	216,76	184,16	0,00	2,00	186,16	172,33
12	3.972	217,74	0,00	0,00	217,74	184,99	0,00	2,00	186,99	173,12
13	3.989	218,68	0,00	0,00	218,68	185,79	0,00	2,00	187,79	173,86
14	4.005	219,56	0,00	0,00	219,56	186,54	0,00	2,00	188,54	174,57
15	4.020	220,41	0,00	0,00	220,41	187,26	0,00	2,00	189,26	175,24

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 SUBTERRÁNEAS.

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

Nombre Sector Licanray
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)
101-16010102	Estero Melilahuen 2			20		294	Fojas 20, Número 15, año 1993

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

Nombre Sector: Licanray
Etapa : Producción

Mes	Nombre Fuente 1	Nombre Fuente 2	Nombre Fuente 3	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	20,00					20,00
Febrero	20,00					20,00
Marzo	20,00					20,00
Abril	20,00					20,00
Mayo	20,00					20,00
Junio	20,00					20,00
Julio	20,00					20,00
Agosto	20,00					20,00
Septiembre	20,00					20,00
Octubre	20,00					20,00
Noviembre	20,00					20,00
Diciembre	20,00					20,00

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

(2) Incluir fuentes de reserva, si las hubiera

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

4.1.1.2 DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.

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

Nombre Sector :

Etapas: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Derechos de Agua (l/s)	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
201-16010201	Drenes Lican Ray	52	R.Jud. No 6	Fojas 49, No 25, año 1994

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

Nombre Sector :

Etapas: Producción

Código Captación BI	Identificación Captación (Nombre)	Profundidad del Pozo (m)	Nivel Estático (m)	Nivel Dinámico (*) (m)	Capacidad del Pozo (**) (l/s)
201-16010201	Drenes Lican Ray				38

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

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

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

Nombre Sector:

Licanray

Etapas : Producción

Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	20,00	52,00	72,00	34,36	37,64
Febrero	20,00	52,00	72,00	56,20	15,80
Marzo	20,00	52,00	72,00	27,24	44,76
Abril	20,00	52,00	72,00	22,95	49,05
Mayo	20,00	52,00	72,00	20,67	51,33
Junio	20,00	52,00	72,00	22,33	49,67
Julio	20,00	52,00	72,00	22,67	49,33
Agosto	20,00	52,00	72,00	21,74	50,26
Septiembre	20,00	52,00	72,00	22,40	49,60
Octubre	20,00	52,00	72,00	21,20	50,80
Noviembre	20,00	52,00	72,00	24,14	47,86
Diciembre	20,00	52,00	72,00	25,83	46,17

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

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

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

Nombre Sector:
Etapas :

Licanray
Producción

Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	18,50	38,00	56,50	51,45	5,1
1	18,50	38,00	56,50	51,88	4,6
2	18,50	38,00	56,50	52,28	4,2
3	18,50	38,00	56,50	52,67	3,8
4	18,50	38,00	56,50	53,04	3,5
5	18,50	38,00	56,50	53,39	3,1
6	18,50	38,00	56,50	53,72	2,8
7	18,50	38,00	56,50	54,04	2,5
8	18,50	38,00	56,50	54,34	2,2
9	18,50	38,00	56,50	54,62	1,9
10	18,50	38,00	56,50	54,89	1,6
11	18,50	38,00	56,50	55,15	1,4
12	18,50	38,00	56,50	55,39	1,1
13	18,50	38,00	56,50	55,62	0,9
14	18,50	38,00	56,50	55,84	0,7
15	18,50	38,00	56,50	56,05	0,4

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

(**) Debe incluir las pérdidas en las etapas de distribución y en producción (conducciones y plantas de tratamiento). Corresponde a la demanda de Verano.

4.1.1.3 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

CUADRO N° 4.6
CONCENTRACIONES CONTAMINANTES

Nombre Sector:
Parámetro crítico
Etapas

Licanray
Hierro
Producción

Año 0	Concentración parámetro crítico 1 en entrada de la PTAP (1)	Concentración parámetro crítico 1 en salida de la PTAP	Concentración Parámetro crítico 1 medido en la Red (2)	Valor Norma NCh 409	Unidad	Cumple SI/NO (3)
Enero						
Febrero						
Marzo	No registra parámetros críticos					
Abril						
Mayo						
Junio						
Julio						
Agosto						
Septiembre						
Octubre						
Noviembre						
Diciembre						

(1) Deben ser consistentes con lo informado por la empresa en el protocolo de calidad de fuentes PR018002.

(2) Debe ser concordante con los valores informados en el PR014001.

(3) Se compara con la concentración en la red.

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

Nombre Planta PTAP Lican Ray
Código BI 16010501
Etapas Producción

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de	% de Capacidad
-	22,0	100%
-	22,0	100%
-	22,0	100%
-	22,0	100%
1,5	22,0	100%
2,1	22,0	100%
0,3	22,0	100%
0,3	22,0	100%
0,3	22,0	100%
0,4	22,0	100%
0,4	22,0	100%
0,4	22,0	100%

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

(2) En esta tabla se debe expresar el caudal efectivo

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

Nombre Sector: Licanray
Etapas : 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					
0	22,00		22,00		22,00	13,45	8,55
1	22,00		22,00		22,00	13,88	8,12
2	22,00		22,00		22,00	14,28	7,72
3	22,00		22,00		22,00	14,67	7,33
4	22,00		22,00		22,00	15,04	6,96
5	22,00		22,00		22,00	15,39	6,61
6	22,00		22,00		22,00	15,72	6,28
7	22,00		22,00		22,00	16,04	5,96
8	22,00		22,00		22,00	16,34	5,66
9	22,00		22,00		22,00	16,62	5,38
10	22,00		22,00		22,00	16,89	5,11
11	22,00		22,00		22,00	17,15	4,85
12	22,00		22,00		22,00	17,39	4,61
13	22,00		22,00		22,00	17,62	4,38
14	22,00		22,00		22,00	17,84	4,16
15	22,00		22,00		22,00	18,05	3,95

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

(1) Caudal producido a la salida de planta en Verano.

(2) Incluye las pérdidas correspondientes. Se indica la capacidad de la PEAP Melilahuen 2.

Capacidad Drenes 38,0 l/s

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

Nombre Sector: Licanray

Centro Cloración:

Etapas : Producción

Año	Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	98,0	51,45	46,55
1	98,0	51,88	46,12
2	98,0	52,28	45,72
3	98,0	52,67	45,33
4	98,0	53,04	44,96
5	98,0	53,39	44,61
6	98,0	53,72	44,28
7	98,0	54,04	43,96
8	98,0	54,34	43,66
9	98,0	54,62	43,38
10	98,0	54,89	43,11
11	98,0	55,15	42,85
12	98,0	55,39	42,61
13	98,0	55,62	42,38
14	98,0	55,84	42,16
15	98,0	56,05	41,95

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

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

Nombre Sector: Licanray

Centro Fluoruración:

Etapas : Producción

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	98,0	51,45	46,55
1	98,0	51,88	46,12
2	98,0	52,28	45,72
3	98,0	52,67	45,33
4	98,0	53,04	44,96
5	98,0	53,39	44,61
6	98,0	53,72	44,28
7	98,0	54,04	43,96
8	98,0	54,34	43,66
9	98,0	54,62	43,38
10	98,0	54,89	43,11
11	98,0	55,15	42,85
12	98,0	55,39	42,61
13	98,0	55,62	42,38
14	98,0	55,84	42,16
15	98,0	56,05	41,95

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

4.1.1.4 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN.

CUADRO N° 4.11
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
Planta Elevadora: PEAP Estero Melilahuen 2 16010401
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	18,5	50,0	13,45	45,73	5,05	4,27
1	18,5	50,0	13,88	45,96	4,62	4,04
2	18,5	50,0	14,28	46,19	4,22	3,81
3	18,5	50,0	14,67	46,41	3,83	3,59
4	18,5	50,0	15,04	46,62	3,46	3,38
5	18,5	50,0	15,39	46,83	3,11	3,17
6	18,5	50,0	15,72	47,03	2,78	2,97
7	18,5	50,0	16,04	47,22	2,46	2,78
8	18,5	50,0	16,34	47,41	2,16	2,59
9	18,5	50,0	16,62	47,59	1,88	2,41
10	18,5	50,0	16,89	47,77	1,61	2,23
11	18,5	50,0	17,15	47,93	1,35	2,07
12	18,5	50,0	17,39	48,09	1,11	1,91
13	18,5	50,0	17,62	48,25	0,88	1,75
14	18,5	50,0	17,84	48,40	0,66	1,60
15	18,5	50,0	18,05	48,54	0,45	1,46

(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) Se evalúa para el Q de la bomba.

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

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

Nombre Sector: Licanray
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora Lavado de Filtro 16010402
Etapa: Producción

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	22,0	125,0	13,45	110,22	8,55	14,78
1	22,0	125,0	13,88	110,23	8,12	14,77
2	22,0	125,0	14,28	110,25	7,72	14,75
3	22,0	125,0	14,67	110,26	7,33	14,74
4	22,0	125,0	15,04	110,27	6,96	14,73
5	22,0	125,0	15,39	110,28	6,61	14,72
6	22,0	125,0	15,72	110,30	6,28	14,70
7	22,0	125,0	16,04	110,31	5,96	14,69
8	22,0	125,0	16,34	110,32	5,66	14,68
9	22,0	125,0	16,62	110,33	5,38	14,67
10	22,0	125,0	16,89	110,34	5,11	14,66
11	22,0	125,0	17,15	110,35	4,85	14,65
12	22,0	125,0	17,39	110,36	4,61	14,64
13	22,0	125,0	17,62	110,37	4,38	14,63
14	22,0	125,0	17,84	110,37	4,16	14,63
15	22,0	125,0	18,05	110,38	3,95	14,62

(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) Se evalúa para el Q de la bomba.

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

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

Nombre Sector: Licanray
 Nombre impulsión: Impulsión PEAP Estero Melilahuen 2
 Código Impulsión BI: 16010602
 Código PEAP asociada BI: 16010401
 Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s) (*)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s) (*)			
0	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
1	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
2	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
3	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
4	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
5	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
6	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
7	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
8	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
9	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
10	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
11	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
12	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
13	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
14	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78
15	110,00	3,00	23,28				23,28	18,5	4,78

(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.

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

Nombre Sector: Licanray
 Nombre impulsión: Impulsión PEAP Lavado de Filtro
 Código Impulsión BI: 16010605
 Código PEAP asociada BI: 16010402
 Etapa: Producción

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

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

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

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

4.1.1.5 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

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

Nombre Sector: Licanray
Nombre Conducción: Aducción Drenes
Código Conducción BI: 16010601
Etapas: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
1	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
2	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
3	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
4	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
5	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
6	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
7	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
8	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
9	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
10	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
11	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
12	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
13	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
14	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26
15	250,0	3,0	147,3				147,26	38,00	109,26

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

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

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

Nombre Sector: Licanray
Nombre Conducción: Aducción Comun
Código Conducción BI: 16010603
Etapas: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	250,00	3,00	147,26				147,26	51,45	95,81
1	250,00	3,00	147,26				147,26	51,88	95,39
2	250,00	3,00	147,26				147,26	52,28	94,98
3	250,00	3,00	147,26				147,26	52,67	94,59
4	250,00	3,00	147,26				147,26	53,04	94,22
5	250,00	3,00	147,26				147,26	53,39	93,87
6	250,00	3,00	147,26				147,26	53,72	93,54
7	250,00	3,00	147,26				147,26	54,04	93,23
8	250,00	3,00	147,26				147,26	54,34	92,93
9	250,00	3,00	147,26				147,26	54,62	92,64
10	250,00	3,00	147,26				147,26	54,89	92,37
11	250,00	3,00	147,26				147,26	55,15	92,11
12	250,00	3,00	147,26				147,26	55,39	91,87
13	250,00	3,00	147,26				147,26	55,62	91,64
14	250,00	3,00	147,26				147,26	55,84	91,42
15	250,00	3,00	147,26				147,26	56,05	91,21

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

4.1.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1 ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.17
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
Nombre Estanque: Estanque S.E. Sector Alto Estanque S.E. Sector Alto 2
Código BI 16020201 16020204
Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	2.366	9,9	128	115	71	243	400	157
1	2.385	9,9	129	115	72	244	400	156
2	2.404	10,0	130	115	72	245	400	155
3	2.422	10,1	131	115	73	246	400	154
4	2.439	10,2	132	115	73	247	400	153
5	2.455	10,2	133	115	74	248	400	152
6	2.470	10,3	133	115	74	249	400	151
7	2.485	10,4	134	115	75	249	400	151
8	2.498	10,4	135	115	75	250	400	150
9	2.511	10,5	136	115	75	251	400	149
10	2.524	10,5	136	115	76	252	400	148
11	2.536	10,6	137	115	76	252	400	148
12	2.547	10,6	138	115	76	253	400	147
13	2.558	10,7	138	115	77	253	400	147
14	2.568	10,7	139	115	77	254	400	146
15	2.577	10,7	139	115	77	254	400	146

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

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

CUADRO N° 4.18
BALANCE OFERTA – DEMANDA REGULACIÓN
POR SECTOR DE ESTANQUE (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
Nombre Estanque: Estanque S.E. Sector Bajo N° 1 Estanque S.E. Sector Bajo N° 2
Código BI 16020202 16020203
Etapas: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m³)				Capacidad Existente (m³)	Balance Sin Proyecto (m3)
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total		
0	9.625	40,14	520	230	289	809	1.000	191
1	9.705	40,47	525	230	291	816	1.000	184
2	9.781	40,79	529	230	294	822	1.000	178
3	9.854	41,09	533	230	296	828	1.000	172
4	9.922	41,38	536	230	298	834	1.000	166
5	9.988	41,65	540	230	300	840	1.000	160
6	10.050	41,91	543	230	302	845	1.000	155
7	10.109	42,16	546	230	304	850	1.000	150
8	10.165	42,39	549	230	305	855	1.000	145
9	10.218	42,61	552	230	307	859	1.000	141
10	10.269	42,82	555	230	308	863	1.000	137
11	10.317	43,02	558	230	310	867	1.000	133
12	10.363	43,21	560	230	311	871	1.000	129
13	10.406	43,39	562	230	312	875	1.000	125
14	10.447	43,57	565	230	314	878	1.000	122
15	10.486	43,73	567	230	315	882	1.000	118

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

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

4.1.2.2 PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

CUADRO N° 4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto
Código BI 16020301
Etapas: Distribución

Año	Oferta de Capacidad Planta Elevadora Pto. Operación bomba		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto	
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. diario} (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾
0	12,50	83,00	9,86	73,26	2,64	9,74
1	12,50	83,00	9,95	73,55	2,55	9,45
2	12,50	83,00	10,03	73,84	2,47	9,16
3	12,50	83,00	10,10	74,11	2,40	8,89
4	12,50	83,00	10,17	74,37	2,33	8,63
5	12,50	83,00	10,24	74,62	2,26	8,38
6	12,50	83,00	10,30	74,86	2,20	8,14
7	12,50	83,00	10,36	75,09	2,14	7,91
8	12,50	83,00	10,42	75,31	2,08	7,69
9	12,50	83,00	10,47	75,51	2,03	7,49
10	12,50	83,00	10,53	75,71	1,97	7,29
11	12,50	83,00	10,57	75,90	1,93	7,10
12	12,50	83,00	10,62	76,08	1,88	6,92
13	12,50	83,00	10,67	76,25	1,83	6,75
14	12,50	83,00	10,71	76,41	1,79	6,59
15	12,50	83,00	10,75	76,57	1,75	6,43

(1) Las plantas elevadoras, según norma, deben contar con equipo de reserva (stand-by), el cual no debe incluirse en el cálculo de la capacidad de la planta.

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes.

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

CUADRO N° 4.20
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSION DE DISTRIBUCIÓN A ESTANQUE
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
 Nombre impulsión Impulsión PEAP Reelevadora a Estanque Alto
 Código Impulsión BI 16020401
 Código PEAP asociada BI : 16020301
 Etapa: Distribución

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total	Demanda Q Bomba PEAP (2)	Balance Impulsión Sin Proyecto
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
1	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
2	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
3	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
4	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
5	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
6	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
7	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
8	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
9	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
10	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
11	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
12	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
13	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
14	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78
15	110,00	3,00	23,28				23,28	12,5	10,78

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

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

4.1.2.3 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN.

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

Nombre Sector: Licanray
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Sector Bajo
Código Conducción BI: 16020402
Etapas: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s)			
0	250,00	3,00	147,26				147,26	60,2	87,06
1	250,00	3,00	147,26				147,26	60,7	86,56
2	250,00	3,00	147,26				147,26	61,2	86,08
3	250,00	3,00	147,26				147,26	61,6	85,63
4	250,00	3,00	147,26				147,26	62,1	85,19
5	250,00	3,00	147,26				147,26	62,5	84,79
6	250,00	3,00	147,26				147,26	62,9	84,40
7	250,00	3,00	147,26				147,26	63,2	84,03
8	250,00	3,00	147,26				147,26	63,6	83,68
9	250,00	3,00	147,26				147,26	63,9	83,34
10	250,00	3,00	147,26				147,26	64,2	83,03
11	250,00	3,00	147,26				147,26	64,5	82,73
12	250,00	3,00	147,26				147,26	64,8	82,44
13	250,00	3,00	147,26				147,26	65,1	82,17
14	250,00	3,00	147,26				147,26	65,4	81,91
15	250,00	3,00	147,26				147,26	65,6	81,67

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

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

CUADRO N° 4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO (Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora a PEAP Sector Alto
Código Conducción BI: 16020403
Etapas: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	160,00	3,00	49,27				49,27	9,9	39,40
1	160,00	3,00	49,27				49,27	9,9	39,32
2	160,00	3,00	49,27				49,27	10,0	39,24
3	160,00	3,00	49,27				49,27	10,1	39,17
4	160,00	3,00	49,27				49,27	10,2	39,10
5	160,00	3,00	49,27				49,27	10,2	39,03
6	160,00	3,00	49,27				49,27	10,3	38,97
7	160,00	3,00	49,27				49,27	10,4	38,90
8	160,00	3,00	49,27				49,27	10,4	38,85
9	160,00	3,00	49,27				49,27	10,5	38,79
10	160,00	3,00	49,27				49,27	10,5	38,74
11	160,00	3,00	49,27				49,27	10,6	38,69
12	160,00	3,00	49,27				49,27	10,6	38,64
13	160,00	3,00	49,27				49,27	10,7	38,60
14	160,00	3,00	49,27				49,27	10,7	38,56
15	160,00	3,00	49,27				49,27	10,7	38,52

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

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

CUADRO N° 4.25
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector:

Licanray

Etapas :

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.

(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° 4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector:

Licanray

Etapas :

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.

(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° 4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
(Sin proyecto)

Nombre Sector: Licanray

Etapas : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0						
5						
15	J-171	49,3	8,0	J-171	49,3	15,4
	J-239	48,4	8,4	J-239	48,4	15,8
	J-241	49,8	8,5	J-241	49,8	15,9
	J-172	50,0	8,5	J-172	50,0	16,0
	J-230	52,0	10,4	J-230	52,0	17,8
	J-178	44,2	12,7	J-178	44,2	20,1
	J-177	44,3	12,7	J-177	44,3	20,1
	J-291	45,0	13,4	J-291	45,0	20,9
	J-294	29,1	14,2	J-294	29,1	21,7
	J-283	29,4	14,5	J-283	29,4	22,0
	J-31	29,4	14,6	J-31	29,4	22,0
	J-301	29,5	14,6	J-301	29,5	22,0

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

Nombre Secto Licanray

Etapas : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo		Cañería de conexión		Bomba Booster		Estación reductora de	
		Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2034	SECTOR ALTO			250,0	270,0						

4.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

4.2.1.1 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Licanray no cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas.

4.2.1.2 BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Licanray no cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas.

4.2.1.3 REDES DE RECOLECCIÓN.

La localidad de Licanray no cuenta con un sistema de recolección de aguas servidas.

4.2.2 BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN

4.2.2.1 PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Licanray no cuenta con un sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas.

4.2.2.2 EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Licanray no cuenta con un sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas.

4.2.2.3 CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS

La Localidad de Licanray no cuenta con un sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas.

4.2.2.4 PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.

La Localidad de Licanray no cuenta con un sistema de tratamiento y disposición de aguas servidas.

5. SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA

En este capítulo se entrega una descripción y esquema de las soluciones adoptadas por la empresa para satisfacer la demanda del período de análisis.

CUADRO Nº 5.1 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE PRODUCCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Implementación de sistema de filtración para drenes, Q=38 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	2021	

CUADRO Nº 5.2 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISTRIBUCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Renovación red AP L=164 m	Reposición y Conservación	2021	
Distribución	Renovación red AP L=164 m	Reposición y Conservación	2022	
Distribución	Renovación red AP L=164 m	Reposición y Conservación	2023	
Distribución	Renovación red AP L=164 m	Reposición y Conservación	2024	
Distribución	Renovación red AP L=164 m	Reposición y Conservación	2025	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=164 m	Reposición y Conservación	2026-2035	

CUADRO Nº 5.3 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección				

CUADRO Nº 5.4 RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Diseño obras PEAS y colectores	Aumento de Capacidad	2022	
Disposición	Construcción redes troncales	Aumento de Capacidad	2022	
Disposición	Construcción PEAS recolección	Aumento de Capacidad	2022	
Disposición	PTAS: Diseño Obras	Aumento de Capacidad	2022	
Disposición	Construcción PEAS Cabecera	Aumento de Capacidad	2023	
Disposición	Construcción PTAS	Aumento de Capacidad	2023	

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 Nº 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Lican Ray

Etapas	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)																Total UF
		2019 0	2020 1	2021 2	2022 3	2023 4	2024 5	2025 6	2026 7	2027 8	2028 9	2029 10	2030 11	2031 12	2032 13	2033 14	2034 15	
Producción	Implementación de sistema de filtración para drenes, Q=38 l/s aprox.		500															500
TOTAL ETAPA PRODUCCION			500															500
Distribución	Renovación red AP L=164 m		721															721
Distribución	Renovación red AP L=164 m			721														721
Distribución	Renovación red AP L=164 m				721													721
Distribución	Renovación red AP L=164 m					721												721
Distribución	Renovación red AP L=164 m						721											721
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=164 m (2025-2034)							721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	7.210
TOTAL ETAPA DISTRIBUCION			721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	10.815
Recolección																		
TOTAL ETAPA RECOLECCION																		
Disposición	Diseño obras PEAS y colectores (3)			1.000														1.000
Disposición	Construcción redes troncales (3)			11.000														11.000
Disposición	Construcción PEAS recolección (3)			8.000														8.000
Disposición	PTAS: Diseño Obras (3)			3.000														3.000
Disposición	Construcción PEAS Cabecera (3)				8.000													8.000
Disposición	Construcción PTAS (3)				40.000													40.000
TOTAL ETAPA DISPOSICION				23.000	48.000													71.000
TOTAL GENERAL			1.221	23.721	48.721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	721	82.315

Nota 1: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas

Nota 2: Los montos considerados no incluyen IVA.

Nota 3: Los compromisos relacionados con el proyecto de Recolección y Disposición, quedan condicionadas a la ejecución de obras de redes secundarias, ya sea por parte de los propios interesados, la I. Municipalidad y/o el Gobierno Regional, de acuerdo a lo señalado en ORD. SISS Nº 1637 de fecha 05/09/2006 y a la aprobación del respectivo EIA, pudiendo reprogramarse en función del proyecto presentado por el urbanizador.

Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado en el capítulo 2.

**CUADRO 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Implementación de sistema de filtración para drenes, Q=38 l/s aprox.	Aumento de Capacidad	500	2020	2020
Distribución	Renovación red APL=164 m	Reposición y Conservación	721	2020	2020
Distribución	Renovación red APL=164 m	Reposición y Conservación	721	2021	2021
Disposición	Diseño obras PEAS y colectores (1)	Aumento de Capacidad	1.000	2021	2021
Disposición	Construcción redes troncales (1)	Aumento de Capacidad	11.000	2021	2021
Disposición	Construcción PEAS recolección (1)	Aumento de Capacidad	8.000	2022	2022
Disposición	PTAS: Diseño Obras (1)	Aumento de Capacidad	3.000	2022	2022
Disposición	Construcción PEAS Cabecera (1)	Aumento de Capacidad	8.000	2021	2021
Disposición	Construcción PTAS (1)	Aumento de Capacidad	40.000	2021	2021
Distribución	Renovación red APL=164 m	Reposición y Conservación	721	2022	2022
Distribución	Renovación red APL=164 m	Reposición y Conservación	721	2023	2023
Distribución	Renovación red APL=164 m	Reposición y Conservación	721	2024	2024
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=164 m	Reposición y Conservación	7.210	2025	2034
Total			82.315		

Nota: Aguas Araucanía S.A. podrá redistribuir entre localidades las inversiones de reposición de redes, de acuerdo a sus necesidades operativas y a los indicadores de Calidad de Servicio, no obstante, manteniendo los metros lineales a ejecutar cada año a nivel regional. Como toda obra PD, la empresa se reserva el derecho de adelantar las inversiones, en función de las necesidades observadas en la operación de los sistemas.

(1) Las obras de Recolección y Disposición quedan condicionadas a la ejecución de obras de redes secundarias, ya sea por parte de los propios interesados, la I. Municipalidad y/o el Gobierno Regional, de acuerdo a lo señalado en ORD. SISS N° 1637 de fecha 05/09/2006 y a la aprobación del respectivo EIA.

RESERVADO CABECERA FIRMA DIGITAL

RESERVADO PARA FIRMA ELECTRONICA - SIGN