



ACTUALIZACIÓN PLANES DE DESARROLLO AGUAS ARAUCANÍA

COMUNA DE LICANRAY
SC-09-01
Rev. 0



JULIO 2025

ÍNDICE

ITEM	PÁG.
1. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE CONCESIÓN Y TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO.	5
1.1. ANTECEDENTES GENERALES	5
1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.....	6
2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE.....	7
2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	7
2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA	7
2.2.1. ESCALA PARA LA CALIFICACIÓN DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA.....	7
2.2.2. REDES.	7
3. PROYECCIÓN DE DEMANDA	8
3.1. PROYECCIÓN DE POBLACIÓN Y CLIENTES	8
3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO	9
3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE	10
3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	23
4. BALANCE OFERTA – DEMANDA.....	23
4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE	23
4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN	23
4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES.....	23
4.1.1.2. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUBTERRÁNEAS.	24
4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.	28
4.1.1.3.1. BALANCE DE CLORACIÓN	31
4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN	32
4.1.1.4. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN. 33	
4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN	33
4.1.1.4.2. IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN	35
4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.	37
4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN	37
4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.	37
4.1.2.2. PLANTAS ELEVADORAS DE AGUA POTABLE E IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.....	39
4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.	39
4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.	40
4.1.2.3. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN. 41	
4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN	43
4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS	45
4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN	45
4.2.1.1. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN. 45	
4.2.1.2. REDES DE RECOLECCIÓN	45
4.2.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISPOSICIÓN	45
4.2.2.1. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS.....	45
4.2.2.2. EMISARIOS SUBMARINOS DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	45
4.2.2.3. CONDUCCIONES DE DISPOSICIÓN DE AGUAS SERVIDAS.....	45
4.2.2.4. PLANTAS ELEVADORAS E IMPULSIONES DE AGUAS SERVIDAS.	45

5.	SOLUCIÓN DEFINIDA POR LA EMPRESA	46
6.	PROGRAMA DE INVERSIONES.....	48
7.	CRONOGRAMA DE OBRAS	50

ANEXOS:

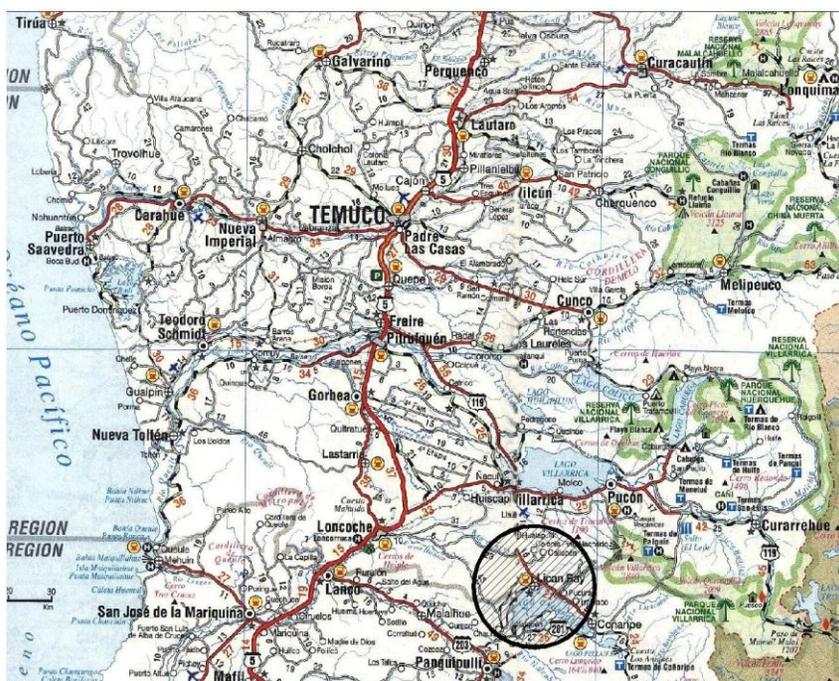
- ANEXO N°1: TABLAS DE INFRAESTRUCTURA CON CALIFICACIÓN.
- ANEXO N°2: ESQUEMAS DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS (OBRAS EXISTENTES Y FUTURAS).
- ANEXO N°3: PLANOS TERRITORIO OPERACIONAL AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS.
- ANEXO N°4: PLANOS CON INFRAESTRUCTURA SANITARIA.
- ANEXO N°5: FICHA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

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

1.1. ANTECEDENTES GENERALES

El presente documento forma parte del Estudio de Actualización de los Planes de Desarrollo de la Empresa Aguas Araucanía S.A. para el periodo 2025 - 2039, correspondiente a la concesión de la localidad de Licanray; y en el cual se establece el conjunto de inversiones necesarias para garantizar la prestación de los servicios sanitarios dentro del área de concesión, para los próximos 15 años.

La localidad de 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°07' 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.

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

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

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

1.2. PLANO TERRITORIO OPERACIONAL DE AGUA POTABLE Y AGUAS SERVIDAS

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

2. CATASTRO Y DIAGNÓSTICO DE LA INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.1. CATASTRO DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

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

2.2. DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LA INFRAESTRUCTURA

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

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

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

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

2.2.2. REDES.

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

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

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

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

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

3. PROYECCIÓN DE DEMANDA

En este capítulo se presenta la proyección de población, clientes y las demandas de agua potable y alcantarillado, en un horizonte de 15 años para la localidad de Licanray.

Las bases de proyección incorporan a los clientes regulados y fuera del área de concesión. Los crecimientos de clientes y comportamiento de la dotación se basan en las tendencias históricas observadas en los últimos años según Sistema de gestión de comercial (SGC) y SIFAC.

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

**TABLA N°3.1.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE LICANRAY
PERÍODO INVERNAL**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab	
			Población	Clientes				
0	2024	5.033	1.822	0,7%	0,7%	2,8	116	320
1	2025	5.066	1.834	0,7%	0,7%	2,8	116	320
2	2026	5.099	1.846	0,7%	0,7%	2,8	116	320
3	2027	5.132	1.858	0,7%	0,7%	2,8	116	320
4	2028	5.165	1.870	0,6%	0,6%	2,8	116	320
5	2029	5.199	1.882	0,6%	0,6%	2,8	116	320
6	2030	5.232	1.894	0,6%	0,6%	2,8	116	320
7	2031	5.265	1.906	0,6%	0,6%	2,8	116	320
8	2032	5.298	1.918	0,6%	0,6%	2,8	116	320
9	2033	5.331	1.930	0,6%	0,6%	2,8	116	320
10	2034	5.364	1.942	0,6%	0,6%	2,8	116	320
11	2035	5.397	1.954	0,6%	0,6%	2,8	116	320
12	2036	5.431	1.966	0,6%	0,6%	2,8	116	320
13	2037	5.464	1.978	0,6%	0,6%	2,8	116	320
14	2038	5.497	1.990	0,6%	0,6%	2,8	116	320
15	2039	5.530	2.002	0,6%	0,6%	2,8	116	320

**TABLA N°3.2.
PROYECCIÓN DE POBLACIÓN PARA LA LOCALIDAD DE LICANRAY
PERÍODO ESTIVAL**

AÑO	POBLACIÓN Hab	CLIENTES N°	TASA CRECIMIENTO (%)		DENS. HABIT. hab/viv	CLIENTES 52 bis N°	POBLACIÓN 52 bis Hab	
			Población	Cientes				
0	2024	12.517	1.822	0,7%	0,7%	6,9	116	797
1	2025	12.600	1.834	0,7%	0,7%	6,9	116	797
2	2026	12.682	1.846	0,7%	0,7%	6,9	116	797
3	2027	12.765	1.858	0,7%	0,7%	6,9	116	797
4	2028	12.847	1.870	0,6%	0,6%	6,9	116	797
5	2029	12.930	1.882	0,6%	0,6%	6,9	116	797
6	2030	13.012	1.894	0,6%	0,6%	6,9	116	797
7	2031	13.095	1.906	0,6%	0,6%	6,9	116	797
8	2032	13.177	1.918	0,6%	0,6%	6,9	116	797
9	2033	13.259	1.930	0,6%	0,6%	6,9	116	797
10	2034	13.342	1.942	0,6%	0,6%	6,9	116	797
11	2035	13.424	1.954	0,6%	0,6%	6,9	116	797
12	2036	13.507	1.966	0,6%	0,6%	6,9	116	797
13	2037	13.589	1.978	0,6%	0,6%	6,9	116	797
14	2038	13.672	1.990	0,6%	0,6%	6,9	116	797
15	2039	13.754	2.002	0,6%	0,6%	6,9	116	797

3.2. COEFICIENTES DE CONSUMO

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

Para el cálculo de los coeficientes se han analizado los antecedentes estadísticos disponibles a la fecha, con un histórico de 5 años. Se considera los datos desde el 2018 hasta el año 2022, considerando el máximo valor de estos.

**TABLA N°3.3.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA LICANRAY
PERÍODO INVERNAL**

COEFICIENTE	Cientes Regulados	Cientes Totales
CMMC	1,18	1,21
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,30	1,33
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

TABLA N°3.4.
COEFICIENTES DE MÁXIMO CONSUMO PARA LICANRAY
PERÍODO ESTIVAL

COEFICIENTE	Clientes Regulados	Clientes Totales
CMMC	1,66	1,65
CDMC	1,10	1,10
FDMC	1,83	1,82
FHMC	1,50	1,50

CMMC: Coeficiente del mes de máximo consumo

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

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

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

3.3. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE

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

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

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

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

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

TABLA N°3.5.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
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						
							Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Población	Clientes
												l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	5.033	100%	5.033	2,8	1.822	161,2	13,4					
1	2025	5.066	100%	5.066	2,8	1.834	161,2	13,4					
2	2026	5.099	100%	5.099	2,8	1.846	161,2	13,4					
3	2027	5.132	100%	5.132	2,8	1.858	161,2	13,4					
4	2028	5.165	100%	5.165	2,8	1.870	161,2	13,4					
5	2029	5.199	100%	5.199	2,8	1.882	161,2	13,4					
6	2030	5.232	100%	5.232	2,8	1.894	161,2	13,4					
7	2031	5.265	100%	5.265	2,8	1.906	161,2	13,4					
8	2032	5.298	100%	5.298	2,8	1.918	161,2	13,4					
9	2033	5.331	100%	5.331	2,8	1.930	161,2	13,4					
10	2034	5.364	100%	5.364	2,8	1.942	161,2	13,4					
11	2035	5.397	100%	5.397	2,8	1.954	161,2	13,4					
12	2036	5.431	100%	5.431	2,8	1.966	161,2	13,4					
13	2037	5.464	100%	5.464	2,8	1.978	161,2	13,4					
14	2038	5.497	100%	5.497	2,8	1.990	161,2	13,4					
15	2039	5.530	100%	5.530	2,8	2.002	161,2	13,4					

TABLA N°3.5. (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	9,3	12,4	18,5	2,1%	49,9%	18,5	24,7	37,0	18,9	25,2	37,8
1	2025	9,3	12,4	18,7	2,1%	49,9%	18,6	24,8	37,2	19,0	25,3	38,0
2	2026	9,4	12,5	18,8	2,1%	49,9%	18,7	25,0	37,5	19,1	25,5	38,3
3	2027	9,4	12,6	18,9	2,1%	49,9%	18,8	25,1	37,7	19,2	25,7	38,5
4	2028	9,5	12,7	19,0	2,1%	49,9%	19,0	25,3	38,0	19,4	25,8	38,8
5	2029	9,6	12,8	19,1	2,1%	49,9%	19,1	25,5	38,2	19,5	26,0	39,0
6	2030	9,6	12,8	19,3	2,1%	49,9%	19,2	25,6	38,4	19,6	26,2	39,3
7	2031	9,7	12,9	19,4	2,1%	49,9%	19,3	25,8	38,7	19,7	26,3	39,5
8	2032	9,7	13,0	19,5	2,1%	49,9%	19,5	26,0	38,9	19,9	26,5	39,8
9	2033	9,8	13,1	19,6	2,1%	49,9%	19,6	26,1	39,2	20,0	26,7	40,0
10	2034	9,9	13,2	19,7	2,1%	49,9%	19,7	26,3	39,4	20,1	26,8	40,3
11	2035	9,9	13,2	19,9	2,1%	49,9%	19,8	26,4	39,7	20,2	27,0	40,5
12	2036	10,0	13,3	20,0	2,1%	49,9%	19,9	26,6	39,9	20,4	27,2	40,8
13	2037	10,1	13,4	20,1	2,1%	49,9%	20,1	26,8	40,1	20,5	27,3	41,0
14	2038	10,1	13,5	20,2	2,1%	49,9%	20,2	26,9	40,4	20,6	27,5	41,3
15	2039	10,2	13,6	20,4	2,1%	49,9%	20,3	27,1	40,6	20,7	27,7	41,5

TABLA N°3.6.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		
				Población	Clientes	
				Hab	Hab/viv	Clientes
0	2024	320,4	2,8	116	396,9	32,9
1	2025	320,4	2,8	116	396,9	32,9
2	2026	320,4	2,8	116	396,9	32,9
3	2027	320,4	2,8	116	396,9	32,9
4	2028	320,4	2,8	116	396,9	32,9
5	2029	320,4	2,8	116	396,9	32,9
6	2030	320,4	2,8	116	396,9	32,9
7	2031	320,4	2,8	116	396,9	32,9
8	2032	320,4	2,8	116	396,9	32,9
9	2033	320,4	2,8	116	396,9	32,9
10	2034	320,4	2,8	116	396,9	32,9
11	2035	320,4	2,8	116	396,9	32,9
12	2036	320,4	2,8	116	396,9	32,9
13	2037	320,4	2,8	116	396,9	32,9
14	2038	320,4	2,8	116	396,9	32,9
15	2039	320,4	2,8	116	396,9	32,9

TABLA N°3.6 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2024	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
1	2025	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
2	2026	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
3	2027	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
4	2028	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
5	2029	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
6	2030	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
7	2031	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
8	2032	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
9	2033	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
10	2034	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
11	2035	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
12	2036	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
13	2037	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
14	2038	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9
15	2039	1,5	1,9	2,9	2,1%	49,9%	2,9	3,9	5,8	3,0	3,9	5,9

TABLA N°3.7.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Ventas Totales de Agua Cruda y/o Potable

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	
0	2024	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
1	2025	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
2	2026	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
3	2027	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
4	2028	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
5	2029	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
6	2030	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
7	2031	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
8	2032	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
9	2033	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
10	2034	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
11	2035	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
12	2036	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
13	2037	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
14	2038	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
15	2039	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00

TABLA N°3.8.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda Total

Año	Población Abastecida	Índice Habitacional	Cientes	Dotaciones de Consumo		
			Cientes	Población	Cientes	
			N°	l/hab/día	m3/cliente/mes	
0	2024	5.353	2,8	1.938	175,3	14,5
1	2025	5.386	2,8	1.950	175,2	14,5
2	2026	5.419	2,8	1.962	175,1	14,5
3	2027	5.453	2,8	1.974	175,0	14,5
4	2028	5.486	2,8	1.986	174,9	14,5
5	2029	5.519	2,8	1.998	174,9	14,5
6	2030	5.552	2,8	2.010	174,8	14,5
7	2031	5.585	2,8	2.022	174,7	14,5
8	2032	5.618	2,8	2.034	174,6	14,5
9	2033	5.652	2,8	2.046	174,5	14,5
10	2034	5.685	2,8	2.058	174,5	14,5
11	2035	5.718	2,8	2.070	174,4	14,5
12	2036	5.751	2,8	2.082	174,3	14,4
13	2037	5.784	2,8	2.094	174,2	14,4
14	2038	5.817	2,8	2.106	174,2	14,4
15	2039	5.850	2,8	2.118	174,1	14,4

TABLA N°3.8 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda Total

Año	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2024	10,7	14,3	21,4	2,1%	49,9%	21,4	28,5	42,8	21,8	29,1	43,7
1	2025	10,8	14,4	21,6	2,1%	49,9%	21,5	28,7	43,0	22,0	29,3	43,9
2	2026	10,8	14,5	21,7	2,1%	49,9%	21,6	28,8	43,3	22,1	29,5	44,2
3	2027	10,9	14,5	21,8	2,1%	49,9%	21,7	29,0	43,5	22,2	29,6	44,4
4	2028	11,0	14,6	21,9	2,1%	49,9%	21,9	29,2	43,8	22,3	29,8	44,7
5	2029	11,0	14,7	22,0	2,1%	49,9%	22,0	29,3	44,0	22,5	30,0	44,9
6	2030	11,1	14,8	22,2	2,1%	49,9%	22,1	29,5	44,2	22,6	30,1	45,2
7	2031	11,1	14,9	22,3	2,1%	49,9%	22,2	29,7	44,5	22,7	30,3	45,4
8	2032	11,2	14,9	22,4	2,1%	49,9%	22,3	29,8	44,7	22,8	30,5	45,7
9	2033	11,3	15,0	22,5	2,1%	49,9%	22,5	30,0	45,0	23,0	30,6	45,9
10	2034	11,3	15,1	22,7	2,1%	49,9%	22,6	30,1	45,2	23,1	30,8	46,2
11	2035	11,4	15,2	22,8	2,1%	49,9%	22,7	30,3	45,5	23,2	31,0	46,4
12	2036	11,4	15,3	22,9	2,1%	49,9%	22,8	30,5	45,7	23,3	31,1	46,7
13	2037	11,5	15,3	23,0	2,1%	49,9%	23,0	30,6	45,9	23,5	31,3	46,9
14	2038	11,6	15,4	23,1	2,1%	49,9%	23,1	30,8	46,2	23,6	31,5	47,2
15	2039	11,6	15,5	23,3	2,1%	49,9%	23,2	31,0	46,4	23,7	31,6	47,4

TABLA N°3.9.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
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						
							Hab	%	Hab.	Hab/viv	Clientes	Población	Clientes
												l/hab/día	m³/cliente/mes
0	2024	12.517	100%	12.517	6,9	1.822	119,2	24,6					
1	2025	12.600	100%	12.600	6,9	1.834	119,2	24,6					
2	2026	12.682	100%	12.682	6,9	1.846	119,2	24,6					
3	2027	12.765	100%	12.765	6,9	1.858	119,2	24,6					
4	2028	12.847	100%	12.847	6,9	1.870	119,2	24,6					
5	2029	12.930	100%	12.930	6,9	1.882	119,2	24,6					
6	2030	13.012	100%	13.012	6,9	1.894	119,2	24,6					
7	2031	13.095	100%	13.095	6,9	1.906	119,2	24,6					
8	2032	13.177	100%	13.177	6,9	1.918	119,2	24,6					
9	2033	13.259	100%	13.259	6,9	1.930	119,2	24,6					
10	2034	13.342	100%	13.342	6,9	1.942	119,2	24,6					
11	2035	13.424	100%	13.424	6,9	1.954	119,2	24,6					
12	2036	13.507	100%	13.507	6,9	1.966	119,2	24,6					
13	2037	13.589	100%	13.589	6,9	1.978	119,2	24,6					
14	2038	13.672	100%	13.672	6,9	1.990	119,2	24,6					
15	2039	13.754	100%	13.754	6,9	2.002	119,2	24,6					

TABLA N°3.9. (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Agua Potable dentro del Territorio Operacional

AÑO		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	17,0	31,0	46,4	2,1%	37,9%	27,4	49,8	74,8	28,0	50,9	76,4
1	2025	17,1	31,2	46,7	2,1%	37,9%	27,6	50,2	75,2	28,2	51,2	76,9
2	2026	17,3	31,4	47,0	2,1%	37,9%	27,8	50,5	75,7	28,4	51,6	77,4
3	2027	17,4	31,6	47,3	2,1%	37,9%	28,0	50,8	76,2	28,6	51,9	77,9
4	2028	17,5	31,8	47,6	2,1%	37,9%	28,1	51,1	76,7	28,7	52,2	78,4
5	2029	17,6	32,0	48,0	2,1%	37,9%	28,3	51,5	77,2	28,9	52,6	78,9
6	2030	17,7	32,2	48,3	2,1%	37,9%	28,5	51,8	77,7	29,1	52,9	79,4
7	2031	17,8	32,4	48,6	2,1%	37,9%	28,7	52,1	78,2	29,3	53,3	79,9
8	2032	17,9	32,6	48,9	2,1%	37,9%	28,9	52,5	78,7	29,5	53,6	80,4
9	2033	18,0	32,8	49,2	2,1%	37,9%	29,0	52,8	79,2	29,7	53,9	80,9
10	2034	18,1	33,0	49,5	2,1%	37,9%	29,2	53,1	79,7	29,9	54,3	81,4
11	2035	18,3	33,2	49,8	2,1%	37,9%	29,4	53,4	80,2	30,0	54,6	81,9
12	2036	18,4	33,4	50,1	2,1%	37,9%	29,6	53,8	80,7	30,2	54,9	82,4
13	2037	18,5	33,6	50,4	2,1%	37,9%	29,8	54,1	81,2	30,4	55,3	82,9
14	2038	18,6	33,8	50,7	2,1%	37,9%	29,9	54,4	81,6	30,6	55,6	83,4
15	2039	18,7	34,0	51,0	2,1%	37,9%	30,1	54,8	82,1	30,8	55,9	83,9

TABLA N°3.10.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Población Abastecida	Indice Habit.	Clientes	Dotaciones de Consumos		
				Población	Clientes	
				Hab	Hab/viv	Clientes
0	2024	796,9	6,9	116	366,9	75,6
1	2025	796,9	6,9	116	366,9	75,6
2	2026	796,9	6,9	116	366,9	75,6
3	2027	796,9	6,9	116	366,9	75,6
4	2028	796,9	6,9	116	366,9	75,6
5	2029	796,9	6,9	116	366,9	75,6
6	2030	796,9	6,9	116	366,9	75,6
7	2031	796,9	6,9	116	366,9	75,6
8	2032	796,9	6,9	116	366,9	75,6
9	2033	796,9	6,9	116	366,9	75,6
10	2034	796,9	6,9	116	366,9	75,6
11	2035	796,9	6,9	116	366,9	75,6
12	2036	796,9	6,9	116	366,9	75,6
13	2037	796,9	6,9	116	366,9	75,6
14	2038	796,9	6,9	116	366,9	75,6
15	2039	796,9	6,9	116	366,9	75,6

TABLA N°3.10 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Clientes 52 Bis

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2024	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
1	2025	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
2	2026	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
3	2027	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
4	2028	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
5	2029	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
6	2030	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
7	2031	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
8	2032	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
9	2033	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
10	2034	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
11	2035	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
12	2036	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
13	2037	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
14	2038	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0
15	2039	3,3	6,1	9,1	2,1%	37,9%	5,4	9,8	14,7	5,5	10,0	15,0

TABLA N°3.11.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Ventas Totales de Agua Cruda y/o Potable

AÑO	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q Máx. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	
0	2024	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
1	2025	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
2	2026	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
3	2027	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
4	2028	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
5	2029	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
6	2030	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
7	2031	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
8	2032	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
9	2033	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
10	2034	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
11	2035	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
12	2036	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
13	2037	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
14	2038	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00
15	2039	0,00	0,00	0,00	2,1%	37,9%	0,00	0,00	0,00

TABLA N°3.12.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda Total

Año	Población Abastecida	Índice Habitacional	Cientes	Dotaciones de Consumo		
			Cientes	Población	Cientes	
			N°	l/hab/día	m3/cliente/mes	
0	2024	13.314	6,9	1.938	134,0	27,6
1	2025	13.397	6,9	1.950	133,9	27,6
2	2026	13.479	6,9	1.962	133,8	27,6
3	2027	13.562	6,9	1.974	133,7	27,6
4	2028	13.644	6,9	1.986	133,6	27,5
5	2029	13.727	6,9	1.998	133,5	27,5
6	2030	13.809	6,9	2.010	133,5	27,5
7	2031	13.892	6,9	2.022	133,4	27,5
8	2032	13.974	6,9	2.034	133,3	27,5
9	2033	14.056	6,9	2.046	133,2	27,5
10	2034	14.139	6,9	2.058	133,1	27,4
11	2035	14.221	6,9	2.070	133,0	27,4
12	2036	14.304	6,9	2.082	133,0	27,4
13	2037	14.386	6,9	2.094	132,9	27,4
14	2038	14.469	6,9	2.106	132,8	27,4
15	2039	14.551	6,9	2.118	132,7	27,4

TABLA N°3.12 (Continuación)
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda Total

Año	Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción			
	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	
	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	
0	2024	20,4	37,0	55,5	2,1%	37,9%	32,8	59,6	89,4	33,5	60,9	91,3
1	2025	20,5	37,2	55,8	2,1%	37,9%	33,0	59,9	89,9	33,7	61,2	91,8
2	2026	20,6	37,4	56,1	2,1%	37,9%	33,2	60,3	90,4	33,9	61,6	92,3
3	2027	20,7	37,6	56,4	2,1%	37,9%	33,3	60,6	90,9	34,1	61,9	92,8
4	2028	20,8	37,8	56,8	2,1%	37,9%	33,5	60,9	91,4	34,2	62,2	93,3
5	2029	20,9	38,0	57,1	2,1%	37,9%	33,7	61,2	91,9	34,4	62,6	93,8
6	2030	21,0	38,2	57,4	2,1%	37,9%	33,9	61,6	92,4	34,6	62,9	94,4
7	2031	21,2	38,4	57,7	2,1%	37,9%	34,1	61,9	92,9	34,8	63,2	94,9
8	2032	21,3	38,7	58,0	2,1%	37,9%	34,2	62,2	93,3	35,0	63,6	95,4
9	2033	21,4	38,9	58,3	2,1%	37,9%	34,4	62,6	93,8	35,2	63,9	95,9
10	2034	21,5	39,1	58,6	2,1%	37,9%	34,6	62,9	94,3	35,3	64,2	96,4
11	2035	21,6	39,3	58,9	2,1%	37,9%	34,8	63,2	94,8	35,5	64,6	96,9
12	2036	21,7	39,5	59,2	2,1%	37,9%	35,0	63,5	95,3	35,7	64,9	97,4
13	2037	21,8	39,7	59,5	2,1%	37,9%	35,1	63,9	95,8	35,9	65,2	97,9
14	2038	21,9	39,9	59,8	2,1%	37,9%	35,3	64,2	96,3	36,1	65,6	98,4
15	2039	22,0	40,1	60,1	2,1%	37,9%	35,5	64,5	96,8	36,3	65,9	98,9

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

Sector Abastecido	% Clientes	% Consumo
Sector Bajo	79,9%	71,1%
Sector Alto	20,1%	28,9%
Total	100%	100%

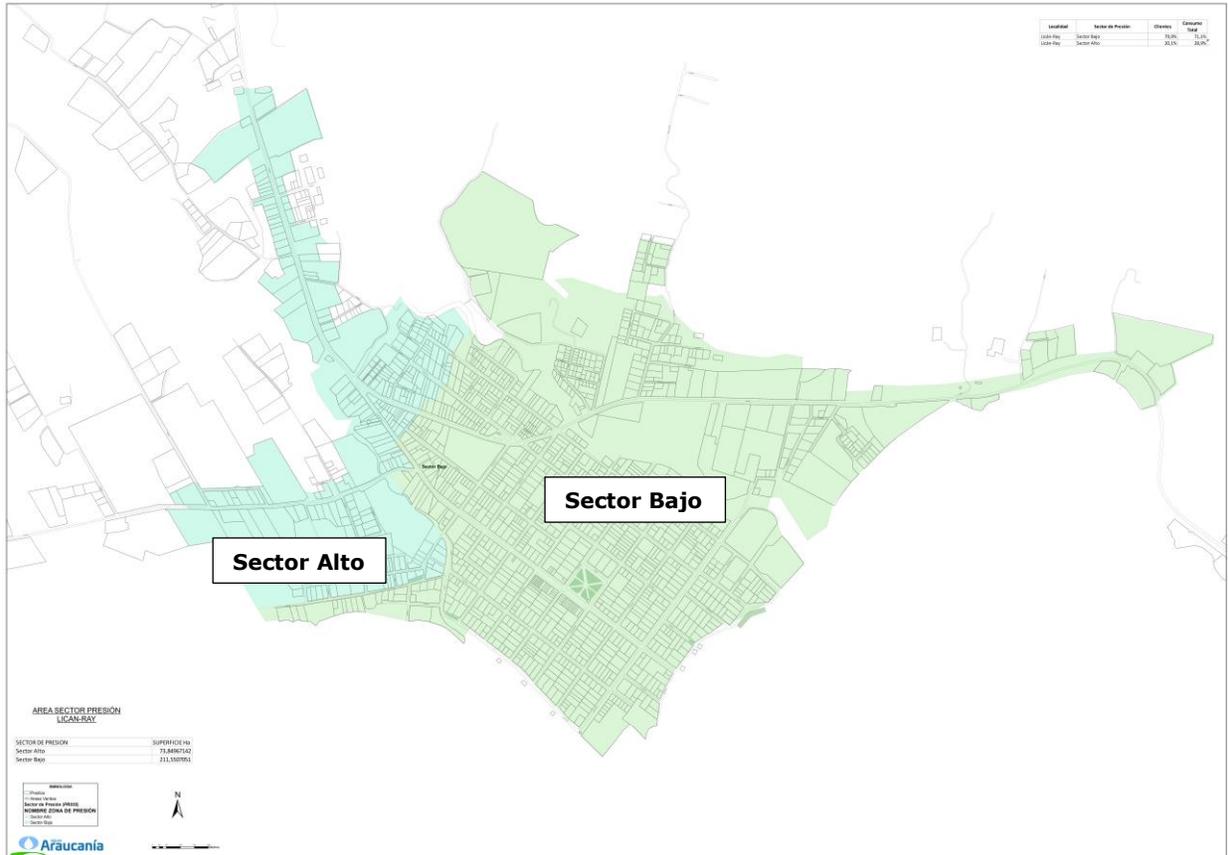
Luego, de acuerdo con la información definida anteriormente, se presenta para cada estanque el desglose porcentual respectivo a cada sector de distribución:

- Estanques Sector Bajo: 79,9% de la demanda del sistema.
- Estanque Sector Alto: 20,1% de la demanda del sistema.

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

Plano Áreas AP

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



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

TABLA N°3.13.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo

AÑO		Población	Cobertura	Población	Índice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv		Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	4.278	100%	4.278	2,8	1.549	156,0	12,9	7,6	10,2	15,2	2,1%	49,9%	15,2	20,3	30,4	15,5	20,7	31,1
1	2025	4.305	100%	4.305	2,8	1.558	155,9	12,9	7,7	10,2	15,3	2,1%	49,9%	15,3	20,4	30,6	15,6	20,8	31,3
2	2026	4.331	100%	4.331	2,8	1.568	155,8	12,9	7,7	10,3	15,4	2,1%	49,9%	15,4	20,5	30,8	15,7	21,0	31,4
3	2027	4.358	100%	4.358	2,8	1.578	155,8	12,9	7,7	10,3	15,5	2,1%	49,9%	15,5	20,6	30,9	15,8	21,1	31,6
4	2028	4.384	100%	4.384	2,8	1.587	155,7	12,9	7,8	10,4	15,6	2,1%	49,9%	15,5	20,7	31,1	15,9	21,2	31,8
5	2029	4.411	100%	4.411	2,8	1.597	155,6	12,9	7,8	10,5	15,7	2,1%	49,9%	15,6	20,9	31,3	16,0	21,3	32,0
6	2030	4.437	100%	4.437	2,8	1.606	155,5	12,9	7,9	10,5	15,8	2,1%	49,9%	15,7	21,0	31,5	16,1	21,4	32,1
7	2031	4.464	100%	4.464	2,8	1.616	155,5	12,9	7,9	10,6	15,9	2,1%	49,9%	15,8	21,1	31,6	16,1	21,5	32,3
8	2032	4.490	100%	4.490	2,8	1.625	155,4	12,9	8,0	10,6	15,9	2,1%	49,9%	15,9	21,2	31,8	16,2	21,7	32,5
9	2033	4.516	100%	4.516	2,8	1.635	155,3	12,9	8,0	10,7	16,0	2,1%	49,9%	16,0	21,3	32,0	16,3	21,8	32,7
10	2034	4.543	100%	4.543	2,8	1.645	155,3	12,9	8,1	10,7	16,1	2,1%	49,9%	16,1	21,4	32,2	16,4	21,9	32,8
11	2035	4.569	100%	4.569	2,8	1.654	155,2	12,9	8,1	10,8	16,2	2,1%	49,9%	16,2	21,6	32,3	16,5	22,0	33,0
12	2036	4.596	100%	4.596	2,8	1.664	155,1	12,9	8,1	10,9	16,3	2,1%	49,9%	16,2	21,7	32,5	16,6	22,1	33,2
13	2037	4.622	100%	4.622	2,8	1.673	155,0	12,8	8,2	10,9	16,4	2,1%	49,9%	16,3	21,8	32,7	16,7	22,3	33,4
14	2038	4.649	100%	4.649	2,8	1.683	155,0	12,8	8,2	11,0	16,5	2,1%	49,9%	16,4	21,9	32,8	16,8	22,4	33,6
15	2039	4.675	100%	4.675	2,8	1.693	154,9	12,8	8,3	11,0	16,5	2,1%	49,9%	16,5	22,0	33,0	16,9	22,5	33,7

TABLA N°3.14.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO INVERNAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Alto

AÑO		Población	Cobertura	Población	Índice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.		Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv		Clientes	l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	1.075	100%	1.075	2,8	389	252,0	20,9	3,1	4,1	6,2	2,1%	49,9%	6,2	8,2	12,4	6,3	8,4	12,6
1	2025	1.082	100%	1.082	2,8	392	251,9	20,9	3,1	4,2	6,2	2,1%	49,9%	6,2	8,3	12,4	6,3	8,5	12,7
2	2026	1.088	100%	1.088	2,8	394	251,8	20,9	3,1	4,2	6,3	2,1%	49,9%	6,2	8,3	12,5	6,4	8,5	12,8
3	2027	1.095	100%	1.095	2,8	396	251,7	20,9	3,1	4,2	6,3	2,1%	49,9%	6,3	8,4	12,6	6,4	8,6	12,8
4	2028	1.102	100%	1.102	2,8	399	251,6	20,8	3,2	4,2	6,3	2,1%	49,9%	6,3	8,4	12,6	6,4	8,6	12,9
5	2029	1.108	100%	1.108	2,8	401	251,4	20,8	3,2	4,2	6,4	2,1%	49,9%	6,3	8,5	12,7	6,5	8,7	13,0
6	2030	1.115	100%	1.115	2,8	404	251,3	20,8	3,2	4,3	6,4	2,1%	49,9%	6,4	8,5	12,8	6,5	8,7	13,1
7	2031	1.122	100%	1.122	2,8	406	251,2	20,8	3,2	4,3	6,4	2,1%	49,9%	6,4	8,6	12,8	6,6	8,7	13,1
8	2032	1.128	100%	1.128	2,8	409	251,1	20,8	3,2	4,3	6,5	2,1%	49,9%	6,5	8,6	12,9	6,6	8,8	13,2
9	2033	1.135	100%	1.135	2,8	411	251,0	20,8	3,3	4,3	6,5	2,1%	49,9%	6,5	8,7	13,0	6,6	8,8	13,3
10	2034	1.142	100%	1.142	2,8	413	250,9	20,8	3,3	4,4	6,5	2,1%	49,9%	6,5	8,7	13,1	6,7	8,9	13,3
11	2035	1.148	100%	1.148	2,8	416	250,8	20,8	3,3	4,4	6,6	2,1%	49,9%	6,6	8,8	13,1	6,7	8,9	13,4
12	2036	1.155	100%	1.155	2,8	418	250,6	20,8	3,3	4,4	6,6	2,1%	49,9%	6,6	8,8	13,2	6,7	9,0	13,5
13	2037	1.162	100%	1.162	2,8	421	250,5	20,8	3,3	4,4	6,6	2,1%	49,9%	6,6	8,8	13,3	6,8	9,0	13,6
14	2038	1.168	100%	1.168	2,8	423	250,4	20,8	3,3	4,5	6,7	2,1%	49,9%	6,7	8,9	13,3	6,8	9,1	13,6
15	2039	1.175	100%	1.175	2,8	425	250,3	20,7	3,4	4,5	6,7	2,1%	49,9%	6,7	8,9	13,4	6,8	9,1	13,7

TABLA N°3.15.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Bajo

AÑO		Población		Cobertura		Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv			l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	10.640	100%	10.640	6,9	1.549	119,2	24,6	14,5	26,3	39,5	2,1%	37,9%	23,3	42,4	63,6	23,8	43,3	65,0	
1	2025	10.706	100%	10.706	6,9	1.558	119,2	24,6	14,6	26,5	39,7	2,1%	37,9%	23,4	42,6	63,9	24,0	43,5	65,3	
2	2026	10.772	100%	10.772	6,9	1.568	119,1	24,5	14,6	26,6	39,9	2,1%	37,9%	23,6	42,9	64,3	24,1	43,8	65,7	
3	2027	10.838	100%	10.838	6,9	1.578	119,0	24,5	14,7	26,8	40,1	2,1%	37,9%	23,7	43,1	64,6	24,2	44,0	66,0	
4	2028	10.904	100%	10.904	6,9	1.587	118,9	24,5	14,8	26,9	40,4	2,1%	37,9%	23,8	43,3	65,0	24,3	44,3	66,4	
5	2029	10.970	100%	10.970	6,9	1.597	118,8	24,5	14,9	27,1	40,6	2,1%	37,9%	24,0	43,6	65,3	24,5	44,5	66,7	
6	2030	11.036	100%	11.036	6,9	1.606	118,8	24,5	15,0	27,2	40,8	2,1%	37,9%	24,1	43,8	65,7	24,6	44,7	67,1	
7	2031	11.102	100%	11.102	6,9	1.616	118,7	24,5	15,0	27,3	41,0	2,1%	37,9%	24,2	44,0	66,0	24,7	45,0	67,5	
8	2032	11.167	100%	11.167	6,9	1.625	118,6	24,4	15,1	27,5	41,2	2,1%	37,9%	24,3	44,3	66,4	24,9	45,2	67,8	
9	2033	11.233	100%	11.233	6,9	1.635	118,5	24,4	15,2	27,6	41,4	2,1%	37,9%	24,5	44,5	66,7	25,0	45,5	68,2	
10	2034	11.299	100%	11.299	6,9	1.645	118,5	24,4	15,3	27,8	41,7	2,1%	37,9%	24,6	44,7	67,1	25,1	45,7	68,5	
11	2035	11.365	100%	11.365	6,9	1.654	118,4	24,4	15,4	27,9	41,9	2,1%	37,9%	24,7	45,0	67,4	25,3	45,9	68,9	
12	2036	11.431	100%	11.431	6,9	1.664	118,3	24,4	15,4	28,1	42,1	2,1%	37,9%	24,9	45,2	67,8	25,4	46,2	69,2	
13	2037	11.497	100%	11.497	6,9	1.673	118,3	24,4	15,5	28,2	42,3	2,1%	37,9%	25,0	45,4	68,1	25,5	46,4	69,6	
14	2038	11.563	100%	11.563	6,9	1.683	118,2	24,4	15,6	28,4	42,5	2,1%	37,9%	25,1	45,7	68,5	25,7	46,6	70,0	
15	2039	11.629	100%	11.629	6,9	1.693	118,1	24,3	15,7	28,5	42,8	2,1%	37,9%	25,2	45,9	68,8	25,8	46,9	70,3	

TABLA N°3.16.
PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUA POTABLE – PERÍODO ESTIVAL
Proyección de Demanda de Agua Potable Sector Alto

AÑO		Población		Cobertura		Indice	Clientes	Dotaciones de Consumos		Caudales de Consumo			Pérdidas		Caudales de Distribución			Caudales de Producción		
		Total	AP	Abastecida	Habit.			Población	Clientes	Q Medio	Q Máx. Diario	Q Máx. Horario	Producción	Distribución	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario	Q medio	Q max. Diario	Q max. Horario
		Hab	%	Hab.	Hab/viv			l/hab/día	m³/cliente/mes	l/s	l/s	l/s	%	%	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s	l/s
0	2024	2.674	100%	2.674	6,9	389	192,7	39,7	5,9	10,7	16,0	2,1%	37,9%	9,5	17,2	25,8	9,7	17,6	26,4	
1	2025	2.691	100%	2.691	6,9	392	192,5	39,7	5,9	10,8	16,1	2,1%	37,9%	9,5	17,3	26,0	9,7	17,7	26,5	
2	2026	2.707	100%	2.707	6,9	394	192,4	39,7	5,9	10,8	16,2	2,1%	37,9%	9,6	17,4	26,1	9,8	17,8	26,7	
3	2027	2.724	100%	2.724	6,9	396	192,3	39,6	6,0	10,9	16,3	2,1%	37,9%	9,6	17,5	26,2	9,8	17,9	26,8	
4	2028	2.740	100%	2.740	6,9	399	192,2	39,6	6,0	10,9	16,4	2,1%	37,9%	9,7	17,6	26,4	9,9	18,0	27,0	
5	2029	2.757	100%	2.757	6,9	401	192,0	39,6	6,0	11,0	16,5	2,1%	37,9%	9,7	17,7	26,5	9,9	18,1	27,1	
6	2030	2.773	100%	2.773	6,9	404	191,9	39,6	6,1	11,0	16,6	2,1%	37,9%	9,8	17,8	26,7	10,0	18,2	27,2	
7	2031	2.790	100%	2.790	6,9	406	191,8	39,5	6,1	11,1	16,7	2,1%	37,9%	9,8	17,9	26,8	10,0	18,3	27,4	
8	2032	2.806	100%	2.806	6,9	409	191,7	39,5	6,1	11,2	16,7	2,1%	37,9%	9,9	18,0	27,0	10,1	18,4	27,5	
9	2033	2.823	100%	2.823	6,9	411	191,6	39,5	6,2	11,2	16,8	2,1%	37,9%	9,9	18,1	27,1	10,2	18,5	27,7	
10	2034	2.840	100%	2.840	6,9	413	191,4	39,5	6,2	11,3	16,9	2,1%	37,9%	10,0	18,2	27,2	10,2	18,6	27,8	
11	2035	2.856	100%	2.856	6,9	416	191,3	39,4	6,2	11,3	17,0	2,1%	37,9%	10,0	18,3	27,4	10,3	18,7	28,0	
12	2036	2.873	100%	2.873	6,9	418	191,2	39,4	6,3	11,4	17,1	2,1%	37,9%	10,1	18,4	27,5	10,3	18,7	28,1	
13	2037	2.889	100%	2.889	6,9	421	191,1	39,4	6,3	11,5	17,2	2,1%	37,9%	10,1	18,4	27,7	10,4	18,8	28,3	
14	2038	2.906	100%	2.906	6,9	423	191,0	39,4	6,3	11,5	17,3	2,1%	37,9%	10,2	18,5	27,8	10,4	18,9	28,4	
15	2039	2.922	100%	2.922	6,9	425	190,9	39,3	6,4	11,6	17,4	2,1%	37,9%	10,3	18,6	28,0	10,5	19,0	28,6	

3.4. PROYECCIÓN DE DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

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

4. BALANCE OFERTA – DEMANDA

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

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

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

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

4.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA AGUA POTABLE

4.1.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE PRODUCCIÓN

La localidad de Licanray, es abastecida desde un sistema de captación superficial en el estero Melilahuen y un sistema de drenes.

4.1.1.1. DERECHOS DE AGUA Y OFERTA DE FUENTES SUPERFICIALES

El balance de la fuente superficial estero Melilahuen de la localidad se indica en la tabla siguiente:

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

Nombre Sector: Licanray
Etapa: Producción

Código Captación BI	Nombre de Fuente	Identificación del Derecho	Derechos constituidos y/o en uso			
			I/s	Acciones	Res. DGA	Inscripción en el Conservador (Fojas, N° y Fecha)
101-16010102	Esteros Melilahuen 2		67		294 (res 922 autorizó cambio pto captación)	fs 181 N° 133 año 2017 CBR Villarrica

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

Nombre Sector: Licanray
Etapa : Producción

Mes	Estero Melilahuen 2					Total Oferta Superficial ⁽²⁾ (l/s)
	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	Oferta (l/s)	
Enero	15,0					15,0
Febrero	15,0					15,0
Marzo	15,0					15,0
Abril	15,0					15,0
Mayo	15,0					15,0
Junio	15,0					15,0
Julio	15,0					15,0
Agosto	15,0					15,0
Septiembre	15,0					15,0
Octubre	15,0					15,0
Noviembre	15,0					15,0
Diciembre	15,0					15,0

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

(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.

El Balance de Fuentes subterráneas para el abastecimiento de Licanray mediante el sistema de Drenes Lican Ray, se indica en la tabla siguiente:

**TABLA N°4.3
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS**

Nombre Sector : Licanray
Etapa: 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	67	Sentencia Causa Rol 8.893 (res 921 autorizó traslado pto captación)	fs 180 N° 132 año 2017 CBR Villarrica

**TABLA N°4.4
DERECHOS DE AGUA Y CAPACIDAD DE FUENTES SUBTERRÁNEAS
POR SECTOR ABASTECIDO**

Nombre Sector : Licanray
Etapa: 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	3,5			20

(*) 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.

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

Nombre Sector:		Licanray			Año 0
Etapa :		Producción			
Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	15,0	20,0	35,0	44,0	-9,0
Febrero	15,0	20,0	35,0	60,9	-25,9
Marzo	15,0	20,0	35,0	33,0	2,0
Abril	15,0	20,0	35,0	22,2	12,8
Mayo	15,0	20,0	35,0	21,9	13,1
Junio	15,0	20,0	35,0	18,8	16,2
Julio	15,0	20,0	35,0	19,6	15,4
Agosto	15,0	20,0	35,0	19,3	15,7
Septiembre	15,0	20,0	35,0	17,4	17,6
Octubre	15,0	20,0	35,0	17,8	17,2
Noviembre	15,0	20,0	35,0	22,1	12,9
Diciembre	15,0	20,0	35,0	26,9	8,1

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

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

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

Nombre Sector:		Licanray			Año 5
Etapa :		Producción			
Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
Enero	15,0	20,0	35,0	45,2	-10,2
Febrero	15,0	20,0	35,0	62,6	-27,6
Marzo	15,0	20,0	35,0	33,9	1,1
Abril	15,0	20,0	35,0	22,8	12,2
Mayo	15,0	20,0	35,0	22,5	12,5
Junio	15,0	20,0	35,0	19,3	15,7
Julio	15,0	20,0	35,0	20,2	14,8
Agosto	15,0	20,0	35,0	19,8	15,2
Septiembre	15,0	20,0	35,0	17,9	17,1
Octubre	15,0	20,0	35,0	18,2	16,8
Noviembre	15,0	20,0	35,0	22,7	12,3
Diciembre	15,0	20,0	35,0	27,6	7,4

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

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

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

Nombre Sector:		Licanray			Año 15	
Etapa :		Producción				
Mes	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria (**)	Déficit (Superávit)	
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	
Enero	15,0	20,0	35,0	47,7	-12,7	
Febrero	15,0	20,0	35,0	65,9	-30,9	
Marzo	15,0	20,0	35,0	35,7	-0,7	
Abril	15,0	20,0	35,0	24,0	11,0	
Mayo	15,0	20,0	35,0	23,7	11,3	
Junio	15,0	20,0	35,0	20,4	14,6	
Julio	15,0	20,0	35,0	21,3	13,7	
Agosto	15,0	20,0	35,0	20,9	14,1	
Septiembre	15,0	20,0	35,0	18,9	16,1	
Octubre	15,0	20,0	35,0	19,2	15,8	
Noviembre	15,0	20,0	35,0	23,9	11,1	
Diciembre	15,0	20,0	35,0	29,1	5,9	

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

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

TABLA N°4.8
BALANCE OFERTA DEMANDA DERECHOS TOTAL FUENTES (Sin proyecto)

Nombre Sector:		Licanray				
Etapa :		Producción				
Año	Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima diaria	Déficit (Superávit)	
	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	
0	2024	15,0	67,0	82,0	60,9	21,1
1	2025	15,0	67,0	82,0	61,2	20,8
2	2026	15,0	67,0	82,0	61,6	20,4
3	2027	15,0	67,0	82,0	61,9	20,1
4	2028	15,0	67,0	82,0	62,2	19,8
5	2029	15,0	67,0	82,0	62,6	19,4
6	2030	15,0	67,0	82,0	62,9	19,1
7	2031	15,0	67,0	82,0	63,2	18,8
8	2032	15,0	67,0	82,0	63,6	18,4
9	2033	15,0	67,0	82,0	63,9	18,1
10	2034	15,0	67,0	82,0	64,2	17,8
11	2035	15,0	67,0	82,0	64,6	17,4
12	2036	15,0	67,0	82,0	64,9	17,1
13	2037	15,0	67,0	82,0	65,2	16,8
14	2038	15,0	67,0	82,0	65,6	16,4
15	2039	15,0	67,0	82,0	65,9	16,1

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

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

**TABLA N°4.9
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES – (Sin proyecto)**

Nombre Sector:		Licanray				
Etapa :		Producción				
Año		Oferta Fuentes Superficiales (*)	Oferta Fuentes Subterráneas	Total Oferta Fuentes	Demanda máxima	Déficit (Superávit)
		(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)	(l/s)
0	2024	15,0	20,0	35,0	60,9	-25,9
1	2025	15,0	20,0	35,0	61,2	-26,2
2	2026	15,0	20,0	35,0	61,6	-26,6
3	2027	15,0	20,0	35,0	61,9	-26,9
4	2028	15,0	20,0	35,0	62,2	-27,2
5	2029	15,0	20,0	35,0	62,6	-27,6
6	2030	15,0	20,0	35,0	62,9	-27,9
7	2031	15,0	20,0	35,0	63,2	-28,2
8	2032	15,0	20,0	35,0	63,6	-28,6
9	2033	15,0	20,0	35,0	63,9	-28,9
10	2034	15,0	20,0	35,0	64,2	-29,2
11	2035	15,0	20,0	35,0	64,6	-29,6
12	2036	15,0	20,0	35,0	64,9	-29,9
13	2037	15,0	20,0	35,0	65,2	-30,2
14	2038	15,0	20,0	35,0	65,6	-30,6
15	2039	15,0	20,0	35,0	65,9	-30,9

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

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

**TABLA N°4.10
BALANCE OFERTA DEMANDA TOTAL FUENTES – (Con proyecto)**

Nombre Sector:		Licanray				
Etapa :		Producción				
Año		Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Projectada		Demanda máxima diaria (*) (l/s)	Balance Con Proyecto (l/s)
			Designación	Capacidad (l/s)		
0	2024	-25,9	Proyecto de Ingeniería Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=28 l/s	28	61	-25,9
1	2025	-26,2	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=28 l/s	28	61	1,8
2	2026	-26,6		28	62	1,4
3	2027	-26,9		28	62	1,1
4	2028	-27,2		28	62	0,8
5	2029	-27,6		28	63	0,4
6	2030	-27,9	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=3 l/s	28	63	0,1
7	2031	-28,2		31	63	2,8
8	2032	-28,6		31	64	2,4
9	2033	-28,9		31	64	2,1
10	2034	-29,2		31	64	1,8
11	2035	-29,6		31	65	1,4
12	2036	-29,9		31	65	1,1
13	2037	-30,2		31	65	0,8
14	2038	-30,6		31	66	0,4
15	2039	-30,9		31	66	0,1

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

Nota: Para fuentes superficiales, debe incluirse una memoria explicativa del rendimiento de las fuentes que justifique la solución propuesta

Nota 2: Proyecto de ingeniería en 2024 fue realizado según se informa en PR32001

4.1.1.3. PLANTAS DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE.

A continuación, se presenta la oferta demanda de las plantas de tratamiento de agua potable de Licanray, la cual trata toda el agua proveniente desde la captación superficial y los drenes de Licanray.

**TABLA N°4.11
CONCENTRACIÓN DE CONTAMINANTES**

La localidad no cuenta con tratamiento de contaminantes

**TABLA N°4.12
CAPACIDAD DE PLANTAS DE TRATAMIENTO PARA ABATIR TURBIEDAD**

Nombre Planta **PTAP Lican Ray** **PTAP Lican Ray -**
Código BI **16010501** **16010502**
Etapa **Producción**

Turbiedad ⁽¹⁾ UNT	Caudal Efectivo de PTAP ⁽²⁾ (l/s)	% de Capacidad
0,5	60,10	100%
0,6	60,10	100%
0,6	60,10	100%
0,5	60,10	100%
0,4	60,10	100%
0,3	60,10	100%
0,4	60,10	100%
0,5	60,10	100%
0,5	60,10	100%
0,5	60,10	100%
0,6	60,10	100%
35,0	60,10	100%

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

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

TABLA N°4.13
BALANCE OFERTA - DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO (*)
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO

Nombre Sector: Licanray
 Nombre PTAP: PTAP Lican Ray PTAP Lican Ray - Filtros en presion
 16010501 16010502
 Etapa : Producción

Año	Capacidad de Tratamiento (l/s) (1)	Capacidad de Tratamiento (l/s) (1)	Capacidad Total (l/s)	Demanda máxima diaria	Balance Sin Proyecto (l/s)	
	PTAP	PTAP	(l/s)	(l/s)		
0	2024	22,0	38,1	60,1	59,6	0,5
1	2025	22,0	38,1	60,1	59,9	0,2
2	2026	22,0	38,1	60,1	60,3	0
3	2027	22,0	38,1	60,1	60,6	0
4	2028	22,0	38,1	60,1	60,9	-0,8
5	2029	22,0	38,1	60,1	61,2	-1,1
6	2030	22,0	38,1	60,1	61,6	-1,5
7	2031	22,0	38,1	60,1	61,9	-1,8
8	2032	22,0	38,1	60,1	62,2	-2,1
9	2033	22,0	38,1	60,1	62,6	-2,5
10	2034	22,0	38,1	60,1	62,9	-2,8
11	2035	22,0	38,1	60,1	63,2	-3,1
12	2036	22,0	38,1	60,1	63,5	-3,4
13	2037	22,0	38,1	60,1	63,9	-3,8
14	2038	22,0	38,1	60,1	64,2	-4,1
15	2039	22,0	38,1	60,1	64,5	-4,4

(*) Incluir Plantas desaladoras si corresponde

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

(2) Demanda máxima diaria de producción de agua tratada

TABLA N°4.14
BALANCE OFERTA - DEMANDA PLANTAS DE TRATAMIENTO (*)
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Licanray

Etapa : Producción

Año	Déficit Sin Proyecto (l/s)	Obra Proyectada		Balance Con Proyecto (l/s)
		Designación	Capacidad (l/s)	
0	2024	0,5		0,5
1	2025	0,2		0,2
2	2026	0		0
3	2027	0	Estudio aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	0
4	2028	-0,8	Aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	3,6
5	2029	-1,1		3,3
6	2030	-1,5		2,9
7	2031	-1,8		2,6
8	2032	-2,1		2,3
9	2033	-2,5		1,9
10	2034	-2,8		1,6
11	2035	-3,1		1,3
12	2036	-3,4		1,0
13	2037	-3,8		0,6
14	2038	-4,1		0,3
15	2039	-4,4		0,0

4.1.1.3.1.BALANCE DE CLORACIÓN

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

**TABLA N°4.15
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE CLORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Licanray
Centro Cloración: Cloración Lican Ray 16010701
Etapa : Producción

Año		Capacidad Centro Cloración (l/s)	Demanda Max. diaria de Distribución (l/s) (1)	Balance Sin Proyecto (l/s)
0	2024	98,0	59,6	38,4
1	2025	98,0	59,9	38,1
2	2026	98,0	60,3	37,7
3	2027	98,0	60,6	37,4
4	2028	98,0	60,9	37,1
5	2029	98,0	61,2	36,8
6	2030	98,0	61,6	36,4
7	2031	98,0	61,9	36,1
8	2032	98,0	62,2	35,8
9	2033	98,0	62,6	35,4
10	2034	98,0	62,9	35,1
11	2035	98,0	63,2	34,8
12	2036	98,0	63,5	34,5
13	2037	98,0	63,9	34,1
14	2038	98,0	64,2	33,8
15	2039	98,0	64,5	33,5

(1) Demanda máxima diaria de distribución. Incluye las pérdidas correspondientes.

4.1.1.3.2. BALANCE DE FLUORACIÓN

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

**TABLA N°4.16
BALANCE OFERTA – DEMANDA CENTROS DE FLUORACIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Licanray
Centro Fluoruración: Fluoruración Lican Ray
Etapa : Producción **16010801**

Año	Capacidad Centro Fluoruración (l/s)	Demanda Max. diaria de Producción (l/s) ⁽¹⁾	Balance Sin Proyecto (l/s)	
0	2024	98,0	59,6	38,4
1	2025	98,0	59,9	38,1
2	2026	98,0	60,3	37,7
3	2027	98,0	60,6	37,4
4	2028	98,0	60,9	37,1
5	2029	98,0	61,2	36,8
6	2030	98,0	61,6	36,4
7	2031	98,0	61,9	36,1
8	2032	98,0	62,2	35,8
9	2033	98,0	62,6	35,4
10	2034	98,0	62,9	35,1
11	2035	98,0	63,2	34,8
12	2036	98,0	63,5	34,5
13	2037	98,0	63,9	34,1
14	2038	98,0	64,2	33,8
15	2039	98,0	64,5	33,5

(1) Demanda máxima diaria de distribución. Incluye las pérdidas correspondientes.

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

4.1.1.4.1. PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN

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

TABLA N°4.17
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		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
1	2025	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
2	2026	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
3	2027	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
4	2028	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
5	2029	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
6	2030	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
7	2031	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
8	2032	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
9	2033	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
10	2034	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
11	2035	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
12	2036	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
13	2037	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
14	2038	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7
15	2039	18,5	50,0	15,0	46,3	3,5	3,7

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Q_{derechos}, Q_{capacidad} pozo y Q_{peap}.

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

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

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

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
1	2025	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
2	2026	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
3	2027	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
4	2028	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
5	2029	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
6	2030	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
7	2031	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
8	2032	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
9	2033	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
10	2034	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
11	2035	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
12	2036	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
13	2037	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
14	2038	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5
15	2039	22,0	125,0	22,0	110,5	0,0	14,5

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

TABLA N°4.19
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Licanray
Planta Elevadora: PEAP Presurizadora Drenes a Filtración
Etapa: Producción
16010403

Año	Oferta de Capacidad Planta		Demanda Capacidad ⁽²⁾		Balance PE Sin Proyecto		
	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	Q _{máx. Diario producción} (l/s)	H _{elev} (m) ^{(3) (*)}	Q (l/s)	H _{elev} (m) ⁽³⁾	
0	2024	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
1	2025	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
2	2026	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
3	2027	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
4	2028	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
5	2029	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
6	2030	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
7	2031	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
8	2032	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
9	2033	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
10	2034	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
11	2035	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
12	2036	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
13	2037	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
14	2038	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7
15	2039	35,0	24,7	20,0	10,0	15,0	14,7

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

(2) Q_{máx. diario prod.} Incluye las pérdidas correspondientes. Corresponde al caudal más desfavorable entre Qderechos, Qcapacidad pozo y Qpeap.

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

4.1.1.4.2.IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN

Las conducciones que componen el sistema de producción de agua potable de la localidad de Licanray corresponden a las que conforman el sistema de producción, compuesto principalmente por las impulsiones hacia el sistema de filtros de cada Planta de Tratamiento.

**TABLA N°4.20
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	2024	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
1	2025	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
2	2026	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
3	2027	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
4	2028	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
5	2029	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
6	2030	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
7	2031	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
8	2032	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
9	2033	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
10	2034	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
11	2035	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
12	2036	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
13	2037	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
14	2038	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8
15	2039	110,0	3,0	23,3			23,3	18,5	4,8

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

**TABLA N°4.21
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	2024	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
1	2025	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
2	2026	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
3	2027	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
4	2028	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
5	2029	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
6	2030	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
7	2031	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
8	2032	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
9	2033	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
10	2034	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
11	2035	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
12	2036	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
13	2037	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
14	2038	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1
15	2039	110,0	3,0	22,1			22,1	22,0	0,1

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

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

**TABLA N°4.22
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES DE PRODUCCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

Nombre Sector: Licanray
Nombre impulsión: Impulsión PEAP a Filtros y Aduccion comun
Código Impulsión BI: 16010606
Código PEAP asociada BI: 16010403
Etapa: Producción

Año	Impulsión 1			Impulsión 2			Oferta Total (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
1	2025	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
2	2026	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
3	2027	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
4	2028	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
5	2029	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
6	2030	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
7	2031	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
8	2032	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
9	2033	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
10	2034	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
11	2035	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
12	2036	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
13	2037	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
14	2038	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3
15	2039	250,0	3,0	147,3			147,3	35,0	112,3

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

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

4.1.1.5. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES.

La localidad no cuenta con otras conducciones de producción.

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

4.1.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE DISTRIBUCIÓN

4.1.2.1. ESTANQUE DE DISTRIBUCIÓN.

El servicio de Agua Potable de Licanray cuenta con dos sectores de estanques, cada uno con dos estanques semienterrados, los que abastecen de regulación al Sector Alto y Sector Bajo respectivamente.

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

**TABLA N°4.23
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 (m ³)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total			
0	2024	2.674	17,21	223	115	124	347	400	53
1	2025	2.691	17,31	224	115	125	349	400	51
2	2026	2.707	17,40	226	115	125	351	400	49
3	2027	2.724	17,50	227	115	126	353	400	47
4	2028	2.740	17,59	228	115	127	355	400	45
5	2029	2.757	17,69	229	115	127	357	400	43
6	2030	2.773	17,78	230	115	128	359	400	41
7	2031	2.790	17,88	232	115	129	360	400	40
8	2032	2.806	17,97	233	115	129	362	400	38
9	2033	2.823	18,07	234	115	130	364	400	36
10	2034	2.840	18,16	235	115	131	366	400	34
11	2035	2.856	18,26	237	115	131	368	400	32
12	2036	2.873	18,35	238	115	132	370	400	30
13	2037	2.889	18,45	239	115	133	372	400	28
14	2038	2.906	18,54	240	115	134	374	400	26
15	2039	2.922	18,64	242	115	134	376	400	24

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

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

TABLA N°4.24
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
 Etapa: Distribución

Año	Población (hab)	Q _{máx.día distr} (l/s)	Demanda (m ³)				Capacidad Existente (m ³)	Balance Sin Proyecto (m ³)	
			Regulación	Incendio	Emergencia	Total			
0	2024	10.640	42,39	549	230	305	855	1.000	145
1	2025	10.706	42,63	552	230	307	859	1.000	141
2	2026	10.772	42,86	555	230	309	864	1.000	136
3	2027	10.838	43,09	558	230	310	869	1.000	131
4	2028	10.904	43,33	562	230	312	873	1.000	127
5	2029	10.970	43,56	565	230	314	878	1.000	122
6	2030	11.036	43,79	568	230	315	883	1.000	117
7	2031	11.102	44,03	571	230	317	888	1.000	112
8	2032	11.167	44,26	574	230	319	892	1.000	108
9	2033	11.233	44,49	577	230	320	897	1.000	103
10	2034	11.299	44,73	580	230	322	902	1.000	98
11	2035	11.365	44,96	583	230	324	906	1.000	94
12	2036	11.431	45,19	586	230	325	911	1.000	89
13	2037	11.497	45,43	589	230	327	916	1.000	84
14	2038	11.563	45,66	592	230	329	921	1.000	79
15	2039	11.629	45,89	595	230	330	925	1.000	75

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.

4.1.2.2.1. PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN.

En el siguiente TABLA se realiza un balance oferta – demanda de las Plantas Elevadoras en la Red de Distribución de Lican Ray.

TABLA N°4.25
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
Etapa: 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	2024	15,0	100,0	15,2	104,5	-0,2	-4,5
1	2025	15,0	100,0	15,3	105,0	-0,3	-5,0
2	2026	15,0	100,0	15,4	105,5	-0,4	-5,5
3	2027	15,0	100,0	15,5	106,0	-0,5	-6,0
4	2028	15,0	100,0	15,6	106,5	-0,6	-6,5
5	2029	15,0	100,0	15,7	106,9	-0,7	-6,9
6	2030	15,0	100,0	15,8	107,4	-0,8	-7,4
7	2031	15,0	100,0	15,8	107,9	-0,8	-7,9
8	2032	15,0	100,0	15,9	108,4	-0,9	-8,4
9	2033	15,0	100,0	16,0	108,9	-1,0	-8,9
10	2034	15,0	100,0	16,1	109,4	-1,1	-9,4
11	2035	15,0	100,0	16,2	109,9	-1,2	-9,9
12	2036	15,0	100,0	16,3	110,4	-1,3	-10,4
13	2037	15,0	100,0	16,3	110,9	-1,3	-10,9
14	2038	15,0	100,0	16,4	111,4	-1,4	-11,4
15	2039	15,0	100,0	16,5	111,9	-1,5	-11,9

(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}. Incluye las pérdidas correspondientes.

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

TABLA N°4.26
BALANCE OFERTA – DEMANDA PLANTAS ELEVADORAS DE DISTRIBUCIÓN A RED
POR SECTOR ABASTECIDO – CON PROYECTO

Nombre Sector: Licanray
 Planta Elevadora: PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto
 Código BI: 16020301
 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)	
0	2024	-0,2	-4,5	Proyecto de Ingeniería Aumento Capacidad PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto a Q=17 l/s, H=112 mca.			-0,2	-4,5
1	2025	-0,3	-5,0	Aumento Capacidad PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto a Q=17 l/s, H=112 mca.	2,0	12,0	1,7	7,0
2	2026	-0,4	-5,5		2,0	12,0	1,6	6,5
3	2027	-0,5	-6,0		2,0	12,0	1,5	6,0
4	2028	-0,6	-6,5		2,0	12,0	1,4	5,5
5	2029	-0,7	-6,9		2,0	12,0	1,3	5,1
6	2030	-0,8	-7,4		2,0	12,0	1,2	4,6
7	2031	-0,8	-7,9		2,0	12,0	1,2	4,1
8	2032	-0,9	-8,4		2,0	12,0	1,1	3,6
9	2033	-1,0	-8,9		2,0	12,0	1,0	3,1
10	2034	-1,1	-9,4		2,0	12,0	0,9	2,6
11	2035	-1,2	-9,9		2,0	12,0	0,8	2,1
12	2036	-1,3	-10,4		2,0	12,0	0,7	1,6
13	2037	-1,3	-10,9		2,0	12,0	0,7	1,1
14	2038	-1,4	-11,4		2,0	12,0	0,6	0,6
15	2039	-1,5	-11,9		2,0	12,0	0,5	0,1

Nota: Proyecto de ingeniería en 2024 fue realizado según se informa en PR32001

4.1.2.2.2. IMPULSIONES DE DISTRIBUCIÓN.

TABLA N°4.27
BALANCE OFERTA – DEMANDA IMPULSIONES 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 (l/s)	Demanda Q Bomba PEAP (2) (l/s)	Balance Impulsión Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)	Diámetro impulsión (mm)	Velocidad Impulsión (m/s) (1)	Oferta Impulsión (l/s)			
0	2024	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
1	2025	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
2	2026	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
3	2027	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
4	2028	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
5	2029	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
6	2030	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
7	2031	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
8	2032	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
9	2033	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
10	2034	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
11	2035	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
12	2036	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
13	2037	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
14	2038	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3
15	2039	110,0	3,0	23,3			23,3	15,0	8,3

(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.

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

**TABLA N°4.28
BALANCE OFERTA – DEMANDA CONDUCCIONES DE DISTRIBUCIÓN
POR SECTOR ABASTECIDO – SIN PROYECTO**

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

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	2024	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
1	2025	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
2	2026	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
3	2027	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
4	2028	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
5	2029	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
6	2030	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
7	2031	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
8	2032	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
9	2033	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
10	2034	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
11	2035	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
12	2036	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
13	2037	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
14	2038	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3
15	2039	250,0	3,0	147,3			147,3	0,0	147,3

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

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

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

Nombre Sector: Licanray
Nombre Conducción: Matriz Alimentadora Sector Alto
Código Conducción BI: 16020404
Etapa: Distribución

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (l/s)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)	Diámetro Conducción (mm)	Velocidad Conducción (m/s) (1)	Oferta Conducción (l/s) (*)			
0	2024	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
1	2025	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
2	2026	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
3	2027	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
4	2028	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
5	2029	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
6	2030	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
7	2031	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
8	2032	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
9	2033	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
10	2034	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
11	2035	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
12	2036	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
13	2037	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
14	2038	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3
15	2039	160,0	3,0	49,3			49,3	0,0	49,3

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

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

TABLA N°4.30
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
Etapa: Producción

Año	Conducción 1			Conducción 2			Total Capacidad (l/s)	Demanda Qmax (**)	Balance Sin Proyecto (l/s)
	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)	Diámetro conducción (mm)	Velocidad conducción (m/s) (1)	Oferta conducción (l/s) (*)			
0	2024	250,0	3,0	120,3			120,3	25,8	94,5
1	2025	250,0	3,0	120,3			120,3	26,0	94,4
2	2026	250,0	3,0	120,3			120,3	26,1	94,2
3	2027	250,0	3,0	120,3			120,3	26,2	94,1
4	2028	250,0	3,0	120,3			120,3	26,4	94,0
5	2029	250,0	3,0	120,3			120,3	26,5	93,8
6	2030	250,0	3,0	120,3			120,3	26,7	93,7
7	2031	250,0	3,0	120,3			120,3	26,8	93,5
8	2032	250,0	3,0	120,3			120,3	27,0	93,4
9	2033	250,0	3,0	120,3			120,3	27,1	93,2
10	2034	250,0	3,0	120,3			120,3	27,2	93,1
11	2035	250,0	3,0	120,3			120,3	27,4	93,0
12	2036	250,0	3,0	120,3			120,3	27,5	92,8
13	2037	250,0	3,0	120,3			120,3	27,7	92,7
14	2038	250,0	3,0	120,3			120,3	27,8	92,5
15	2039	250,0	3,0	120,3			120,3	28,0	92,4

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

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

(**) Qmaxd de Sector Alto.

4.1.2.4. RED DE DISTRIBUCIÓN

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

TABLA N°4.31
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapa :

Licanray
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 0				Presiones sobre norma año 0			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Alto		J-294	24,8	12,1				
ESE Alto		J-314	28,6	14,8				
ESE Alto		J-178	35,9	13,8				
ESE Alto		J-177	35,9	13,8				
ESE Alto		H-44	36,7	-4,0				

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

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

TABLA N°4.32
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapa :

Licanray
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 5				Presiones sobre norma año 5			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Alto		J-301	25,2	14,9				
ESE Alto		J-294	24,8	11,5				
ESE Alto		J-314	28,6	14,1				
ESE Alto		J-283	25,1	14,8				
ESE Alto		J-31	25,2	14,9				
ESE Alto		J-178	35,9	12,7				
ESE Alto		J-177	35,9	12,7				
ESE Alto		H-44	36,7	-4,9				

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

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

TABLA N°4.33
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
SIN PROYECTO

Nombre Sector:
Etapa :

Licanray
Distribución

Código sector de presión ⁽¹⁾	Presiones bajo norma Año 15				Presiones sobre norma año 15			
	Código punto control de presión	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.	Código punto control de presión ⁽¹⁾	Nodo ⁽²⁾	Valor Presión Estática m.c.a.	Valor Presión Dinámica m.c.a.
ESE Alto		J-301	25,2	13,9				
ESE Alto		J-294	24,8	10,2				
ESE Alto		J-314	28,6	12,8				
ESE Alto		J-283	25,1	13,9				
ESE Alto		J-353	22,4	14,5				
ESE Alto		J-31	25,2	13,9				
ESE Alto		J-178	35,9	10,4				
ESE Alto		J-177	35,9	10,4				
ESE Alto		J-324	39,0	13,5				
ESE Alto		H-44	36,7	-6,8				

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

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

TABLA N°4.34
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON Y SIN PROYECTO

Nombre Sector: Licanray
Etapa : Distribución

Año	Sectores de la Red con Presiones Fuera de Norma ⁽¹⁾ (Obtenido del Análisis Hidráulico de la Red)			Resultados modelación con proyectos		
	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]	Identificación del Nodo (Nº, Ubicación)	Presión Estática [m.c.a.]	Presión Dinámica [m.c.a.]
0	J-294	24,8	12,1	J-294	24,8	16,6
	J-314	28,6	14,8	J-314	28,6	19,3
	J-178	35,9	13,8	J-178	35,9	23,2
	J-177	35,9	13,8	J-177	35,9	23,2
	H-44	36,7	-4,0	H-44	36,7	11,4
5	J-301	25,2	14,9	J-301	25,2	19,6
	J-294	24,8	11,5	J-294	24,8	16,2
	J-314	28,6	14,1	J-314	28,6	18,8
	J-283	25,1	14,8	J-283	25,1	19,5
	J-31	25,2	14,9	J-31	25,2	19,6
	J-178	35,9	12,7	J-178	35,9	22,6
	J-177	35,9	12,7	J-177	35,9	22,6
15	H-44	36,7	-4,9	H-44	36,7	10,8
	J-301	25,2	13,9	J-301	25,2	19,1
	J-294	24,8	10,2	J-294	24,8	15,4
	J-314	28,6	12,8	J-314	28,6	18,0
	J-283	25,1	13,9	J-283	25,1	19,0
	J-353	22,4	14,5	J-353	22,4	14,5
	J-31	25,2	13,9	J-31	25,2	19,1
	J-178	35,9	10,4	J-178	35,9	21,3
	J-177	35,9	10,4	J-177	35,9	21,4
J-324	39,0	13,5	J-324	39,0	24,4	
H-44	36,7	-6,8	H-44	36,7	9,8	

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

TABLA N°4.35
BALANCE OFERTA – DEMANDA RED DE DISTRIBUCIÓN
CON PROYECTO

Nombre Sector: Licanray
Etapa : Distribución

Año	Ubicación (Cuartel o Sector)	Designación	Cañería de Reposición		Cañería de Refuerzo	
			Diámetro (mm)	Longitud (m)	Diámetro (mm)	Longitud (m)
2024	ESE Alto	Reemplazo salida estanque Alto			250,0	228,0

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

4.2. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE AGUAS SERVIDAS

4.2.1. BALANCE OFERTA – DEMANDA DE RECOLECCIÓN

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

4.2.1.1. BALANCE OFERTA DEMANDA DE OTRAS CONDUCCIONES DE RECOLECCIÓN.

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

4.2.1.2. 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.

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

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=28 l/s	Aumento de Capacidad	2026	
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=3 l/s	Aumento de Capacidad	2031	
Producción	Estudio aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	Aumento de Capacidad	2028	
Producción	Aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	Aumento de Capacidad	2029	
Producción	Estudio Hidrologico Fuentes Superficiales	Estudio Fuentes	2027	

**TABLA N° 5.2
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISTRIBUCIÓN**

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Distribución	Aumento Capacidad PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto a Q=17 l/s, H=112 mca.	Aumento de Capacidad	2026	
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	2026	
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	2027	
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	2028	
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	2029	
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	2030	
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=109 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	2031-2040	

TABLA N° 5.3
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE RECOLECCIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Recolección				

TABLA N° 5.4
RESUMEN DE OBRAS PLANIFICADAS
ETAPA DE DISPOSICIÓN

ETAPA	OBRA	DESIGNACION	AÑO DE PUESTA EN OPERACIÓN	OBSERVACIONES
Disposición	Diseño obras PEAS y	Aumento de Capacidad	2028	
Disposición	Construcción redes troncales	Aumento de Capacidad	2028	
Disposición	Construcción PEAS recolección	Aumento de Capacidad	2028	
Disposición	PTAS: Diseño Obras	Aumento de Capacidad	2028	
Disposición	Construcción PEAS Cabecera	Aumento de Capacidad	2029	
Disposición	Construcción PTAS	Aumento de Capacidad	2029	

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.

TABLA N° 6.1
PROGRAMA DE INVERSIONES POR ETAPA

Localidad: Licanray

Etapa	Obra Designación	Monto Inversión Anual (UF)															Total UF	
		2024 0	2025 1	2026 2	2027 3	2028 4	2029 5	2030 6	2031 7	2032 8	2033 9	2034 10	2035 11	2036 12	2037 13	2038 14		2039 15
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=28 l/s		5.000															5.000
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=3 l/s								1.000									1.000
Producción	Estudio aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s				50													50
Producción	Aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s					500												500
Producción	Estudio Hidrologico Fuentes Superficiales			80														80
TOTAL ETAPA PRODUCCIÓN			5.000	80	50	500		1.000										6.630
Distribución	Aumento Capacidad PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto a Q=17 l/s, H=112		2.000															2.000
Distribución	Renovación red AP L=109 m		654															654
Distribución	Renovación red AP L=109 m			654														654
Distribución	Renovación red AP L=109 m				654													654
Distribución	Renovación red AP L=109 m					654												654
Distribución	Renovación red AP L=109 m						654											654
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=109 m (2030-2039)							654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	6.540
TOTAL ETAPA DISTRIBUCIÓN			2.654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	654	11.810
Recolección																		
TOTAL ETAPA RECOLECCIÓN																		
Disposición	Diseño obras PEAS y colectores				1.000													1.000
Disposición	Construcción redes troncales				11.000													11.000
Disposición	Construcción PEAS recolección				8.000													8.000
Disposición	PTAS: Diseño Obras				3.000													3.000
Disposición	Construcción PEAS Cabecera					8.000												8.000
Disposición	Construcción PTAS					40.000												40.000
TOTAL ETAPA DISPOSICIÓN					23.000	48.000												71.000
TOTAL GENERAL			7.654	734	23.704	49.154	654	1.654	654	89.440								

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 N° 1637 de fecha 05/09/2006 y a la aprobación del respectivo EIA, pudiendo reprogramarse en función del proyecto presentado por el urbanizador.

7. CRONOGRAMA DE OBRAS

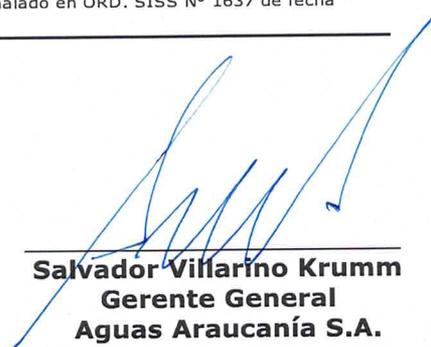
En este capítulo se entrega el Cronograma Base correspondiente al período de 15 años. En éste se incluyen todas las obras resultantes del Balance Oferta – Demanda de la infraestructura, desarrollada en el capítulo 4 y las obras resultantes con R- y M de la evaluación de la Infraestructura, según lo señalado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

**TABLA N° 7.1
CRONOGRAMA BASE**

Etapa	Obra	Descripción	Inversión Total (UF) ²	Año de Inicio	Año de Término
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=28 l/s	Aumento de Capacidad	5.000	2025	2025
Producción	Aumento Capacidad de Producción Licanray en Q=3 l/s	Aumento de Capacidad	1.000	2030	2030
Producción	Estudio aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	Aumento de Capacidad	50	2027	2027
Producción	Aumento capacidad PTAP Q=4,4 l/s	Aumento de Capacidad	500	2028	2028
Producción	Estudio Hidrológico Fuentes Superficiales	Estudio Fuentes	80	2026	2026
Distribución	Aumento Capacidad PEAP Reelevadora a Estanque Sector Alto a Q=17 l/s, H=112 mca.	Aumento de Capacidad	2.000	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	654	2025	2025
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	654	2026	2026
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	654	2027	2027
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	654	2028	2028
Distribución	Renovación red AP L=109 m	Reposición y Conservación	654	2029	2029
Distribución	Obras de Renovación red AP, longitud a renovar anualmente L=109 m (2030-2039)	Reposición y Conservación	6.540	2030	2039
Disposición	Diseño obras PEAS y colectores	Aumento de Capacidad	1.000	2027	2027
Disposición	Construcción redes troncales	Aumento de Capacidad	11.000	2027	2027
Disposición	Construcción PEAS recolección	Aumento de Capacidad	8.000	2027	2027
Disposición	PTAS: Diseño Obras	Aumento de Capacidad	3.000	2027	2027
Disposición	Construcción PEAS Cabecera	Aumento de Capacidad	8.000	2028	2028
Disposición	Construcción PTAS	Aumento de Capacidad	40.000	2028	2028
Total			89.440		

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.


Salvador Villarino Krumm
Gerente General
Aguas Araucanía S.A.